

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6224341号
(P6224341)

(45) 発行日 平成29年11月1日(2017.11.1)

(24) 登録日 平成29年10月13日(2017.10.13)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 B 5/05 3 9 0

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 3 7 7

請求項の数 13 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-91111 (P2013-91111)
 (22) 出願日 平成25年4月24日(2013.4.24)
 (65) 公開番号 特開2014-212878 (P2014-212878A)
 (43) 公開日 平成26年11月17日(2014.11.17)
 審査請求日 平成28年4月1日(2016.4.1)

(73) 特許権者 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、53188、ウィスコン
 シン州、ワウケシャ、ノース・グランドヴ
 ユー・ブルーバード、300
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (72) 発明者 荻野 智
 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

審査官 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定具及び超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の上肢又は下肢に取り付けられて、前記上肢又は前記下肢を関節において曲げた状態で固定する固定具であって、前記上肢又は前記下肢に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブを所定位置に保持する保持部を有し、該保持部は、前記超音波プローブにおける超音波の送受信面が少なくとも前記関節の屈曲部分の頂点に当接するように前記超音波プローブを保持する位置に設けられていることを特徴とする固定具。

【請求項 2】

前記上肢又は前記下肢の曲げ角度が可変であることを特徴とする請求項 1 に記載の固定具。

【請求項 3】

前記上肢又は前記下肢において、前記関節に対する一方側に取り付けられる第一部材と、他方側に取り付けられる第二部材とを備え、前記第一部材と前記第二部材とがなす角度が可変であることを特徴とする請求項 2 に記載の固定具。

【請求項 4】

前記保持部は、前記第一部材と前記第二部材の間に設けられ、前記関節の位置に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の固定具。

【請求項 5】

前記保持部は、前記超音波プローブを保持する保持部材を有し、該保持部材は、前記固定具本体に対して着脱自在に設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に

記載の固定具。

【請求項 6】

前記上肢又は前記下肢の曲げ角度を操作者に判別させる角度判別部を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の固定具。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の前記固定具と、該固定具の前記保持部で保持された超音波プローブによる超音波の送受信によって得られたエコー信号に基づく超音波画像を表示部に表示させる表示画像制御部を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

前記表示画像制御部は、前記上肢又は下肢について予め得られたボリウムデータに基づく参照医用画像をさらに表示させることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波診断装置。

10

【請求項 9】

前記保持部で保持された前記超音波プローブによる超音波の送受信面と同一断面の前記上肢又は前記下肢の参照医用画像における前記関節の屈曲部分と、前記超音波画像における前記関節の屈曲部分とを基準にして、前記超音波画像における座標と前記参照医用画像における座標との位置対応関係を特定する位置対応関係特定部を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記表示画像制御部は、前記位置対応関係特定部による前記位置対応関係の特定時に、前記超音波画像と前記参照医用画像とを前記表示部に表示させ、該参照医用画像として、前記保持部によって予め設定された位置に保持された前記超音波プローブの送受信面と前記被検体において同一断面の参照医用画像を表示させることを特徴とする請求項 9 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 11】

三次元空間における前記上肢又は前記下肢の前記超音波画像の断面の位置を検出する位置検出部を備え、

前記位置対応情報特定部は、前記位置検出部で断面の位置が検出された超音波画像の座標と、前記参照医用画像の座標との位置対応情報を特定する

ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 12】

前記固定具によって所定の角度で曲げた状態で固定された前記上肢又は前記下肢を示すインジケータを、前記超音波画像における前記上肢又は前記下肢の位置に重ねて表示させるインジケータ表示制御部を備えることを特徴とする請求項 7 ～ 11 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 13】

前記上肢又は前記下肢の曲げ角度を操作者が入力する入力部を備え、

前記インジケータ表示制御部は、前記入力部で入力された前記曲げ角度に応じた曲げ角度を有する前記上肢又は前記下肢のインジケータを表示させる

ことを特徴とする請求項 12 に記載の超音波診断装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の上肢又は下肢に取り付けられる固定具及び超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、超音波プローブから被検体内に超音波を送信し、被検体内から反射されてくるエコー信号を超音波プローブで受信する。そして、受信したエコー信号に基づいて B モード画像などの超音波画像が作成され表示される。

50

【0003】

このような超音波診断装置において、例えば特許文献1には、被検体における同一断面についてのリアルタイムの超音波画像と、X線CT(Computed Tomography)画像やMRI(Magnetic Resonance Imaging)画像などの参照医用画像とを表示する超音波診断装置が開示されている。この超音波診断装置においては、前記超音波画像における座標と前記参照医用画像における座標との位置対応情報が設定された後においては、操作者が超音波プローブを動かしてリアルタイムの超音波画像の断面が変わっても、その断面と同一断面の参照医用画像が表示される。

【0004】

位置対応情報の設定の一例について説明する。まず、操作者は、被検体において同一断面と思われるリアルタイムの超音波画像と参照医用画像とを表示させる。次に、操作者が、二つの画像において、同一と思われる箇所を指定することにより、位置対応情報が特定される。例えば、操作者は、同一と思われる箇所として、血管の分岐部分など構造的な特徴を有する部分を指定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第W O 2 0 0 4 - 0 9 8 4 1 4号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、近年、高周波の超音波プローブによって体表付近における高画質の超音波画像を得ることができるようになったことに伴い、整形の分野においても超音波診断装置が用いられるようになってきている。従って、整形の分野においても、被検体の同一断面について、リアルタイムの超音波画像と参照医用画像とを表示させて診断を行ないたいという要望がある。

【0007】

しかし、例えば腕などの超音波画像は、他の部位の超音波画像と比べて構造的な特徴を有する部分に乏しく、位置対応情報の設定が困難である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の課題を解決するためになされた一の観点の発明は、被検体の上肢又は下肢に取り付けられて、前記上肢又は前記下肢を関節において曲げた状態で固定する固定具であって、前記上肢又は前記下肢に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブを所定位置に保持する保持部を有し、該保持部は、前記超音波プローブにおける超音波の送受信面が少なくとも前記関節の屈曲部分の頂点に当接するように前記超音波プローブを保持する位置に設けられていることを特徴とする固定具である。

【0009】

また、他の観点の発明は、前記固定具の保持部で保持された超音波プローブによる超音波の送受信によって得られたエコー信号に基づく超音波画像を表示部に表示させる表示画像制御部を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【0010】

上記観点の発明によれば、前記固定具によって、上肢又は下肢の関節が曲げられた状態で固定され、少なくとも関節の屈曲部分の頂点に前記送受信面が当接するように、前記超音波プローブが保持されるので、屈曲部分の頂点を含む超音波画像を表示させることができる。従って、屈曲部分の頂点を基準にして、超音波画像と参照医用画像との位置対応情報の設定を容易に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明に係る超音波診断装置の実施形態の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示された超音波診断装置における表示制御部の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態における固定具を示す斜視図である。

【図 4】図 3 に示された固定具の保持部を示す拡大図である。

【図 5】保持部材を示す斜視図である。

【図 6】上肢に取り付けられた固定具を示す正面図である。

【図 7】角度調節つまみ付近の拡大図である。

【図 8】枠体の回動を説明する図である。

10

【図 9】本発明に係る超音波診断装置の実施形態の作用を示すフローチャートである。

【図 10】固定具の保持部材で保持された超音波プローブが、肘の頂点付近に当接することを説明する図である。

【図 11】図 9 のステップ S 4 の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 12】リアルタイムの超音波画像と参照医用画像とが表示された表示部を示す図である。

【図 13】被検体の上肢における超音波の送受信面を示す図である。

【図 14】インジケータが表示された超音波画像の拡大図である。

【図 15】肘の頂点にマーカーが設定された超音波画像及び参照医用画像を示す図である。

20

【図 16】送信領域インジケータの端部と上肢インジケータの輪郭との交点に、マーカーが設定された超音波画像の拡大図である。

【図 17】被検体の上肢における超音波画像の表示領域を説明する図である。

【図 18】図 15 及び図 16 において設定されたマーカーと対応する位置にマーカーが設定された参照医用画像と超音波画像を示す図である。

【図 19】実施形態の変形例における保持部を示す拡大図である。

【図 20】実施形態の変形例における保持部において、目印が示された保持部材に超音波プローブが保持された状態を示す図である。

【図 21】実施形態の変形例における保持部において、目印が示された保持部材に超音波プローブが保持された状態を示す図である。

30

【図 22】実施形態の変形例における保持部において、目印が示された保持部材に超音波プローブが保持された状態を示す図である。

【図 23】実施形態の変形例において、図 20 の位置に超音波プローブが保持された時の超音波画像にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 24】実施形態の変形例において、図 23 に示された超音波画像に設定されたマーカーの位置と参照医用画像において対応する位置にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 25】実施形態の変形例において、図 21 の位置に超音波プローブが保持された時の超音波画像にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 26】実施形態の変形例において、図 25 に示された超音波画像に設定されたマーカーの位置と参照医用画像において対応する位置にマーカーが設定された状態を示す図である。

40

【図 27】実施形態の変形例において、図 22 の位置に超音波プローブが保持された時の超音波画像にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 28】実施形態の変形例において、図 27 に示された超音波画像に設定されたマーカーの位置と参照医用画像において対応する位置にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 29】実施形態の変形例において、図 21 の位置に超音波プローブが保持された時の超音波画像にマーカーが設定された状態の他例を示す図である。

【図 30】実施形態の変形例において、図 29 に示された超音波画像に設定されたマーカー

50

一の位置と参照医用画像において対応する位置にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 3 1】実施形態の変形例において、図 2 2 の位置に超音波プローブが保持された時の超音波画像にマーカーが設定された状態の他例を示す図である。

【図 3 2】実施形態の変形例において、図 3 1 に示された超音波画像に設定されたマーカーの位置と参照医用画像において対応する位置にマーカーが設定された状態を示す図である。

【図 3 3】本発明の実施形態における固定具の他例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

以下、本発明の実施形態について説明する。まず、本発明に係る超音波診断装置の実施の形態の一例について説明する。図 1 に示す超音波診断装置 1 は、超音波プローブ 2、送受信ビームフォーマ 3、エコーデータ処理部 4、表示制御部 5、表示部 6、操作部 7、制御部 8、記憶部 9 を備える。

【0013】

前記超音波プローブ 2 は、アレイ状に配置された複数の超音波振動子（図示省略）を有して構成され、この超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。

【0014】

前記超音波プローブ 2 には、例えばホール素子で構成される前記磁気センサ 10 が設けられている。この磁気センサ 10 により、例えば磁気発生コイルで構成される磁気発生部 11 から発生する磁気を検出されるようになっている。前記磁気センサ 10 における検出信号は、前記表示制御部 5 へ入力されるようになっている。前記磁気センサ 10 における検出信号は、図示しないケーブルを介して前記表示制御部 5 へ入力されてもよいし、無線で前記表示制御部 5 へ入力されてもよい。前記磁気発生部 11 及び前記磁気センサ 10 は、後述のように前記超音波プローブ 2 の位置及び傾きを検出するために設けられている。

20

【0015】

前記送受信ビームフォーマ 3 は、前記超音波プローブ 2 から所定の走査条件で超音波を送信するための電気信号を、前記制御部 8 からの制御信号に基づいて前記超音波プローブ 2 に供給する。また、前記送受信ビームフォーマ 3 は、前記超音波プローブ 2 で受信したエコー信号について、A/D 変換、整相加算処理等の信号処理を行ない、信号処理後のエコーデータを前記エコーデータ処理部 4 へ出力する。

30

【0016】

前記エコーデータ処理部 4 は、前記送受信ビームフォーマ 3 から出力されたエコーデータに対し、超音波画像を作成するための処理を行なう。例えば、前記エコーデータ処理部 4 は、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行って B モードデータを作成する。

【0017】

前記表示制御部 5 は、図 2 に示すように、位置算出部 51、超音波画像データ作成部 52、表示画像制御部 53、位置対応関係特定部 54、インジケータ表示制御部 55 を有する。前記位置算出部 51 は、前記磁気センサ 10 からの磁気検出信号に基づいて、三次元空間において、前記磁気発生部 11 を原点とする座標系における前記超音波プローブ 2 の位置及び傾きの情報（以下、「プローブ位置情報」と云う）を算出する。さらに、前記位置算出部 51 は、前記プローブ位置情報に基づいてエコー信号の前記座標系における位置情報（超音波の送受信面の位置情報）を算出する。従って、前記位置算出部 51 により、超音波画像の断面の位置が算出される。前記位置算出部 51 及び前記磁気センサ 10 は、本発明における位置検出部の実施の形態の一例である。

40

【0018】

前記超音波画像データ作成部 52 は、前記エコーデータ処理部 4 から入力されたデータを、スキャンコンバータ (Scan Converter) によって走査変換して超音波

50

画像データを作成する。

【0019】

前記表示画像制御部53は、前記超音波画像データに基づく超音波画像を前記表示部6に表示させる。後述するように、前記超音波画像は、前記三次元空間における被検体の上肢についての画像である。また、前記表示画像制御部53は、前記被検体の上肢についての参照医用画像を前記表示部6に表示させる。前記表示画像制御部53は、本発明における表示画像制御部の実施の形態の一例である。

【0020】

前記参照医用画像は、超音波の送受信対象と同一被検体について、前記超音波診断装置1以外の医用画像装置90で予め取得された医用画像である。例えば、前記医用画像装置90は、X線CT装置やMRI装置などであり、前記参照医用画像は、前記X線CT装置で取得されたX線CT画像や前記MRI装置で取得されたMRI画像である。

10

【0021】

前記位置対応関係特定部54は、前記超音波画像における座標と前記参照医用画像における座標との位置対応関係を特定する。詳細は後述する。前記位置対応関係特定部54は、本発明における位置対応関係特定部の実施の形態の一例である。

【0022】

前記インジケータ表示制御部55は、後述する固定具により、関節において所定の角度で曲げた状態で固定された前記上肢を示すインジケータIn（後述の図14等参照）を、前記表示部6に表示された超音波画像UI上に重ねて表示させる。前記インジケータ表示制御部55は、本発明におけるインジケータ表示制御部の実施の形態の一例である。

20

【0023】

前記表示部6は、LCD(Liquid Crystal Display)やCRT(Cathode Ray Tube)などである。前記操作部7は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス（図示省略）などを含んで構成されている。前記操作部7は、本発明における入力部の実施の形態の一例である。

【0024】

前記制御部8は、特に図示しないがCPU(Central Processing Unit)を有して構成される。この制御部8は、前記記憶部9に記憶された制御プログラムを読み出し、前記超音波診断装置1の各部における機能を実行させる。

30

【0025】

前記記憶部9は、HDD(Hard Disk Drive：ハードディスクドライブ)や、RAM(Random Access Memory)やROM(Read Only Memory)等の半導体メモリ(Memory)である。前記記憶部9には、前記制御プログラムの他、前記エコーデータ処理部4において得られたBモードデータなどのローデータ(raw data)が記憶されてもよい。また、前記記憶部9には、前記超音波画像データ作成部52において得られた超音波画像データが記憶されてもよい。前記記憶部9に記憶される前記ローデータ及び前記超音波画像データは、前記位置算出部51によって得られた位置情報とともに前記記憶部9に記憶される。

【0026】

さらに、前記記憶部9には、前記医用画像装置90で取得された参照医用画像のボリュームデータが記憶される。

40

【0027】

次に、本発明に係る固定具の実施の形態の一例について図3に基づいて説明する。図3に示す固定具100は、被検体の上肢（腕）に取り付けられる。前記固定具100は、枠体101、102、103を有して構成される固定具本体104と、この固定具本体104に対して着脱自在に設けられる保持部材105とを有している。前記枠体101は、一対の枠体101a、101bからなり、前記枠体102は、一対の枠体102a、102bからなり、前記枠体103は、一対の枠体103a、103bからなる。

【0028】

50

前記固定具 100 は、前記枠体 101 及び前記保持部材 105 からなる保持部 106 と、前記枠体 102, 103 を有して構成される腕固定部 107 とからなる。先ず、前記保持部 106 について説明する。この保持部 106 は、前記超音波プローブ 2 を保持する。図 4 に示すように、前記保持部材 105 は、前記枠体 101 a, 101 b の間に設けられる。従って、前記枠体 101 a, 101 b は、前記保持部材 105 を設けるために必要とされる長さを有している。

【0029】

前記保持部材 105 は、例えばスポンジなどの弾性を有する素材で形成されており、前記枠体 101 a, 101 b の間に弾性嵌合して、これら枠体 101 a, 101 b の間に保持される。図 5 は前記保持部材 105 の斜視図である。前記保持部材 105 には、突部 108, 108 が、互いに対向する位置に設けられている。前記保持部材 105 は、前記突部 108, 108 において、前記枠体 101 に対して弾性嵌合する。

10

【0030】

前記保持部材 105 には、プローブ保持穴 109 が設けられている。前記超音波プローブ 2 は、前記プローブ保持穴 109 に、前記保持部材 105 の弾性によって着脱自在に嵌合して保持されるようになっている。前記固定具 100 が被検体の上肢に取り付けられると、前記超音波プローブ 2 は、その超音波の送受信面 2 a が肘に当接した状態で前記保持部材 105 によって保持される。

【0031】

前記プローブ保持穴 109 には、前記超音波プローブ 2 が密着した状態で嵌合する。従って、前記保持部材 5 によって前記超音波プローブ 2 が保持されると、この超音波プローブ 2 による超音波の送受信面の前記固定具 100 における位置は、常に同じ位置になる。

20

【0032】

次に、前記腕固定部 107 について説明する。前記腕固定部 107 は、前記枠体 102 を有して構成される第一腕固定部材 110 と、前記枠体 103 を有して構成される第二腕固定部材 111 とからなる。前記第一腕固定部材 110 は、前記保持部 106 の一端側に設けられ、前記第二腕固定部材 111 は、前記保持部 106 の他端側に設けられている。

【0033】

図 6 に示すように、前記第一腕固定部材 110 は、被検体の上肢（腕）X において肘に対して一方側、すなわち図 6 では前腕 X 1 に取り付けられる。また、前記第二腕固定部材 111 は、肘に対して他方側、すなわち図 6 では上腕 X 2 に取り付けられる。この状態で、被検体の肘は前記保持部 106 に位置する。前記第一腕固定部材 110 は、本発明における第一部材の実施の形態の一例であり、前記第二腕固定部材 111 は、本発明における第二部材の実施の形態の一例である。

30

【0034】

ただし、特に図示しないが、前記第一腕固定部材 110 が上腕に取り付けられ、前記第二腕固定部材 111 が前腕に取り付けられてもよい。

【0035】

前記第一腕固定部材 110 を構成する枠体 102 a, 102 b の間には、前腕 X 1（又は上腕 X 2）に当接してこれを支持する帯状の支持体 112, 112 が設けられている。この支持体 112 は、前記枠体 102 a, 102 b の対向面に設けられている。また、前記第二腕固定部材 111 を構成する枠体 103 a, 103 b の間にも、上腕 X 2（又は前腕 X 1）に当接してこれを支持する帯状の支持体 113, 113 が設けられている。この支持体 113 は、前記枠体 103 a, 103 b の対向面に設けられている。

40

【0036】

前記枠体 102 a, 102 b には、取付用ベルト 114 a, 114 b が設けられている。この取付用ベルト 114 a, 114 b には、面ファスナー部 115 が設けられている（取付用ベルト 114 a の面ファスナー部のみ図示）。前記取付用ベルト 114 a, 114 b は、前腕 X 1（又は上腕 X 2）に巻きつけられて、前記面ファスナー部 115 によって止着される。これにより、第一腕固定部材 110 が前腕 X 1（又は上腕 X 2）に取り付け

50

られる。

【0037】

また、前記枠体103a, 103bには、取付用ベルト116a, 116bが設けられている。この取付用ベルト116a, 116bにも、面ファスナー部117が設けられている（取付用ベルト116bの面ファスナー部のみ図示）。前記取付用ベルト116a, 116bは、上腕X2（又は前腕X1）に巻きつけられて、前記面ファスナー部によって止着される。これにより、第二腕固定部材111が上腕X2（又は前腕X1）に取り付けられる。

【0038】

前記枠体102a, 102b及び前記枠体103a, 103bは、前記枠体101a, 101bに対して、回動可能な状態で設けられている。従って、前記第一腕固定部材110と前記第二腕固定部材111とがなす角度を変えることができ、前記固定具100によって固定される上肢の曲げ角度を変えることができるようになっている。

10

【0039】

前記枠体102a, 102b及び前記枠体103a, 103bは、前記枠体101a, 101bに対して所定の角度を保持できるように、これら枠体101a, 101bに軸支されている。前記枠体102aは、角度調節つまみ118によって前記枠体101aに軸支されている。また、前記枠体103aは、角度調節つまみ119によって前記枠体101aに軸支されている。前記角度調節つまみ118, 119は、前記枠体102a, 103aの回動に伴って回動する。

20

【0040】

前記角度調節つまみ118, 119には、前記枠体101a, 101bに対する前記枠体102a, 102b及び前記枠体103a, 103bの角度を示す矢印Aが描かれている。図7に、角度調整つまみ118の矢印Aを示す。また、前記枠体102aには、前記角度調節つまみ118, 119の周囲に、0°から90°までの数字と目盛Sとが10°毎に描かれている（図7では、前記角度調節つまみ118のみ図示）。ただし、図7では、数字は「0°」と「90°」のみ図示されている。前記矢印Aが指している目盛Sが、前記枠体101a, 101bに対する前記枠体102a, 102b及び前記枠体103a, 103bの角度を示す。前記矢印A、前記目盛S及び角度を示す数字は、本発明における角度判別部の実施の形態の一例である。

30

【0041】

操作者は、例えば、図8に示すように、前記角度調節つまみ118を回動させることにより、前記枠体102aを回動させることができる。

【0042】

さて、本例の作用について説明する。本例の超音波診断装置1は、被検体の上肢についてリアルタイムの超音波画像を表示させながら、この超音波画像と同一断面の参照医用画像を表示させる。具体的に図9のフローチャートに基づいて説明する。

【0043】

まず、ステップS1では、被検体Pの上肢Xについて、前記医用画像装置90によって参照医用画像のボリュームデータを取得する。このボリュームデータが取得される時には、前記上肢Xには、前記固定具100が取り付けられる（図6参照）。この固定具100が取り付けられた上肢Xは、肘において曲げた状態で固定される。

40

【0044】

操作者は、前記上肢Xが前記固定具100によって所望の角度で固定されるように、前記第一腕固定部材110と前記第二腕固定部材111との角度を調節する。

【0045】

次に、ステップS2では、前記ステップS1において前記医用画像装置90によって取得されたボリュームデータを、前記超音波診断装置1に取り込む。前記ボリュームデータは、前記記憶部9に記憶される。

【0046】

50

次に、ステップS3では、前記被検体Pの上肢Xに、再び前記固定具100を取り付けて、前記超音波プローブ2による超音波の送受信を開始する。このステップS3における超音波の送受信と、前記ステップS1におけるボリュームデータの取得は、場所（検査室）や日時が異なっている。従って、前記ステップS1におけるボリュームデータの取得が終了すると、被検体Pの上肢Xから前記固定具100が取り外されるので、ステップS3において、再び前記固定具100が装着される。

【0047】

このステップS3においても、前記固定具100により、ステップS1の角度と同じ角度で前記被検体Pの上肢Xを曲げた状態で固定する。前記第一腕固定部材110と前記第二腕固定部材111の角度は、前記角度調節つまみ118, 119の前記矢印Aが指す前記目盛Sによって把握できる。従って、操作者は、前記矢印A及び前記目盛Sを参照して、前記第一腕固定部材110及び前記第二腕固定部材111の角度をステップS1と同一にする。

10

【0048】

このステップS3では、前記固定具100の保持部材105に設けられた前記プローブ保持穴109に、前記超音波プローブ2を取り付ける。これにより、図10に示すように、被検体Pの肘の頂点付近に前記超音波プローブ2が当接する（図10では前記固定具100は図示省略）。前記超音波プローブ2は、アジマス（azimuth）方向（超音波振動子の配列方向）が、図10におけるX軸方向、すなわち上肢が伸びている方向（上肢の軸方向）となるように、方向前記保持部材105によって保持される。そして、この状態で超音波の送受信が行われる。

20

【0049】

ちなみに、前記ステップS1においては、前記超音波プローブ2は用いられないので、前記ステップS1における前記医用画像装置90によるボリュームデータの取得時には、前記保持部材105に前記超音波プローブ2を取り付ける必要はない。

【0050】

次に、ステップS4では、リアルタイムの前記超音波画像の座標系と前記参照医用画像2の座標系とで位置対応情報を特定するための位置合わせ処理を行なう。この位置合わせ処理は、前記超音波画像の座標系と前記参照医用画像の座標系とで、対応する座標を特定することができる座標変換式を算出する。位置合わせ処理は、前記位置対応関係特定部54によって行なわれる。

30

【0051】

前記ステップS4の処理について、図11のフローチャートに基づいて説明する。先ず、ステップS41では、図12に示すように、前記表示画像制御部53は、操作者による前記操作部7の入力があると、リアルタイムの超音波画像UIと並べて参照医用画像MIを前記表示部6に表示させる。参照医用画像MIは、前記記憶部9に記憶されたボリュームデータに基づく二次元画像である。

【0052】

前記表示画像制御部53は、図13に示すように、前記保持部材105で保持された超音波プローブ2による超音波の送受信面SPと、前記被検体Pの上肢Xにおいて同一断面の参照医用画像MIを表示させる。ちなみに、前記送受信面SPは、上肢が伸びている方向（X軸方向）の断面である。

40

【0053】

前記表示画像制御部53は、予め設定された断面の参照医用画像MIを前記ボリュームデータに基づいて表示させる。ここで、前記固定具100の保持部106は、前記送受信面SPが、上肢Xが伸びている方向（X軸方向）と直交する方向（Y軸方向）において、上肢Xの中央部分に位置するように、前記超音波プローブ2を保持する。従って、前記表示画像制御部53は、前記Y軸方向において、上肢Xの中央部分に位置する断面の参照医用画像MIを、前記ボリュームデータに基づいて表示させる。

【0054】

50

次に、ステップS 4 2では、操作者は、前記超音波画像U I及び前記参照医用画像M Iにおいて、前記被検体Pの上肢Xにおいて同一位置と思われる位置にマーカーM Kを設定する。このマーカーM Kが設定される時には、前記インジケータ表示制御部5 5は、図1 4に示すように、前記表示部6に表示された前記超音波画像U Iの上に、インジケータI nを重ねて表示させる。この図1 4では、超音波画像U Iのみが拡大して示されているが、前記表示部6には、前記インジケータI nが表示された超音波画像U Iと並んで前記参照医用画像M Iが表示されている。

【0 0 5 5】

前記インジケータI nは、上肢を示す上肢インジケータI n 1と、角度を示す角度インジケータI n 2と、前記超音波プローブ2を示すプローブインジケータI n 3と、前記超音波プローブ2による超音波の送信領域を示す送信領域インジケータI n 4を有している。前記インジケータ表示制御部5 5は、操作者による前記操作部7の入力があると、前記インジケータI nを表示させてもよい。

10

【0 0 5 6】

前記上肢インジケータI n 1は、上肢の輪郭を破線で示している。この上肢インジケータI n 1は、標準的な上肢の大きさである。前記上肢インジケータI n 1は、性別や身長、体重などに応じた大きさで表示されてもよい。

【0 0 5 7】

前記角度インジケータI n 2は、前記角度調節つまみ1 1 8の角度を示す第一角度インジケータI n 2 aと、前記角度調節つまみ1 1 9の角度を示す第二角度インジケータI n 2 bとからなる。前記第一角度インジケータI n 2 a及び前記第二角度インジケータI n 2 bは、前記角度調節つまみ1 1 8, 1 1 9の前記矢印Aに対応する矢印画像aと、前記目盛Sに対応する目盛画像sとを有している。

20

【0 0 5 8】

前記操作部7において、前記矢印Aが示す目盛Sの角度が入力されると、前記インジケータ表示制御部5 5は、入力された角度の目盛画像sを示す矢印画像aを表示させる。前記操作部7における角度の入力は、前記角度調節つまみ1 1 8, 1 1 9の各々に関して行われる。前記インジケータ表示制御部5 5は、前記角度調節つまみ1 1 8に関して入力された角度 $\theta 1$ に基づいて、前記第一角度インジケータI n 2 aの矢印画像aを表示させる。また、前記インジケータ表示制御部5 5は、前記角度調節つまみ1 1 9に関して入力された角度 $\theta 2$ に基づいて、前記第二角度インジケータI n 2 bの矢印画像aを表示させる。

30

【0 0 5 9】

また、前記操作部7において入力された角度 $\theta 1$, $\theta 2$ に基づいて、前記インジケータ表示制御部5 5は、前記表示部6に表示される上肢インジケータI n 1の角度を設定する。詳しく説明すると、前記上肢インジケータI n 1は、人体における標準的な上肢の輪郭を示しており、前腕に対応する前腕部x 1及び上腕に対応する上腕部x 2とからなる。前記角度 $\theta 1$, $\theta 2$ に基づいて、前腕と上腕との角度が特定されるので、前記インジケータ表示制御部5 5は、前記前腕部x 1と前記上腕部x 2との角度が、前記角度 $\theta 1$, $\theta 2$ に基づいて特定される角度になるように、前記上肢インジケータI n 1を表示させる。

40

【0 0 6 0】

操作者は、図1 5に示すように、前記超音波画像U Iと前記参照医用画像M Iの各々において、肘の頂点にマーカーM K 1 u, M K 1 mを設定する。超音波画像U Iにおいては、操作者は前記上肢インジケータI n 1(図1 5では図示省略)を参照して肘の頂点を特定し、前記マーカーM K 1 uを設定してもよい。前記インジケータ表示制御部5 5は、前記操作部7の入力に基づいて前記マーカーM K 1 u, M K 1 mを設定する。また、前記インジケータ表示制御部5 5は、図1 6に示すように、前記超音波画像U Iにおいて、前記送信領域インジケータI n 4の端部と前記上肢インジケータI n 1の輪郭との交点に、マーカーM K 2 u, M K 3 uを設定する。

【0 0 6 1】

50

ちなみに、前記超音波プローブ2は、被検体と当接している部分においてのみ被検体からのエコー信号を受信することができる。従って、図17に示すように、前記超音波プローブ2における超音波の送受信面2aのうち、曲がった状態の肘と当接するのは一部分であり、この当接した部分を幅Wとする領域においてのみ、上肢Xの前記超音波画像UIが表示される。従って、前記超音波画像UIにおいては、上肢Xの肘の一部しか表示されないの、上述のように、前記送信領域インジケータIn4と前記上肢インジケータIn1とに基づいて、マーカーMK2u, MK3uの設定が行われる。ちなみに、図17において、上肢Xは二点鎖線で仮想的に示されている。

【0062】

前記超音波画像UIに前記マーカーMK2u, MK3uが設定されると、前記インジケータ表示制御部55は、図18に示すように、前記参照医用画像MIの対応位置に、マーカーMK2m, MK3mを設定する。具体的には、前記インジケータ表示制御部55は、先ず前記超音波画像UIにおいて、前記マーカーMK1uと前記マーカーMK2uとの距離d1、前記マーカーMK1uと前記マーカーMK3uとの距離d2を算出する。次に、前記インジケータ表示制御部55は、前記マーカーMK1mを基準にして、前記距離d1, d2に基づいて、前記参照医用画像MIに前記マーカーMK2m, MK3mを設定する。例えば、前記インジケータ表示制御部55は、前記参照医用画像MIの前記上肢Xの輪郭上において、前記マーカーMK1mから距離d1の位置に前記マーカーMK2mを設定する。また、前記インジケータ表示制御部55は、前記参照医用画像MIの前記上肢Xの輪郭上において、前記マーカーMK1mから距離d2の位置に前記マーカーMK3mを設定する。ここでは、前記超音波画像UIと前記参照医用画像MIとで、上肢Xは同じ大きさで表示されているものとする。

【0063】

このようにして前記ステップS42で、前記超音波画像UI及び前記参照医用画像MIにおいて、被検体の同一位置が、前記マーカーMK1u~MK3u及び前記マーカーMK1m~MK3mによって三点特定されると、ステップS43の処理へ移行する。ステップS43では、前記位置対応関係特定部54は、これら超音波画像UIの座標系と参照医用画像MIの座標系との座標変換式を求め、位置対応関係を特定する。より詳細に説明すると、前記超音波プローブ2による超音波の送受信面SP(超音波画像UIの断面)の位置情報は、前記位置算出部51によって得られる。また、前記参照医用画像MIのボリュームデータも位置情報を有している。従って、前記位置対応関係特定部54は、前記超音波画像UIにおける前記マーカーMK1u~MK3uの位置座標と前記参照医用画像MIにおける前記マーカーMK1m~MK3mの位置座標とに基づいて、前記座標変換式を求める。

【0064】

前記ステップS43において座標変換式が得られると、前記ステップS4の位置合わせ処理が終了する。位置合わせ処理が終了すると、前記超音波プローブ2が動くと、それに追従するようにして、リアルタイムの超音波画像UIと同一断面の参照医用画像MIを表示させることができる。

【0065】

ステップS4の位置合わせ処理が終了すると、ステップS5では、操作者は、観察対象についての超音波画像UI及び参照医用画像MIを表示させる。具体的には、操作者は、前記保持部材105から前記超音波プローブ2を取り外し、前記固定具100によって角度が固定された状態の前記上肢Xにおいて、撮影したい部分の超音波画像UIが得られる位置に前記超音波プローブ2を当接する。例えば、前腕の筋肉を観察したい場合には、前腕に前記超音波プローブ2を当接して超音波の送受信を行なう。これにより、前腕の超音波画像UIが表示され、これと同一断面の参照医用画像MIも表示される。

【0066】

観察対象についての超音波画像UI及び参照医用画像MIを表示させる場合、前記保持部材105は前記固定具本体104から取り外されていてもよい。

【 0 0 6 7 】

本例によれば、前記参照医用画像 M I のボリュームデータを前記医用画像装置 9 0 によって取得する時と、前記超音波画像 U I を表示させる時に、前記固定具 1 0 0 によって同じ角度で肘を曲げて上肢 X が固定される。また、前記固定具 1 0 0 には、前記超音波プローブ 2 の送受信面 2 a が、肘の頂点に当接するように保持される。従って、超音波画像 U I と参照医用画像 M I とで、上肢 X における同じ位置として、肘の頂点を特定することができる。これにより、超音波画像 U I と参照医用画像 M I とにおいて、肘の頂点を基準にして、前記超音波画像 U I の座標系と前記参照医用画像 M I の座標系とで、前記位置合わせ処理を行なうことができる。

【 0 0 6 8 】

また、前記固定具 1 0 0 において前記保持部 1 0 6 によって前記超音波プローブ 2 が保持されることにより、上肢における超音波の送受信面を予め設定された位置にすることができる。従って、超音波の送受信面と上肢において同一の断面を前記参照医用画像 M I のボリュームデータにおいて予め設定しておくことができる。これにより、上肢において同一断面の超音波画像 U I と参照医用画像 M I を容易に表示させることができる。

【 0 0 6 9 】

また、前記医用画像装置 9 0 におけるボリュームデータの取得時と、超音波画像 U I の撮影時とで、前記固定具 1 0 0 によって上肢を同じ角度で固定することができる。これにより、前記位置合わせ処理によって前記座標変換式が一旦算出されれば、この座標変換式を用いた座標変換により、前記超音波画像 U I と同一断面の参照医用画像 M I を表示させることができる。

【 0 0 7 0 】

操作者は、前記角度調節つまみ 1 1 8、1 1 9 の矢印 A が指す目盛 S の角度を参照することにより、前記第一腕固定部材 1 1 0 及び前記第二腕固定部材 1 1 1 の角度を、前記医用画像装置 9 0 におけるボリュームデータの取得時と超音波画像 U I の撮影時とで、容易に同じ角度に設定することができる。

【 0 0 7 1 】

次に、上記実施形態の変形例について説明する。上記実施形態のステップ S 4 では、上肢 X における一つの断面の超音波画像 U I 及び参照医用画像 M I においてマーカーが設定され、位置合わせ処理が行われている。しかし、上肢 X における複数の断面の超音波画像 U I 及び参照医用画像 M I においてマーカーが設定され、位置合わせ処理が行われてもよい。

【 0 0 7 2 】

この場合、前記保持部材 1 0 5 のプローブ保持穴 1 0 9 は、図 1 9 に示すように、前記超音波プローブ 2 のエレベーション方向（Y 軸方向）の幅 W y よりも大きく形成されている。これにより、前記プローブ保持穴 1 0 9 内において、前記超音波プローブ 2 をそのエレベーション方向に移動させることができ、被検体の複数の断面について超音波を送受信できる。

【 0 0 7 3 】

前記保持部材 1 0 5 は、前記超音波プローブ 2 による超音波の送受信面を一定にするための表示や構造を有していてもよい。例えば、前記保持部材 1 0 5 には、図 2 0 に示すように、前記プローブ保持穴 1 0 9 の近傍に、超音波の送受信面を示す目印 L が表示されていてもよい。この場合、前記超音波プローブ 2 のエレベーション方向の中央部にも、図示しないが目印が設けられる。そして、前記超音波プローブ 2 の目印を前記保持部材 1 0 5 の目印 L に合わせるようにして、前記プローブ保持穴 1 0 9 に前記超音波プローブ 2 を嵌合する。

【 0 0 7 4 】

前記保持部材 1 0 5 の目印 L は、前記プローブ保持穴 1 0 9 の X 軸方向の両側に三つずつ設けられている（目印 L 1 ~ L 3）。また、前記目印 L 1 ~ L 3 は、Y 軸方向に等間隔で設けられている。図 2 0 では、中央の目印 L 1 に前記超音波プローブの目印があつてい

10

20

30

40

50

る状態が図示されている。

【0075】

図21に示すように、一番上の前記目印L2に前記超音波プローブ2の目印を合わせるにより、超音波プローブ2が前記プローブ保持穴109におけるY軸方向の一端側の壁109aに当接する。一方、図22に示すように、一番下の前記目印L3に前記超音波プローブ2の目印を合わせるにより、超音波プローブ2が前記プローブ保持穴109におけるY軸方向の他端側の壁109bに当接する。従って、図20～図22に示されるように、少なくとも三断面について、前記保持部材105における一定の位置で超音波プローブ2による超音波の送受信を行なうことができる。

【0076】

前記ステップS42における前記マーカーマK1u～MK3u及び前記マーカーマK1m～MK3mの設定について説明する。前記ステップS42においては、上肢Xにおける三断面の各々について、超音波画像UIを表示させ、それぞれの断面の超音波画像UIにおいて、前記マーカーマK1u～MK3uを一つずつ設定する。

【0077】

例えば、図23に示す超音波画像UI1は、前記保持部材105の目印L1に前記超音波プローブ2の目印を合わせた位置で、超音波の送受信を行なって得られた超音波画像であるとする。この超音波画像UI1において、操作者は、必要に応じて前記上肢インジケータIn1を参考にして、肘の頂点にマーカーマK1uを設定する。また、この超音波画像UI1と同一断面の参照医用画像MI1において、操作者は、図24に示すように、肘の頂点にマーカーマK1mを設定する。

【0078】

また、図25に示す超音波画像UI2は、前記保持部材105の目印L2に前記超音波プローブ2の目印を合わせた位置で、超音波の送受信を行なって得られた超音波画像であるとする。この超音波画像UI2において、操作者は必要に応じて前記上肢インジケータIn1を参考にして、肘の頂点にマーカーマK2uを設定する。また、この超音波画像UI2と同一断面の参照医用画像MI2においても、操作者は図26に示すように、肘の頂点にマーカーマK2mを設定する。

【0079】

また、図27に示す超音波画像UI3は、前記保持部材105の目印L3に前記超音波プローブ2の目印を合わせた位置で、超音波の送受信を行なって得られた超音波画像であるとする。この超音波画像UI3において、操作者は必要に応じて前記上肢インジケータIn1を参考にして、肘の頂点にマーカーマK3uを設定する。また、この超音波画像UI3と同一断面の参照医用画像MI3においても、操作者は図28に示すように、肘の頂点にマーカーマK3mを設定する。

【0080】

前記超音波画像UI2において、前記マーカーマK2uは、前記インジケータ表示制御部55によって、肘の頂点ではなく、図29に示すように、前記送信領域インジケータIn4の一方の端部と前記上肢インジケータIn1との交点に設定されてもよい。この場合、前記インジケータ表示制御部55は、前記超音波画像UI2における肘の頂点と前記マーカーマK2uとの距離d1'を算出する。この時、特に図示しないが操作者は前記超音波画像UI2において肘の頂点を指定する入力を行なってもよい。そして、前記インジケータ表示制御部55は、図30に示すように、前記参照医用画像MI2における上肢Xにおいて、肘の頂点から前記距離d1'の位置に前記マーカーマK2mを設定する。この時、特に図示しないが操作者は前記参照医用画像MI2において肘の頂点を指定する入力を行なってもよい。以上により、前記参照医用画像MI2において、前記マーカーマK2uと対応する位置に、前記マーカーマK2mが設定される。

【0081】

また、前記超音波画像UI3において、前記マーカーマK3uは、前記インジケータ表示制御部55によって、肘の頂点ではなく、図31に示すように、前記送信領域インジケ

10

20

30

40

50

ータIn 4の他方の端部と前記上肢インジケータIn 1との交点に設定されてもよい。この場合、前記インジケータ表示制御部55は、前記超音波画像UI 3における肘の頂点と前記マーカーマK 3uとの距離d 2'を算出する。この時、特に図示しないが操作者は前記超音波画像UI 3において肘の頂点を指定する入力を行なってもよい。そして、前記インジケータ表示制御部55は、図32に示すように、前記参照医用画像MI 3における上肢Xにおいて、肘の頂点から前記距離d 2'の位置に前記マーカーマK 3mを設定する。この時、特に図示しないが操作者は前記参照医用画像MI 3において肘の頂点を指定する入力を行なってもよい。以上により、前記参照医用画像MI 3において、前記マーカーマK 3uと対応する位置に、前記マーカーマK 3mが設定される。

【0082】

10

以上のようにして設定された前記マーカーマK 1u～MK 3u及び前記マーカーマK 1m～MK 3mに基づいて、前記位置対応関係特定部54が前記座標変換式を求める。

【0083】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、前記固定具100は、被検体の下肢に取り付けられ、膝において下肢を曲げた状態で固定してもよい。

【0084】

また、図33に示すように、前記固定具100の枠体102a, 102bに、前記位置合わせ処理をするための磁気センサ120(枠体102bに設けられた磁気センサ120は図示省略)が、前記磁気センサ10の代わりに設けられていてもよい。この場合、磁気センサ120の磁気検出信号により、前記位置算出部51は前記保持部106で保持された超音波プローブ2による超音波の送受信面の位置を検出する。ただし、前記磁気センサ120の位置と前記保持部106で保持された超音波プローブ2による送受信面との位置関係が予め特定されているものとする。

20

【符号の説明】

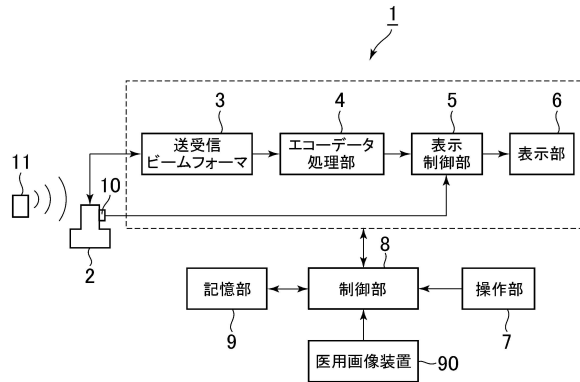
【0085】

- 1 超音波診断装置
- 2 超音波プローブ
- 2a 送受信面
- 6 表示部
- 10 磁気センサ
- 51 位置算出部
- 53 表示画像制御部
- 54 位置対応関係特定部
- 55 インジケータ表示制御部
- 100 固定具
- 104 固定具本体
- 105 保持部材
- 106 保持部
- 110 第一腕固定部材
- 111 第二腕固定部材
- 118 角度調節つまみ
- 119 角度調節つまみ
- A 矢印
- S 目盛

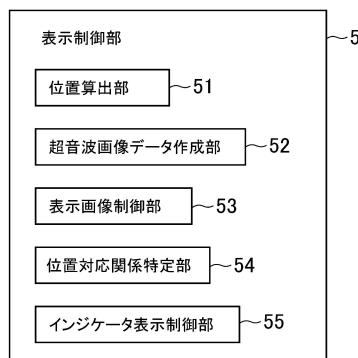
30

40

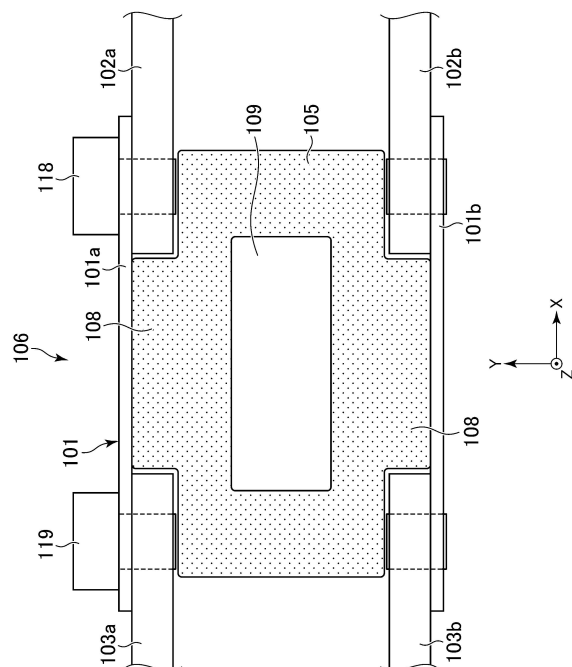
【図 1】



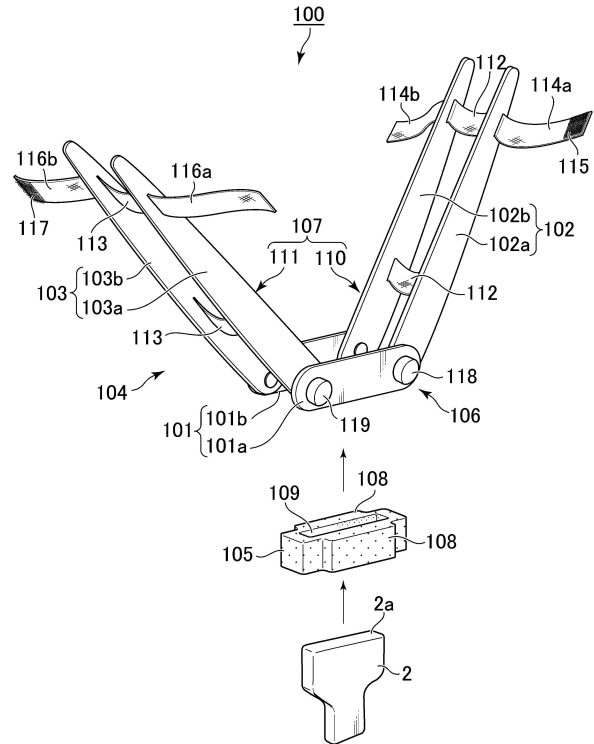
【図 2】



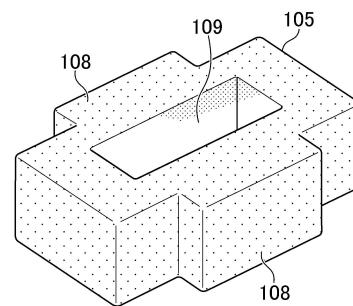
【図 4】



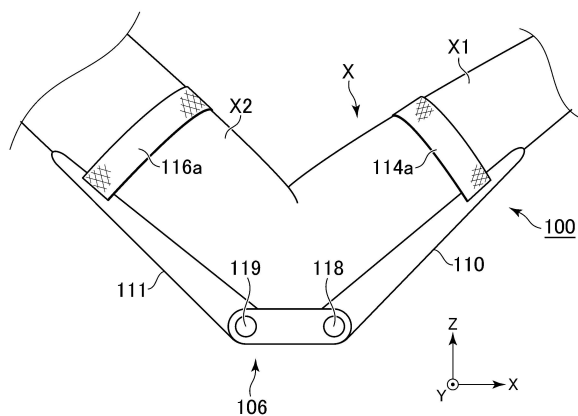
【図 3】



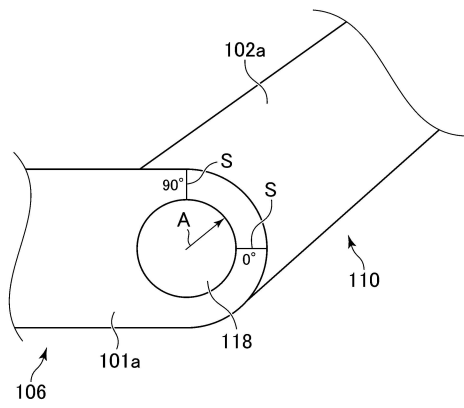
【図 5】



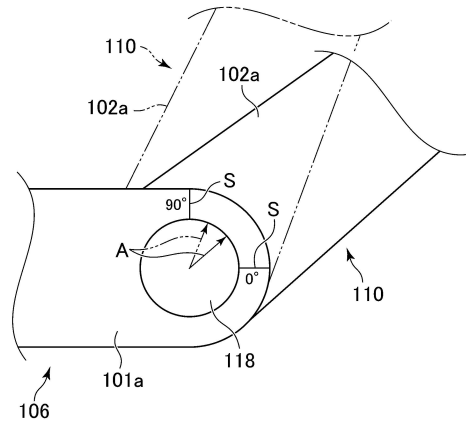
【図 6】



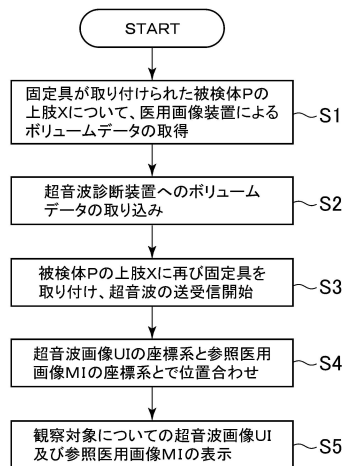
【図 7】



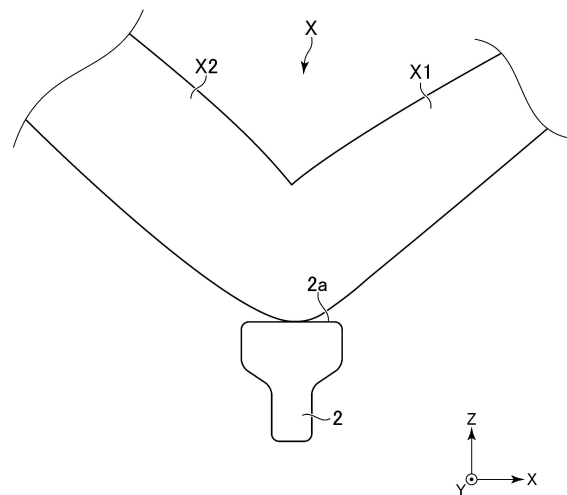
【図 8】



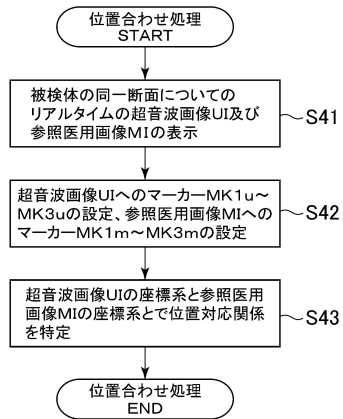
【図 9】



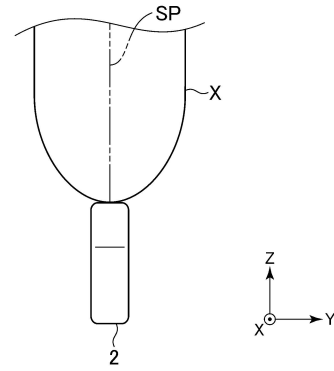
【図 10】



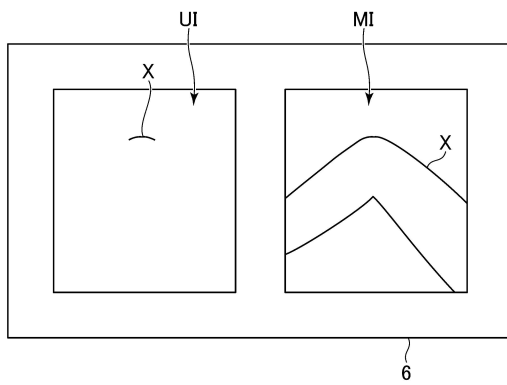
【図 1 1】



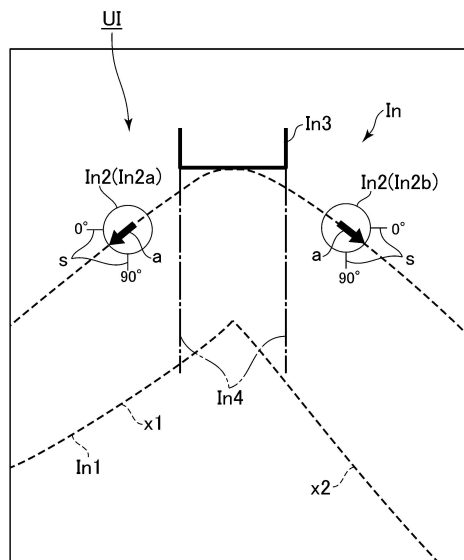
【図 1 3】



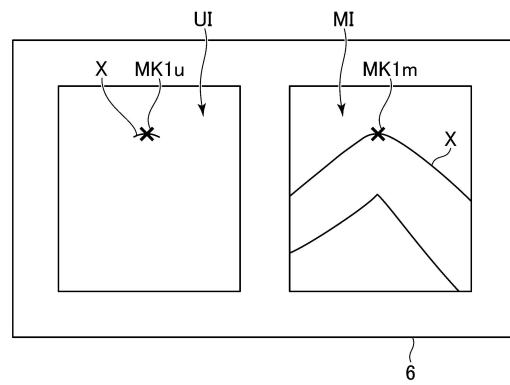
【図 1 2】



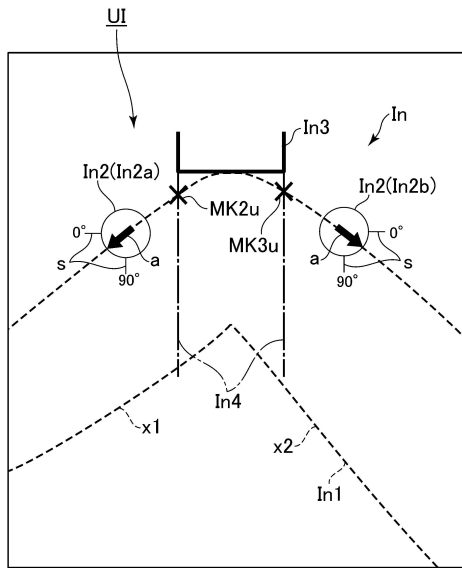
【図 1 4】



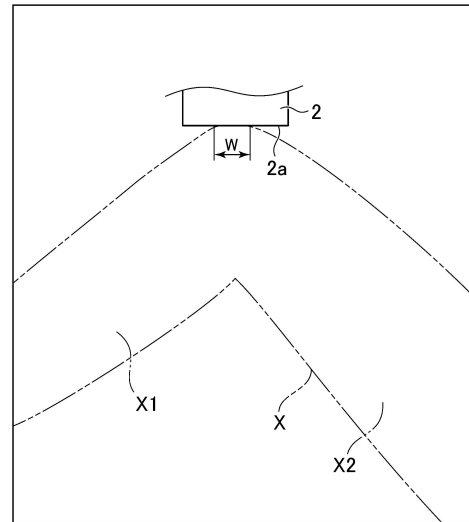
【図 1 5】



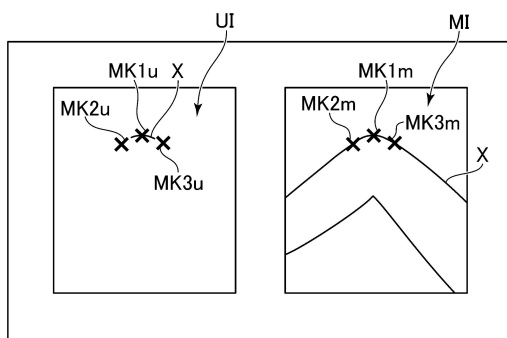
【図 16】



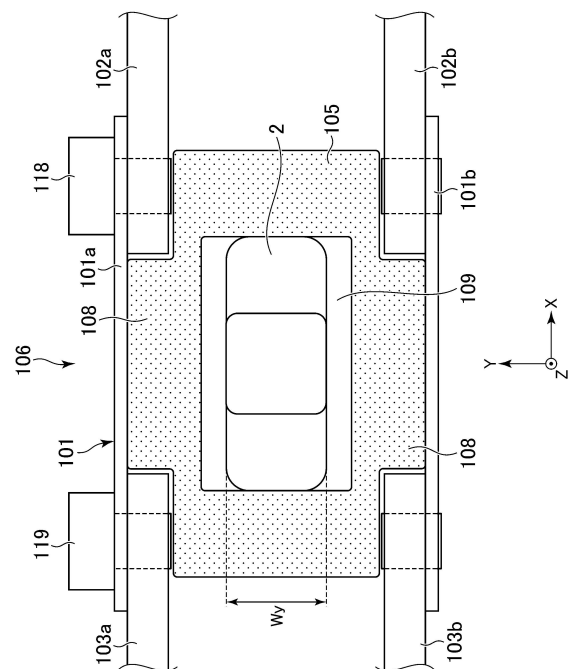
【図 17】



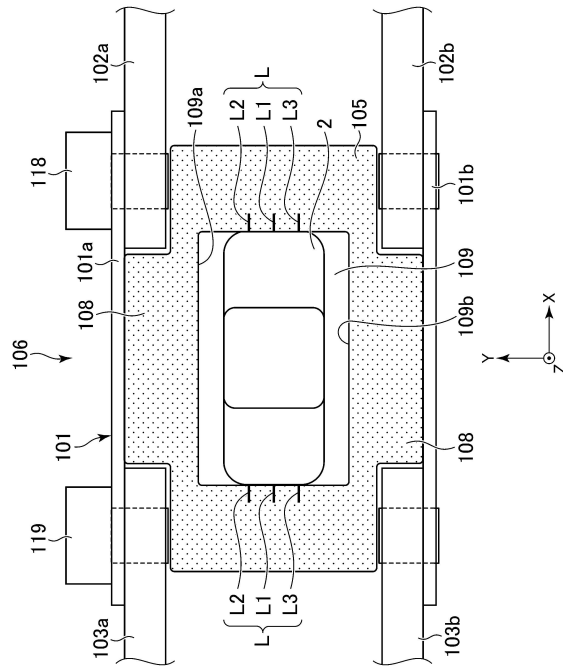
【図 18】



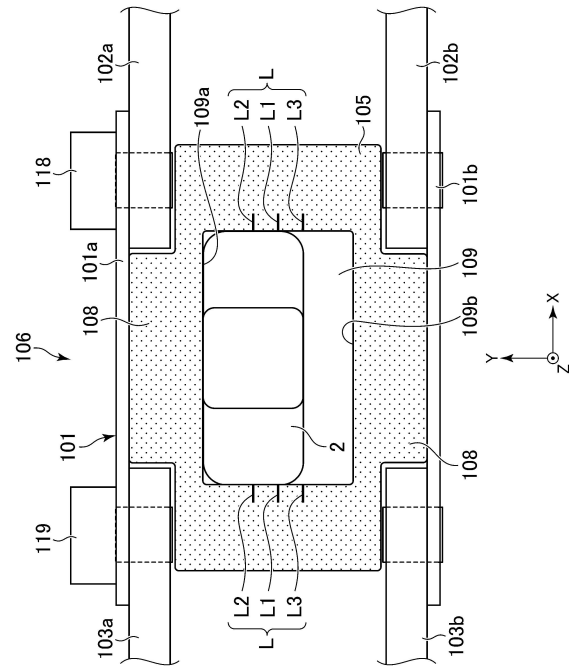
【図 19】



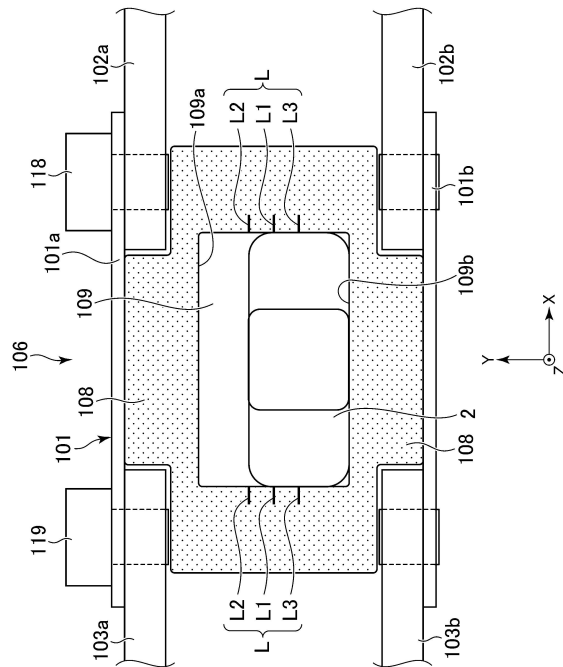
【図 20】



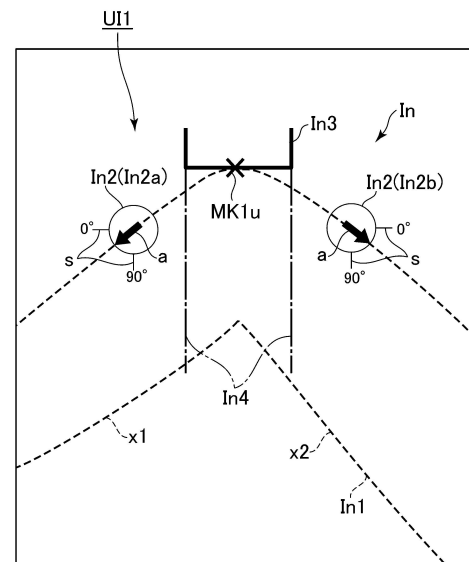
【図 21】



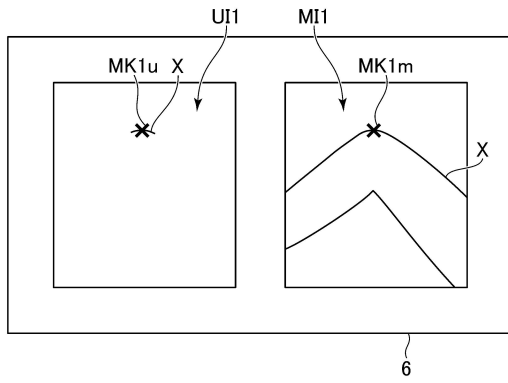
【図 22】



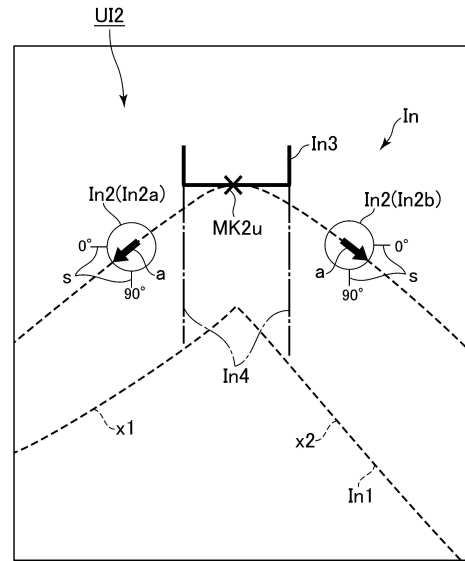
【図 23】



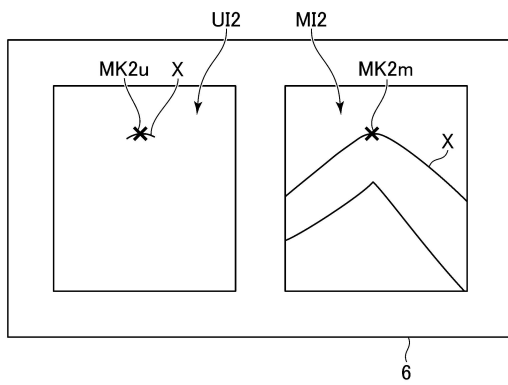
【図 2 4】



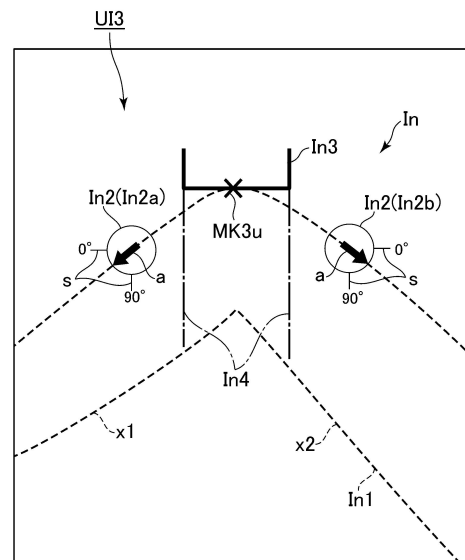
【図 2 5】



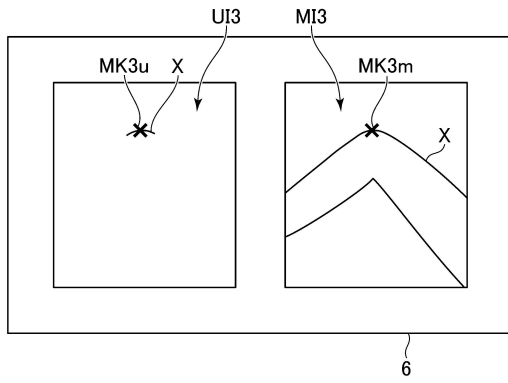
【図 2 6】



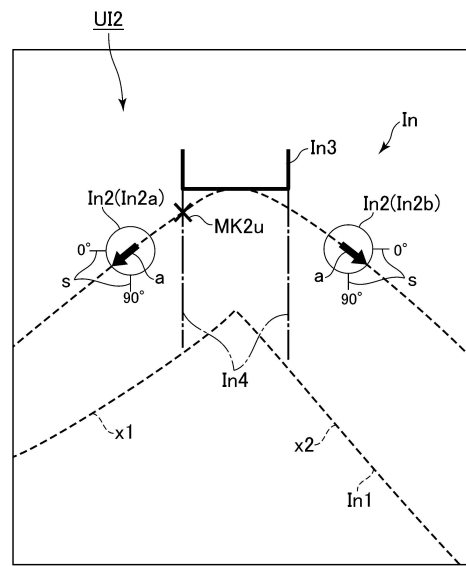
【図 2 7】



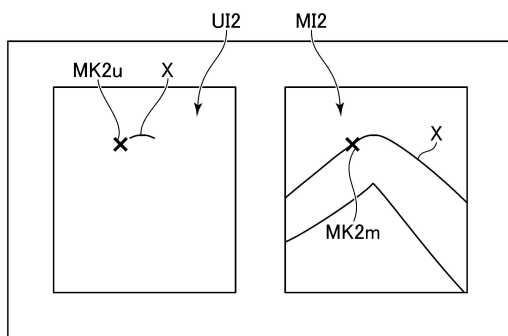
【図 28】



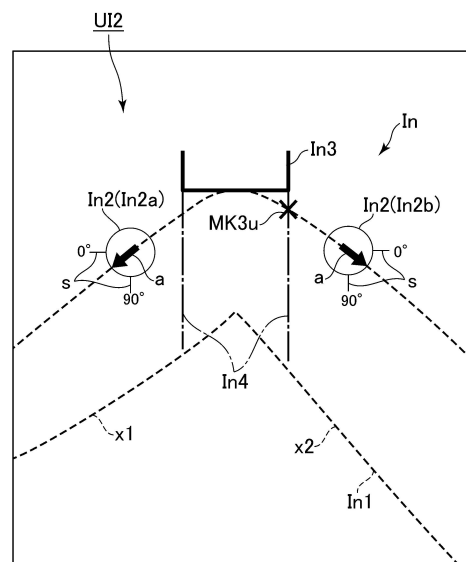
【図 29】



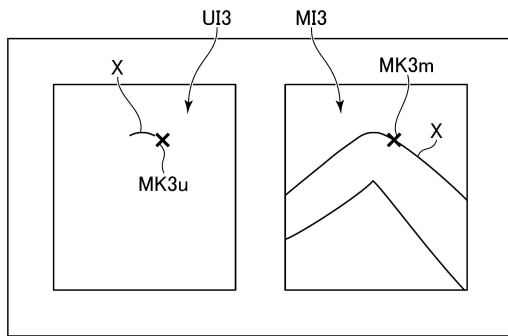
【図 30】



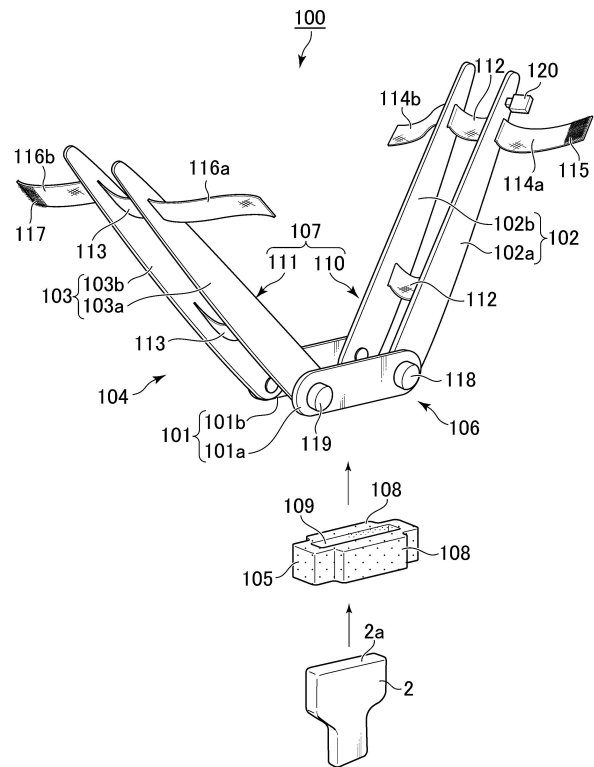
【図 31】



【図 3 2】



【図 3 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2009 - 045189 (JP, A)
特開 2006 - 239076 (JP, A)
特開 2011 - 101662 (JP, A)
特開 2010 - 000125 (JP, A)
米国特許出願公開第 2011 / 0132094 (US, A1)
米国特許出願公開第 2013 / 0079636 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B	8 / 00	-	8 / 15
A 61 B	5 / 055		
A 61 B	6 / 03		

专利名称(译)	夹具和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP6224341B2	公开(公告)日	2017-11-01
申请号	JP2013091111	申请日	2013-04-24
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
当前申请(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	荻野智		
发明人	荻野 智		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/055 A61B6/03		
FI分类号	A61B8/00 A61B5/05.390 A61B6/03.377 A61B5/055.390		
F-TERM分类号	4C093/AA22 4C093/ED15 4C093/FF37 4C096/AA18 4C096/AC08 4C601/BB06 4C601/BB16 4C601/BB21 4C601/DD10 4C601/EE11 4C601/GA22 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/LL33		
其他公开文献	JP2014212878A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在超声波图像和参考医学图像之间轻松设置位置对应信息的夹具。 解决方案：固定装置100附接到受试者的上肢或下肢并且将上肢或下肢以弯曲状态固定在关节中，并且将超声波传递到上肢或下肢以及从上肢或下肢接收超声波保持单元106具有将超声波探头2保持在预定位置的保持单元106，并且保持单元106保持超声波探头2，使得超声波探头2的发送/接收表面2a抵靠在关节的弯曲部分的顶点上。并且设置在保持超声波探头2的位置。 点域

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6224341号 (P6224341)	
(45) 発行日 平成29年11月1日(2017.11.1)		(24) 登録日 平成29年10月13日(2017.10.13)			
(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B 8/00 (2006.01)		A 6 1 B 8/00			
A 6 1 B 5/055 (2006.01)		A 6 1 B 5/05 3 9 0			
A 6 1 B 6/03 (2006.01)		A 6 1 B 6/03 3 7 7			
請求項の数 13 (全 23 頁)					
(21) 出願番号 特願2013-91111 (P2013-91111)		(73) 特許権者 300019238			
(22) 出願日 平成25年4月24日(2013.4.24)		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			
(65) 公開番号 特開2014-212878 (P2014-212878A)		アメリカ合衆国、53188、ウィスコンシン州、ワウケシャ、ノース・グラッドウェー・ブルバード、300			
(43) 公開日 平成26年11月17日(2014.11.17)		(74) 代理人 100137545			
審査請求日 平成28年4月1日(2016.4.1)		弁理士 荒川 聡志			
		(72) 発明者 荻野 智			
		東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 G Eヘルスケア・ジャパン株式会社内			
		審査官 宮川 晋伸			
		最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 固定具及び超音波診断装置					