

(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2004-195252
(P2004-195252A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷
A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 8/12

F I
A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 8/12

テーマコード (参考)
4 C 6 O 1

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-71407 (P2004-71407)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成16年3月12日 (2004.3.12)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(62) 分割の表示 原出願日	特願平9-59536の分割 平成9年3月13日 (1997.3.13)	(72) 発明者	川島 知直 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 BB03 BB13 BB14 BB24 EE11 GA19 GA20 GA24 GA25 JC25 KK42 KK43 KK45 KK47 LL17 LL25 LL27

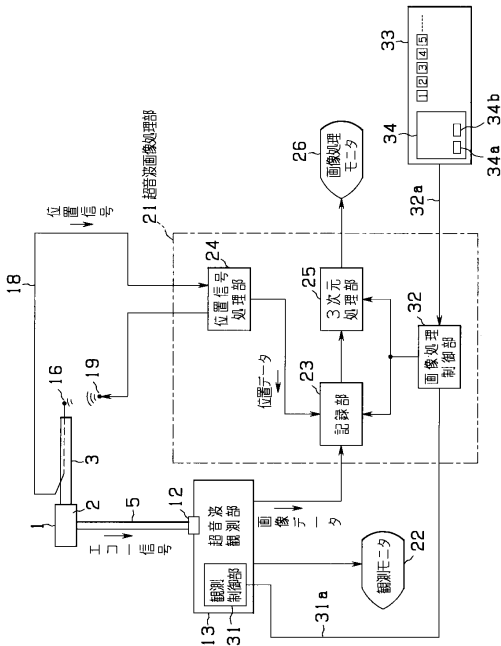
(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置

(57) 【要約】

【課題】 1つの操作卓により別体の筐体を有する複数の部分を制御することができ、操作性を向上させることができる超音波画像診断装置を提供する。

【解決手段】 別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分を検知して、該電源がオン状態である部分の機能についてののみ動作を制御する操作卓を具備する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分を検知して、該電源がオン状態である部分の機能についてのみ動作を制御する操作卓を具備したことを特徴とする超音波画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像診断装置、より詳しくは、超音波振動子を走査させることにより超音波断層像を得る超音波画像診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、ラジアルスキャンとリニアスキャンを組み合わせた例えばスパイラルスキャンなどの3次元スキャンを行いながら、生体内へ超音波を送受波する超音波画像診断装置が提案されている。

【0003】

このような超音波画像診断装置の一例としては、特開平6-30937号公報に記載のものが挙げられる。この超音波画像診断装置は、被検部位のエコーデータを、連続した複数の超音波断層像（本発明の実施形態における図3参照）として取り込むものである。

【0004】

20

しかし、このような超音波画像診断装置では、スパイラルスキャンを行う特別の超音波プローブや特別の駆動装置が必要であるために、コストが嵩む要因となっていた。

【0005】

これに対応して、ラジアルスキャンを行う汎用の超音波プローブや汎用の駆動装置を用いることにより、上記特別な装置を要することなく、3次元画像を構築することができる装置が提案されている。

【0006】

こうして提案されている装置の内の例えば特開平6-261900号公報に記載されているものは、超音波プローブの先端に磁場発生手段や磁場検出手段の少なくとも一方を配設し、超音波プローブの移動に伴って検出された位置座標および傾斜角データをもとに、超音波断層像から3次元画像を構築する超音波画像診断装置となっている。

30

【0007】

また、特開平6-285069号公報には、超音波プローブの先端に加速度検出手段を配置し、超音波プローブの移動に伴って検出された検出信号から算出された位置に基づいて、超音波断層像から3次元画像を構築する超音波画像診断装置が記載されている。

【0008】

ところで、体腔内で用いられる超音波プローブは、一般に内視鏡の挿通部を介し、内視鏡の先端部から突出させて超音波断層像を取得することが多い。何故ならば、通常の内視鏡の先端部には、光学系と、光学観察方向を所望の方向に変えることができる湾曲機構が設けられているために、超音波プローブを光学系で観察しながら所望の臓器まで挿入し、光学系で観察しながら簡単に向きを変えることができるからである。

40

【0009】

さらに、このように使用すると、超音波断層像を観察して病変を確認した後に、超音波プローブを挿通部から抜去し、鉗子などを挿入して各種の処置を行うことができるためでもある。

【0010】

また、内視鏡は、通常、超音波プローブよりも弾発性に富むために、腸、膀胱、胆管などの複雑な形状を呈する管腔内で、所望の領域の超音波断層像を取得しようとする場合には、超音波プローブを内視鏡と共に挿入するか、内視鏡を挿入した後で挿通部から超音波プローブを挿入した方が、挿入に熟練を要せずに済むという利点がある。

50

【 0 0 1 1 】

上述したような効果を得るために、特開平 7 - 5 1 2 6 7 号公報に記載されている装置では、超音波プローブを内視鏡の挿通部を介して内視鏡の先端部から突出させるとともに、挿通部入口に設けられたプローブ進退手段の伸縮量から算出された超音波プローブの突出量のデータに基づいて、超音波断層像から 3 次元画像を構築するようになっている。

【 0 0 1 2 】

また、従来より、複数の超音波プローブを切り換えて接続し、この切り換え動作により自動的にその受信感度を設定することができる超音波画像診断装置が提案されている。

【 0 0 1 3 】

このような超音波画像診断装置として、例えば特開平 2 - 9 9 0 4 3 号公報に記載されている装置は、超音波プローブに設けられた半固定抵抗、スイッチ群、ROM 等の利得設定手段により設定された利得に基づいて、超音波振動子の受信信号を増幅する可変利得増幅器の利得を制御するようになっている。

【 0 0 1 4 】

このような構成により、単に超音波プローブを観測装置に接続するだけで、振動子の励振周波数や振動子の作り込みの際により生じる受信感度のバラツキを補正して、一定感度の受信信号を得ることができるものとなっている。

【 0 0 1 5 】

また、従来より、3 次元画像を構築するなどの各種の画像処理を行う超音波画像診断装置は、エコーデータから超音波断層像を作成する部分と画像処理を行う部分とは別体の筐体により構成されていることが多い。何故ならば、超音波断層像による超音波検査のみを必要とする使用者は、超音波断層像を作成する部分のみを購入することで、安価に装置を購入することができるからである。

【 0 0 1 6 】

また、超音波断層像などのエコーデータからの画像を作成する部分と、内視鏡画像などのエコーデータから得られる画像以外の画像を作成する部分も別体の筐体で構成されていることが多いが、この理由も上述と同様に、超音波検査のみ、あるいは内視鏡検査のみを必要とする使用者は、それぞれに必要な部分のみを購入することによって、安価に装置を入手することができるためである。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 7 】

しかしながら、上記特開平 7 - 5 1 2 6 7 号公報に記載されているような、超音波プローブを内視鏡の挿通部に挿入して超音波断層像を得る超音波画像診断装置では、超音波プローブの外径が内視鏡挿通部の内径以下に限定されるために、超音波振動子の開口を大きくとることができなかった。そのために、内視鏡の先端部に配設した超音波振動子を走査させる超音波内視鏡に比べて、得られる超音波断層像の画質が劣るという問題があった。

【 0 0 1 8 】

また、上記特開平 6 - 2 6 1 9 0 0 号公報または上記特開平 6 - 2 8 5 0 6 9 号公報に記載されているような装置は、広い意味での超音波プローブとして超音波内視鏡も含むものであり、超音波内視鏡の先端に、磁気センサや加速度センサのような位置検出手段を配設した装置を含むものである。しかし、超音波内視鏡の先端部に、常時、位置検出手段を配設すると、該先端部が大きく重くなってしまう。そのために、例えば挿通部に鉗子を挿入して生検を行うなどの、3 次元画像を構築するための検査とは異なる目的で検査をする際に、超音波内視鏡の操作性を損なうという問題もあった。

【 0 0 1 9 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、画質の良好な超音波断層像を取得してその超音波断層像から 3 次元データを構成することができるとともに、その他の目的に使用する際にも操作性良く検査を行うことができる超音波画像診断装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 0 】

また、１つの操作卓により別体の筐体を有する複数の部分を制御することができ、操作性を向上させることができる超音波画像診断装置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】

【 0 0 2 1 】

本発明の超音波画像診断装置は、別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分を検知して、該電源がオン状態である部分の機能についてのみ動作を制御する操作卓を具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、画質の良好な超音波断層像を取得してその超音波断層像から３次元データを構成することができ、その他の目的に使用する際にも操作性良く検査を行うことができる。

【 0 0 2 3 】

また、１つの操作卓により別体の筐体を有する複数の部分を制御することができ、操作性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

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から図４は本発明の第１の実施形態を示したものであり、図１は超音波画像診断装置の超音波内視鏡と位置検出力テールの構成を示す図、図２は超音波画像診断装置の超音波観測部と超音波画像処理部の構成を示すブロック図、図３は連続する複数の超音波断層像の画像データの一例を示す図、図４は３次元データを基に構築された３次元画像の一例を示す図である。

【 0 0 2 5 】

図１および図２に示すように、この超音波内視鏡１は、手元側の操作部２から体腔内へ挿入するための細長の挿入部３を延設してなり、一方、前記操作部２の側部からは超音波ケーブル５を延設している。

【 0 0 2 6 】

上記操作部２は、手元側の側面に配設された複数の操作ボタン１４や先端側の側面から一部突出して配設された鉗子口１５ａを有するとともに、内部にＤＣモータ９と、このＤＣモータ９の回転軸に一端が接続されたフレキシブルシャフト８とを有している。

【 0 0 2 7 】

上記超音波ケーブル５内には、上記ＤＣモータ９に接続される信号線１１が配設されている。

【 0 0 2 8 】

また、上記挿入部３内には上記鉗子口１５ａに連通する挿通部としての鉗子チャンネル１５が設けられていて、その他端は該挿入部３の先端硬質部４に設けられた突出口１５ｂに連通している。

【 0 0 2 9 】

この挿入部３の先端硬質部４は、その先端のキャップ６内に超音波振動子７を備えている。

【 0 0 3 0 】

この超音波振動子７は、上記フレキシブルシャフト８の他端に取り付けられており、ＤＣモータ９により駆動されるようになっている。この超音波振動子７から得られるエコー信号は、フレキシブルシャフト８、ＤＣモータ９、超音波ケーブル５内の信号線１１、超音波コネクタ１２内の図示しない信号線を介して、超音波観測部１３に入力するようになっている。

【 0 0 3 1 】

このような超音波内視鏡１の鉗子チャンネル１５には、磁気センサ１６を先端部に備え

10

20

30

40

50

た位置検出カテーテル 17 が、その入口である鉗子口 15 a から挿通され、出口である突出口 15 b から突出されるようになっている。

【0032】

上記磁気センサ 16 により検出された位置信号は、当該位置検出カテーテル 17 の位置信号ケーブル 18 を介して、超音波画像処理部 21 に入力するようになっている。

【0033】

なお、磁気センサ 16 の近傍となる先端硬質部 4、つまり上記キャップ 6、鉗子チャンネル 15 の突出口 15 b 付近、フレキシブルシャフト 8 の先端部分などは、当該磁気センサ 16 の周辺の磁場を擾乱することのないように、例えばチタン等の非磁性体により構成されている。

10

【0034】

また、超音波内視鏡 1 の外部であって、被検体の外部となる位置には磁気ソース 19 が設けられていて、上記超音波画像処理部 21 内に接続されている。

【0035】

上記超音波観測部 13 からの超音波断層像の画像データは、観測モニタ 22 にリアルタイムに表示されるとともに、上記超音波画像処理部 21 に設けられた記録部 23 に入力して記録されるようになっている。

【0036】

また、上記磁気センサ 16 と磁気ソース 19 は、超音波画像処理部 21 に設けられた位置信号処理部 24 に接続されていて、この位置信号処理部 24 により算出された位置データは、上記記録部 23 に入力されて上記画像データとともに記録されるようになっている。

20

【0037】

上記記録部 23 の出力は、3次元処理部 25 に入力して所定の処理が施された後に、画像処理モニタ 26 により表示されるようになっている。

【0038】

次に、このような実施形態の超音波画像診断装置の作用について説明する。

【0039】

超音波観測を行う際には、超音波内視鏡 1 を被検体の体腔内に挿入して、DC モータ 9 を回転させることにより、フレキシブルシャフト 8 の先端に取り付けた超音波振動子 7 を

30

【0040】

これにより超音波振動子 7 は、先端硬質部 4 の軸方向（挿入方向）に垂直な方向（つまりラジアル方向）に超音波を放射状に送波すると共に、被検体の音響インピーダンスの変化部分において反射された反射超音波（エコー信号）を受信する。

【0041】

このラジアルスキャンにより得られたエコー信号は、超音波観測部 13 に入力され、超音波断層像を構成する画像データに合成されて、リアルタイムで上記観測モニタ 22 に表示される。

【0042】

一方、この画像データは、記録部 23 にも入力されて記録が行われる。つまり、超音波振動子 7 が 1 回転分のラジアルスキャンを行うと、記録部 23 には、超音波観測部 13 から出力された超音波断層像 1 枚分の画像データが記録されることになる。

40

【0043】

一方、磁気ソース 19 は周囲の空間に磁場を作り、磁気センサ 16 は、この磁場を感知して、磁場に応じた電圧を位置信号として位置信号処理部 24 に出力する。

【0044】

位置信号処理部 24 は、得られた位置信号から磁気センサ 16 の磁気ソース 19 に対する位置および傾斜角を、当該磁気ソース 19 を原点とする位置データ（ X ， Y ， Z ； ψ ， ϕ ， θ ）としてリアルタイムで算出する。

50

【 0 0 4 5 】

この位置データは、記録部 2 3 に入力されて、上記超音波観測部 1 3 から超音波断層像 1 枚分の画像データが入力されたときに、同期して記録される。

【 0 0 4 6 】

このような作用を繰り返すことによって、超音波振動子 7 のラジアルスキャンにより得られる連続する複数の超音波断層像の画像データが、それぞれに対応した磁気センサ 1 6 の位置データと共に記録部 2 3 に記録される。

【 0 0 4 7 】

つまり、使用者が、超音波振動子 7 をラジアルスキャンさせながら、超音波内視鏡 1 の先端を少しずつ移動させると、例えば図 3 に示すような連続する複数の超音波断層像の画像データが、対応する位置データと共に記録部 2 3 に記録される訳である。 10

【 0 0 4 8 】

このとき上述したような構成により、超音波内視鏡 1 の先端硬質部 4 が移動すると、磁気センサ 1 6 は該先端硬質部 4 と同じ方向に同じ距離だけ移動するために、磁気センサ 1 6 により得られた位置データは、そのまま複数の超音波断層像の互いの位置および傾斜角に係るデータとして扱って良い。

【 0 0 4 9 】

次に、上記 3 次元処理部 2 5 は、記録部 2 3 から複数の超音波断層像の画像データを得て、これらの画像データの重複する部分には平均処理を施し、また、超音波断層像同士の間には補間処理を施すことにより、ある 1 点を原点として (X , Y , Z) を座標とする 3 次元データを構成する。 20

【 0 0 5 0 】

さらに、上記 3 次元処理部 2 5 は、断面設定など公知の方法により、3 次元データに基づいて図 4 に示すような 3 次元画像を構築して、画像処理モニタ 2 6 に出力し、当該画像処理モニタ 2 6 は、このような 3 次元画像を表示する。

【 0 0 5 1 】

図示のように、この 3 次元画像には、上記座標系 (X , Y , Z) が明示されており、原点が各座標軸の交点として奥に設定されていて、関心領域の空間的位置を容易に把握することができる。

【 0 0 5 2 】

このように、本実施形態においては、鉗子チャンネル 1 5 が挿通部として、磁気センサ 1 6 が位置検出手段として機能し、3 次元処理部 2 5 を含む超音波画像処理部 2 1 が 3 次元処理手段として機能するようになっている。 30

【 0 0 5 3 】

このような第 1 の実施形態によれば、超音波内視鏡が超音波振動子を走査させることにより超音波断層像を取得し、鉗子チャンネルに挿通された位置検出力テールが磁気センサにより位置信号を出力し、超音波画像処理部が磁気センサからの位置信号と超音波内視鏡からの連続する複数の超音波断層像とを同期させて取得し 3 次元データを構成するようにしたために、画質の良好な超音波断層像を取得して 3 次元データを構成することができる。 40

【 0 0 5 4 】

また、特別な駆動装置や特別な超音波プローブを用いなくても、汎用の超音波内視鏡を用いて 3 次元データを構成することができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、超音波内視鏡を 3 次元データを構成すること以外の目的に使用する際には、鉗子チャンネルから位置検出力テールを抜去することができるために、操作性良く検査を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

そして、3 次元画像を観察した後に、鉗子チャンネルから位置検出力テールを抜去して、例えば鉗子等を挿入して生検など各種の処置を行うことができる。そのために、ルー 50

チン検査の中で３次元データを構成することができる。

【００５７】

また、上述したような特開平６－３０９３７号公報に記載されているような装置では、手ぶれ、拍動、呼吸性移動などの体動によるぶれによって歪みが３次元画像に現れるが、このような歪みを補正することが可能となる。

【００５８】

また、先端硬質部をチタン等の非磁性体により構成したために、磁気センサ周辺の磁場を擾乱することがなく、正確に位置を検出することができる。

【００５９】

図５は本発明の第２の実施形態を示したものであり、超音波画像診断装置の構成を示すブロック図である。この第２の実施形態において、上述の第１の実施形態と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【００６０】

この実施形態は、上述の第１の実施形態において説明した磁気センサ１６と磁気ソース１９の空間的位置を入れ替えたものである。すなわち、位置検出力テール１７（図１参照）の先端部に磁気ソース１９を設けるとともに、外部に磁気センサ１６を配設するようにしたものである。その他の構成については、上述した第１の実施形態と同様である。

【００６１】

次に、このような第２の実施形態の作用について説明する。

【００６２】

位置信号処理部２４は、磁気センサ１６から出力される位置信号に基づいて、磁気ソース１９の位置データをリアルタイムで算出する。

【００６３】

上述した第１の実施形態においては、位置信号処理部２４は、位置信号に基づいて磁気センサ１６の磁気ソース１９に対する位置および傾斜角を、磁気ソース１９を原点とする位置データ（ $X, Y, Z; \psi, \phi, \theta$ ）としてリアルタイムで算出していた。

【００６４】

これに対してこの第２の実施形態では、磁気センサ１６と磁気ソース１９の相対的位置関係が入れ替わっているだけであるために、磁気ソース１９の磁気センサ１６に対する位置データを同様に算出することができる。その他の作用は、上述した第１の実施形態と同様である。

【００６５】

このように、本実施形態においては、磁気ソース１９が位置検出手段として機能している。

【００６６】

このような第２の実施形態によれば、上述の第１の実施形態とほぼ同様の効果を奏することができる。

【００６７】

図６は本発明の第３の実施形態を示したものであり、超音波画像診断装置の構成を示すブロック図である。この第３の実施形態において、上述の第１，第２の実施形態と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【００６８】

この実施形態は、上述の第１の実施形態で説明した磁気センサ１６と磁気ソース１９の代わりに、位置検出力テール１７の先端部に加速度センサ２８を配設したものである。

【００６９】

また、超音波内視鏡１は、上記図４に示した操作ボタン１４とほぼ同様の位置に位置信号処理開始ボタン１４ａを備えており、この位置信号処理開始ボタン１４ａは制御線を介して位置信号処理部２４に接続されている。その他の構成は上述した第１の実施形態と同

様である。

【0070】

次に、このような第3の実施形態の作用について説明する。

【0071】

位置信号処理部24は、位置信号処理開始ボタン14aからの制御線を介した入力により、動作を開始する。

【0072】

加速度センサ28は、X方向、Y方向、Z方向に加わる加速度を検出し、加速度に比例した電圧を位置信号として位置信号処理部24に出力する。

【0073】

位置信号処理部24は、X方向、Y方向、Z方向の位置信号を時間で積分することにより、加速度センサ28の速度を算出する。なお、このときの積分定数は0とする。また、この速度をさらに時間で積分することにより、位置データとして加速度センサ28の座標(X, Y, Z)を算出する。このときの積分定数も0とする。

【0074】

上述では各積分定数を0にとったが、これは加速度センサ28が時刻0で原点にあって静止していたことを意味している。つまりこの場合には、位置信号処理部24が算出する位置データは、超音波内視鏡1の先端が時刻0で静止して原点にあった状態から変位した量に相当するものとなる。

【0075】

ところで、3次元データを構成するには、連続する複数の超音波断層像間の相対的な位置関係が分かれば良いために、時刻0および原点は任意にとることができる。

【0076】

そこで実際の使用においては、使用者が超音波内視鏡1の先端を静止させて位置信号処理開始ボタン14aを押すことにより、位置信号処理部24の動作を開始させる。すると、選出される位置データは、その時刻(加速度センサ28の静止時刻)を0とし、その点(加速度センサ28の静止点)を原点とする座標と一致する。

【0077】

また、位置信号処理部24による一連の処理はリアルタイムで行われる。その他の作用は上述した第1の実施形態と同様である。

【0078】

このように、本実施形態においては、加速度センサ28が位置検出手段として機能している。

【0079】

このような第3の実施形態によれば、加速度センサを用いることによって、上述の第1、第2の実施形態とほぼ同様の効果を奏することができる。

【0080】

図7から図11は本発明の第4の実施形態を示したものであり、図7は超音波画像診断装置の構成を示すブロック図、図8は超音波観測部と超音波画像処理部の電源投入状態に対応する検知コードを示す図、図9は断面表示メニューを選択したときに画像処理モニタ上に表示される画像の一例を示す図、図10は立体表示メニューを選択したときに画像処理モニタ上に表示される画像の一例を示す図、図11はキーパッドを備えたキーボードを操作する状態を示す図である。

【0081】

この第4の実施形態において、上述の第1から第3の実施形態と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0082】

この実施形態の超音波画像診断装置は、上述の第1の実施形態で説明したような構成の他に、表示メニューが可変となっている液晶タッチパネル34を備えたキーボード33を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

また、超音波観測部 1 3 は、上記キーボード 3 3 からの入力により構成各部の制御を行う観測制御部 3 1 が設けられている。

【 0 0 8 4 】

一方、超音波画像処理部 2 1 は、上記キーボード 3 3 からの入力により記録部 2 3 や 3 次元処理部 2 5 を含む構成各部の制御を行う画像処理制御部 3 2 が設けられている。

【 0 0 8 5 】

上記観測制御部 3 1 からの制御線 3 1 a は、画像処理制御部 3 2 に接続されていて、この画像処理制御部 3 2 からの制御線 3 2 a が上記キーボード 3 3 に接続されている。

【 0 0 8 6 】

これらの制御線 3 1 a , 3 2 a は、制御命令の通信の他に、図 8 に示すような電源状態に係る 2 ビットの検知コードを通信する目的にも使用される。

【 0 0 8 7 】

その他の構成は上述した第 1 の実施形態とほぼ同様である。

【 0 0 8 8 】

次に、このような第 4 の実施形態の作用について説明する。

【 0 0 8 9 】

超音波観測部 1 3 の観測制御部 3 1 は、電源が投入されてオン状態のときには、制御線 3 1 a を介して、超音波画像処理部 2 1 の画像処理制御部 3 2 へ、検知コードとして「 0 1 」を出力する。

【 0 0 9 0 】

また、上記観測制御部 3 1 は、オフ状態のときには、検知コードとして「 0 0 」を出力する。

【 0 0 9 1 】

つまり、検知コードの下位 1 ビットは、超音波観測部 1 3 の電源投入状態を検知するためのコードであり、「 1 」はオン状態を、「 0 」はオフ状態をそれぞれ表している。

【 0 0 9 2 】

一方、上記検知コードの上位 1 ビットは、超音波画像処理部 2 1 の電源投入状態を検知するためのコードである。超音波画像処理部 2 1 の画像処理制御部 3 2 は、観測制御部 3 1 から制御線 3 1 a を介して入力した検知コードの値に対して、オン状態のときには「 1 0 」を、オフ状態のときには「 0 0 」を加算する。そして、その加算値は、制御線 3 2 a を介してキーボード 3 3 に出力される。

【 0 0 9 3 】

こうして得られた図 8 に示すような検知コードによって、超音波観測部 1 3 と超音波画像処理部 2 1 の電源投入状態が、キーボード 3 3 に検知されることになる。

【 0 0 9 4 】

超音波観測部 1 3 がオン状態であって、かつ超音波画像処理部 2 1 がオフ状態となっており、つまり上記検知コードが「 0 1 」であるときには、キーボード 3 3 の液晶タッチパネル 3 4 は、超音波観測部 1 3 の制御に必要なメニューのみを表示する。

【 0 0 9 5 】

これらのメニューの例としては、エコー信号の増幅率を調整するゲイン、コントラスト、STC (Sensitivity Time Control) や、超音波振動子 7 のラジアルスキャンを制御するフリーズ、フリーズ解除などがある。

【 0 0 9 6 】

これらのメニューの内から例えばフリーズを選択すると、所定の命令がコードとしてキーボード 3 3 から出力される。

【 0 0 9 7 】

このコードは、制御線 3 2 a と画像処理制御部 3 2 と制御線 3 1 a を介してそのまま観測制御部 3 1 へ送られ、当該観測制御部 3 1 は、超音波ケーブル 5 内の信号線 1 1 を介して DC モータ 9 を停止させる。これによりラジアルスキャンが停止される。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

もう一度、ラジアルスキャンを行いたいときには、液晶タッチパネル 3 4 に表示されたメニューの内のフリーズ解除のメニューを選択すれば良い。なお、このとき、画像処理制御部 3 2 は制御に関与しない。

【 0 0 9 9 】

一方、超音波観測部 1 3 がオフ状態であって、かつ超音波画像処理部 2 1 がオン状態であるとき、つまり上記検知コードが「 1 0 」であるときには、上記液晶タッチパネル 3 4 は、超音波画像処理部 2 1 の制御に必要なメニューのみを表示する。

【 0 1 0 0 】

これらのメニューの例としては、記録部 2 3 に記録された画像データと位置データから 3 次元データを構成して、その 3 次元データを上記図 4 や図 9 に示すような種々の態様によって画像処理モニタ 2 6 に表示させるために必要な機能に係るメニューが挙げられる。つまり例えば、図 7 に示すような「断面表示メニュー」3 4 a や「立体表示メニュー」3 4 b は、このときに表示されるメニューの一部である。 10

【 0 1 0 1 】

ここで、これらのメニューが選択されたときの 3 次元処理部 2 5 の作用の一例について説明する。

【 0 1 0 2 】

まず、上記液晶タッチパネル 3 4 上で、例えば「断面表示メニュー」3 4 a を選択した場合について説明する。 20

【 0 1 0 3 】

このときには、3 次元処理部 2 5 は、3 次元データを直交する切断線 $\circ$, $\times$, $+$ により切断して、画像処理モニタ 2 6 上に図 9 に示すように表示する。

【 0 1 0 4 】

この図 9 に示す画像と上述の第 1 の実施形態において説明した図 4 に示す 3 次元画像との関係を、図 1 0 に示す。

【 0 1 0 5 】

図 9 において、上記切断線 $\circ$, $\times$, $+$ により切断して得られる断面（太枠で囲まれている範囲）には、同一の記号 $\circ$, $\times$, $+$ が付されている。そして、図 9 に示したこれらの断面 $\circ$, $\times$, $+$ を、図 1 0 において 3 次元的に示している。 30

【 0 1 0 6 】

つまり断面 $\times$ と断面 $+$ はどちらも X Y 平面に平行であって、つまり互いに平行な断面となっている。また、断面 $\circ$ は Y Z 平面に平行な断面、断面 $\times$ は Z X 平面に平行な断面であるために、これら断面 $\circ$ と断面 $\times$ は、上記断面 $\times$ および断面 $+$ に垂直であって、かつ互いに垂直な断面となっている。

【 0 1 0 7 】

こうして、切断線 $\circ$, $\times$, $+$ は、それぞれ断面 $\circ$, $\times$, $+$ の位置を示している。

【 0 1 0 8 】

上述したような図 9 に示す各断面には、エコー信号の階調を有する画像データが表示されることになる。さらに、液晶タッチパネル 3 4 上には、各切断線 $\circ$, $\times$, $+$ を移動するメニューも表示されており、この移動に連動して各断面は更新される。 40

【 0 1 0 9 】

次に、この状態からさらに上記液晶タッチパネル 3 4 上で「立体表示メニュー」3 4 b を選択した場合について説明する。

【 0 1 1 0 】

この場合には 3 次元処理部 2 5 は、上記選択された断面に基づいて、画像処理モニタ 2 6 上に図 4 に示すような 3 次元画像を表示する。

【 0 1 1 1 】

最後に、超音波観測部 1 3 がオン状態であって、かつ超音波画像処理部 2 1 がオン状態 50

となっているとき、つまり上記検知コードが「１１」であるときには、液晶タッチパネル３４は、超音波観測部１３と超音波画像処理部２１の制御に必要なメニューを両方表示する。

【０１１２】

その他の作用は上述した第１の実施形態とほぼ同様である。

【０１１３】

このように、３次元処理部２５により構成される３次元データの表現方法は、上記図４に示したような３次元画像以外に、図９に示すような、互いの位置関係を明示する記号（マーカー）を付した複数の断面の画像であっても良い。

【０１１４】

上述したように、本実施形態においては、磁気センサ１６が位置検出手段として機能し、３次元処理部２５を含む超音波画像処理部２１が画像処理手段として機能するようになっている。また、液晶タッチパネル３４がメニュー選択手段として、キーボード３３が操作卓としてそれぞれ機能している。

【０１１５】

なお、本実施形態においては、操作卓として液晶タッチパネル３４を設けたキーボード３３を用いたが、液晶タッチパネル３４を設けなくとも、電源がオフ状態の部分に対応したキーが効かないように構成しても良い。

【０１１６】

また、本実施形態においては、メニュー選択手段として液晶タッチパネル３４を用いたが、液晶を用いていない他のデバイスであっても差し支えはない。

【０１１７】

例えば図１１は、上記第４の実施形態の変形例を示したものである。

【０１１８】

このキーボード３６は、キーパッド３７を備えている。このキーパッド３７は、図１１（Ａ）に示すように、その領域を例えば縦横各３分割することにより合計９つの領域に分割されており、各領域には各機能に対応したメニューが割り当てられている。

【０１１９】

これら９分割された領域の内の、例えば切断線○に割り当てられた領域を指などにより接触すると、キーパッド３７は、図９に示した切断線○を移動するモード（以下、トレースモード）に移行する。

【０１２０】

そして、使用者は、キーパッド３７上で図１１（Ｂ）の矢印で示されたように左右に指を動かすと、図９において左右の内の指を動かした方向に切断線○が移動し、その画像が画像処理モニタ２６に表示される。

【０１２１】

また、キーパッド３７が図９に示された切断線○を移動するモードに移行すると、画像処理モニタ２６上には、例えば「キーパッドはトレースモードである。」というメッセージが出力される。

【０１２２】

こうして、上記キーパッド３７は、機能の選択を行う役割と、画面上の切断線やカーソルなどを移動する役割とを、モードを切り換えることにより使い分けすることができるようになっている。

【０１２３】

なお、この変形例の場合には、キーパッド３７がメニュー選択手段として機能している。

【０１２４】

また、本実施形態においては、別体の筐体を有する複数の部分として、超音波観測部１３と超音波画像処理部２１について説明したが、例えば、超音波断層像などのエコーデータから画像を作成する部分と、Ｘ線画像、ＭＲ（核磁気共鳴）画像、ビデオ内視鏡画像な

10

20

30

40

50

どのようにエコーデータから得られる画像以外の画像を作成する部分との組み合わせであっても差し支えない。

【0125】

このような第4の実施形態によれば、上述の第1から第3の実施形態とほぼ同様の効果を奏するとともに、キーボードが、別体の筐体を有する複数の部分、つまり、超音波観測部と超音波画像処理部の内の電源がオン状態である部分を検知し、電源がオン状態である部分の機能のみについて動作を可能にするように構成したために、1つの操作卓により、別体の筐体を有する複数の部分を制御することができ、操作性が向上する。

【0126】

図12、図13は本発明の第5の実施形態を示したものであり、図12は超音波内視鏡と超音波観測部の構成の一例を示すブロック図、図13は超音波内視鏡と超音波観測部の構成の他の例を示すブロック図である。 10

【0127】

この第5の実施形態において、上述の第1から第4の実施形態と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0128】

この超音波内視鏡1にはRAM41が設けられており、信号線を介して超音波観測部13内の後述する書き込み制御回路46と読み出し制御回路47に接続されている。

【0129】

一方、超音波観測部13は、超音波断層像を観察する際に超音波振動子7を励振させるために電圧パルスを印加するパルサー42と、上記超音波振動子7からのエコー信号の出力先を後述する振動子感度補正部44とアンプ48の何れかに切り換える切換器43と、超音波振動子7の受信感度を補正する振動子感度補正部44と、上記RAM41に記録されたデータを読み出すための読み出し制御回路47と、超音波振動子7からのエコー信号増幅するアンプ48と、増幅されたエコー信号をデジタル信号に変換するA/D変換器49と、デジタル信号が観測モニタ22に表示されるように座標変換するデジタルスキャンコンバータ(図中、DSCと略記する。)50と、座標変換された画像データを記憶するフレームメモリ51と記憶された画像データを観測モニタ22に表示できるようにアナログ信号に変換するD/A変換器52とを備えて構成されている。 20

【0130】

さらに、上記振動子感度補正部44は、受信電圧検出回路45と、RAM41にデータを記録するための書き込み制御回路46とを有して構成されていて、上記切換器43の出力は受信電圧検出回路45に接続されるようになっている。 30

【0131】

また、上記フレームメモリ51は、観測モニタ22と超音波画像処理部21に接続されている。

【0132】

なお、上述した超音波内視鏡1と超音波観測部13は、上記図2に示したような超音波コネクタ12を介して接続されており、超音波観測部13を他の超音波内視鏡に接続することもできるようになっている。 40

【0133】

次に、このような第5の実施形態の作用について説明する。

【0134】

まず、超音波振動子7の受信感度を補正するための感度データを記録する。そのときには、切換器43がエコー信号の出力先を振動子感度補正部44の受信電圧検出回路45に切り換える。以下に、このときの作用を説明する。

【0135】

受信電圧検出回路45は、超音波振動子7に基準となる電圧を印加し、図示しない被検体からのエコーの受信電圧をデジタルデータである感度データに変換して、書き込み制御回路46に出力する。書き込み制御回路46は、この感度データを超音波内視鏡1内のR 50

A M 4 1 に記録する。

【 0 1 3 6 】

次に、超音波断層像を観測モニタ 2 2 により観察するときの作用について説明する。

【 0 1 3 7 】

このときには、切換器 4 3 がエコー信号の出力先をアンプ 4 8 に切り換える。一方、読み出し制御回路 4 7 は、上記 R A M 4 1 から感度データを読み出して、この感度データに基づいてアンプ 4 8 の利得を決定する。

【 0 1 3 8 】

アンプ 4 8 は、この決定された利得によりエコー信号を増幅する。この後、増幅されたエコー信号は、A / D 変換器 4 9 によりデジタル信号に変換され、デジタルスキャンコンバータ 5 0 により座標変換された後に、フレームメモリ 5 1 と D / A 変換器 5 2 を介して、超音波断層像として観測モニタ 2 2 に出力される。

【 0 1 3 9 】

このように本実施形態では、超音波内視鏡 1 が超音波プローブとして、アンプ 4 8 が可変利得増幅器として、超音波観測部 1 3 が観測手段として、読み出し制御回路 4 7 が利得制御手段として、R A M 4 1 が利得設定手段および記憶手段として、書き込み制御回路 4 6 を含む振動子感度補正部 4 4 が書き込み手段としてそれぞれ機能するようになっている。

【 0 1 4 0 】

その他の作用については、上述した第 1 の実施形態と同様である。

【 0 1 4 1 】

なお、本実施形態においては、被検体からのエコーの受信電圧をデジタルデータである感度データに変換したが、これに限るものではなく、例えば図 1 3 に示すように、外部にハイドロフォン 5 3 を設けて、これを上記受信電圧検出回路 4 5 により受信するようにしても良い。この場合には、上記切換器 4 3 は不要となる。

【 0 1 4 2 】

そして、動作させる場合には、パルサー 4 2 が超音波振動子 7 に基準となる電圧を印加した後に、上記ハイドロフォン 5 3 からの受信電圧を受信電圧検出回路 4 5 により検出すれば良い。

【 0 1 4 3 】

また、本実施形態においては、振動子感度補正部 4 4 を、検査治具として超音波観測部 1 3 とは別体で設けても良い。このように構成すると、工場での出荷時やあるいは出荷後の定期検査時に、この検査治具を用いることにより、簡単に R A M 4 1 に感度データを記録させることができる。

【 0 1 4 4 】

このような第 5 の実施形態によれば、上述の第 1 から第 4 の実施形態とほぼ同様の効果を奏するとともに、超音波観測部が超音波内視鏡を選択的に接続し、書き込み制御回路が超音波振動子の音響特性を R A M に記憶させ、読み出し制御回路が超音波観測部に超音波プローブとしての超音波内視鏡を接続した状態で R A M に設定された利得に基づきアンプの利得を制御するように構成したために、単に超音波プローブを観測装置に接続するだけで、経時変化も含む超音波振動子の受信感度のバラツキを補正することができる。

【 0 1 4 5 】

なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

【 0 1 4 6 】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【 0 1 4 7 】

(1) 挿通部と、超音波振動子とを有し、前記超音波振動子を走査させることにより超 50

音波断層像を得る超音波内視鏡を備えた超音波画像診断装置において、

前記超音波内視鏡の挿通部に挿通して用いるものであって、カテーテル先端部に位置検出手段を有する位置検出カテーテルと、

前記位置検出手段からの位置信号と前記超音波内視鏡からの連続する複数の超音波断層像とを同期させて取得し3次元データを構成する3次元処理手段と、

を具備したことを特徴とする超音波画像診断装置。

【0148】

上記(1)の構成によれば、超音波内視鏡が超音波振動子を走査させることにより超音波断層像を得るとともに、前記超音波内視鏡の挿通部に挿通された位置検出カテーテルがカテーテル先端部に設けた位置検出手段により位置信号を出力し、3次元処理手段が前記位置検出手段からの位置信号と前記超音波内視鏡からの連続する複数の超音波断層像とを同期させて取得し3次元データを構成する。

10

【0149】

(2)上記3次元処理手段は、上記3次元データに基づいて3次元画像を構築するものであることを特徴とする付記(1)に記載の超音波画像診断装置。

【0150】

上記(2)の構成によれば、3次元処理手段が、該3次元データに基づいて3次元画像を構築する。

【0151】

(3)上記位置検出手段は、磁場により位置を検出する磁気センサであることを特徴とする付記(1)または(2)に記載の超音波画像診断装置。

20

【0152】

上記(3)の構成によれば、磁気センサが磁場により位置を検出する。

【0153】

(4)上記位置検出手段は磁場を発する磁気ソースであって、この磁気ソースから発せられた磁場を検出する磁気センサを備えたことを特徴とする付記(1)または(2)に記載の超音波画像診断装置。

【0154】

上記(4)の構成によれば、磁気ソースが磁場を発し、磁気センサが磁気ソースから発せられた磁場を検出することにより位置を検出する。

30

【0155】

(5)上記位置検出カテーテル、及び上記超音波内視鏡の先端部が、非磁性体により構成されていることを特徴とする付記(3)または(4)に記載の超音波画像診断装置。

【0156】

(6)上記位置検出手段が、加速度により位置を検出する加速度センサであることを特徴とする付記(1)または(2)に記載の超音波画像診断装置。

【0157】

上記(6)の構成によれば、加速度センサが加速度により位置を検出する。

【0158】

付記(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、または(6)に記載の発明によれば、画質の良好な超音波断層像を取得して、その超音波断層像から3次元データを構成することができる。

40

【0159】

また、特別な駆動装置や特別な超音波プローブを用いる必要なく、汎用の超音波内視鏡を用いて3次元データを構成することができる。

【0160】

さらに、3次元データを構成すること以外の目的に使用する際には、挿通部から位置検出手段や位置検出カテーテルを抜去することができるために、操作性良く検査を行うことができる。

【0161】

50

そして、３次元画像を観察した後に、挿通部から位置検出力テールを抜去して、例えば鉗子等を挿入して生検など各種の処置を行うことができる。そのために、ルーチン検査の中で３次元データを構成することができる。

【０１６２】

加えて、上記特開平６－３０９３７号公報に記載されているような装置では、手ぶれ、拍動や呼吸性移動などの体動によるぶれによって、歪みが３次元画像に現れるが、本発明によればこれも補正することができる。

【０１６３】

付記（５）に記載の発明によれば、上記効果に加えて、位置検出力テール、及び超音波内視鏡の先端部を非磁性体により構成したために、磁気センサ周辺の磁場を擾乱することがなく、正確に位置を検出することができる。 10

【０１６４】

ところで、上記特開平２－９９０４３号公報に記載されているような装置は、特に利得設定手段が再書き込みができないデバイスで構成されている場合には、一度設定された利得を再補正することができなかった。一方、超音波振動子の受信感度は経時変化の影響を受けるために、利得を再補正する必要がある。そのために、この装置では、一定感度の受信信号を得ることができない可能性があるという問題があった。

【０１６５】

そこで、本発明の第２の目的は、単に超音波プローブを観測装置に接続するだけで、経時変化も含む超音波振動子の受信感度のバラツキを補正することができる超音波画像診断装置を提供することにある。 20

【０１６６】

この第２の目的を達成するために、以下の付記（７）、（８）、（９）に示すように構成している。

【０１６７】

（７）超音波振動子を有する超音波プローブと、

上記超音波振動子による受信信号を増幅する可変利得増幅器を備えており、上記超音波プローブを選択的に接続する観測手段と、

上記超音波プローブに設けられていて、上記可変利得増幅器における利得を設定する利得設定手段と、 30

上記観測手段に上記超音波プローブを接続した状態において上記利得設定手段により設定された利得に基づき上記可変利得増幅器の利得を制御する利得制御手段と、

を具備した超音波画像診断装置において、

上記利得設定手段は上記超音波振動子の音響特性を記憶する記憶手段を備え、さらに、この記憶手段に当該超音波振動子の音響特性を記憶させる書き込み手段を備えたことを特徴とする超音波画像診断装置。

【０１６８】

上記（７）の構成によれば、観測手段は超音波プローブを選択的に接続し、書き込み手段が記憶手段に超音波振動子の音響特性を記憶させ、利得設定手段が記憶手段に記憶された音響特性により可変利得増幅器における利得を設定し、利得制御手段が観測手段に超音波プローブを接続した状態で利得設定手段により設定された利得に基づき可変利得増幅器の利得を制御する。 40

【０１６９】

（８）上記記憶手段は、再書き込み可能なメモリで構成されていることを特徴とする付記（７）に記載の超音波画像診断装置。

【０１７０】

（９）上記書き込み手段は、上記観測手段とは別体で設けられていることを特徴とする付記（７）または（８）に記載の超音波画像診断装置。

【０１７１】

付記（７）、（８）、または（９）に記載の発明によれば、単に超音波プローブを観測 50

装置に接続するだけで、経時変化も含む超音波振動子の受信感度のバラツキを補正することができる。

【0172】

付記(9)に記載の発明によれば、上記効果に加えて、書き込み手段と観測手段とが別体で設けられているために、例えば工場での出荷時や出荷後の定期検査時などに、この書き込み手段を用いることにより、簡単に記憶手段に感度データを記録させることができ、超音波振動子の受信感度のバラツキを補正することができる。

【0173】

ところで、超音波断層像を作成する部分と画像処理を行う部分、あるいはエコーデータから画像を作成する部分と、エコーデータから得られる画像以外の画像を作成する部分とが別体の筐体で構成されているような超音波画像診断装置、すなわち、複数の部分が別体の筐体で構成されている超音波画像診断装置では、各部分がそれぞれ専用の操作卓を有していた。そのために、例えば同一カートに複数の部分を収容して操作性を向上させる場合には、同一カートに複数の操作卓が存在してしまうことになり、結局、操作性の向上を達成することができないという問題があった。

10

【0174】

そこで、本発明の第3の目的は、1つの操作卓により別体の筐体を有する複数の部分を制御することができ、操作性を向上させることができる超音波画像診断装置を提供することにある。

【0175】

この第3の目的を達成するために、以下の付記(10)、(11)、(12)、(13)に示すように構成している。

20

【0176】

(10) 別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分を検知して、該電源がオン状態である部分の機能についてのみ動作を制御する操作卓を具備したことを特徴とする超音波画像診断装置。

【0177】

上記(10)の構成によれば、操作卓が、別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分を検知して、電源がオン状態である部分の機能についてのみ動作を制御する。

30

【0178】

(11) 上記複数の部分は、エコーデータから超音波断層像を作成する観測手段と、該エコーデータに画像処理を施す画像処理手段とを有して構成されていることを特徴とする付記(10)に記載の超音波画像診断装置。

【0179】

(12) 上記操作卓は、別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分の機能に関するメニューを選択可能とするメニュー選択手段を有するものであることを特徴とする付記(10)または(11)に記載の超音波画像診断装置。

【0180】

上記(12)の構成によれば、メニュー選択手段が、別体の筐体を有する複数の部分の内、電源がオン状態である部分の機能に関するメニューを選択可能とする。

40

【0181】

(13) 上記メニュー選択手段は、選択可能とされたメニューを表示するものであることを特徴とする付記(12)に記載の超音波画像診断装置。

【0182】

上記(13)の構成によれば、メニュー選択手段が選択可能とされたメニューを表示する。

【0183】

付記(10)、(11)、(12)、または(13)に記載の発明によれば、1つの操作卓により、別体の筐体を有する複数の部分を制御することができるために、操作性が向

50

上する。

【図面の簡単な説明】

【0184】

【図1】本発明の第1の実施形態の超音波画像診断装置の超音波内視鏡と位置検出カテテルの構成を示す図。

【図2】上記第1の実施形態の超音波画像診断装置の超音波観測部と超音波画像処理部の構成を示すブロック図。

【図3】上記第1の実施形態において、連続する複数の超音波断層像の画像データの一例を示す図。

【図4】上記第1の実施形態において、3次元データを基に構築された3次元画像の一例を示す図。 10

【図5】本発明の第2の実施形態の超音波画像診断装置の構成を示すブロック図。

【図6】本発明の第3の実施形態の超音波画像診断装置の構成を示すブロック図。

【図7】本発明の第4の実施形態の超音波画像診断装置の構成を示すブロック図。

【図8】上記第4の実施形態において、超音波観測部と超音波画像処理部の電源投入状態に対応する検知コードを示す図。

【図9】上記第4の実施形態の断面表示メニューを選択したときに画像処理モニタ上に表示される画像の一例を示す図。

【図10】上記第4の実施形態の立体表示メニューを選択したときに画像処理モニタ上に表示される画像の一例を示す図。 20

【図11】上記第4の実施形態において、キーパッドを備えたキーボードを操作する状態を示す図。

【図12】本発明の第5の実施形態の超音波内視鏡と超音波観測部の構成の一例を示すブロック図。

【図13】上記第5の実施形態の超音波内視鏡と超音波観測部の構成の他の例を示すブロック図。

【符号の説明】

【0185】

1 ... 超音波内視鏡（超音波プローブを兼ねる）

4 ... 先端硬質部 30

6 ... キャップ

7 ... 超音波振動子

13 ... 超音波観測部（観測手段）

14 a ... 位置信号処理開始ボタン

15 ... 鉗子チャンネル

16 ... 磁気センサ（位置検出手段）

17 ... 位置検出カテテル

19 ... 磁気ソース（位置検出手段）

21 ... 超音波画像処理部（3次元処理手段，画像処理手段）

25 ... 3次元処理部 40

28 ... 加速度センサ（位置検出手段）

33，36 ... キーボード（操作卓）

34 ... 液晶タッチパネル（メニュー選択手段）

37 ... キーパッド（メニュー選択手段）

41 ... R A M（利得設定手段，記憶手段）

44 ... 振動子感度補正部（書き込み手段）

46 ... 書き込み制御回路

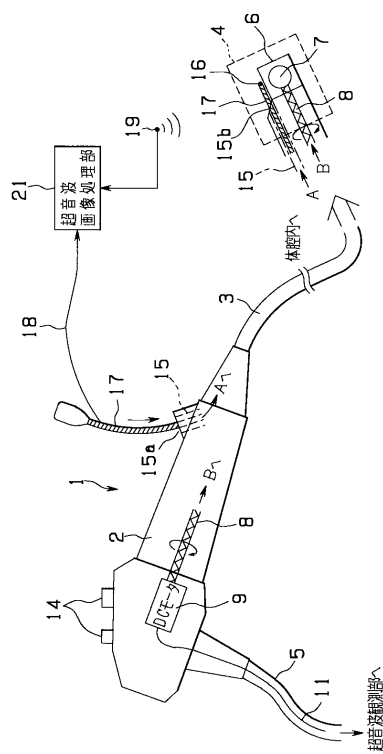
47 ... 読み出し制御回路（利得制御手段）

48 ... アンプ（可変利得増幅器）

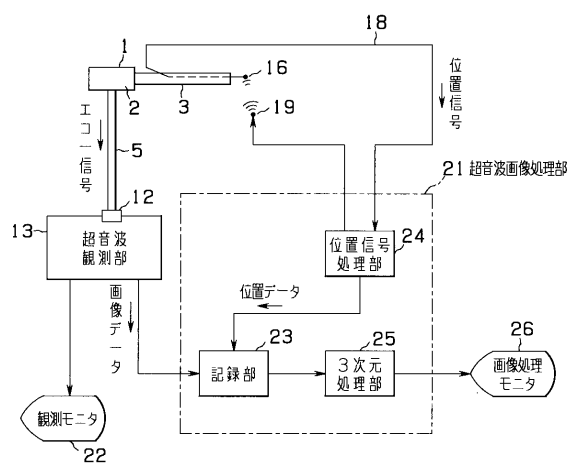
53 ... ハイドロフォン 50

代理人 弁理士 伊藤 進

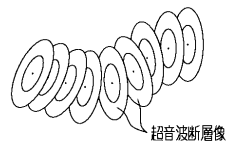
【図 1】



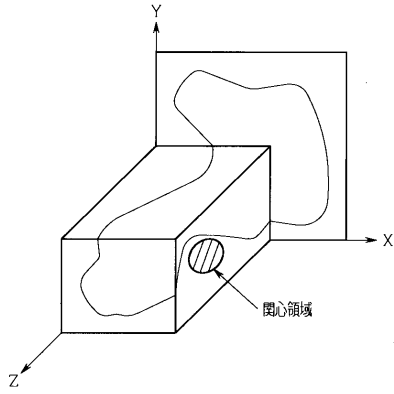
【図 2】



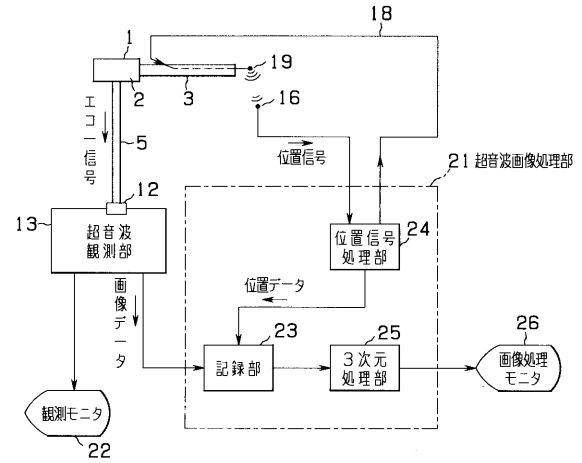
【図 3】



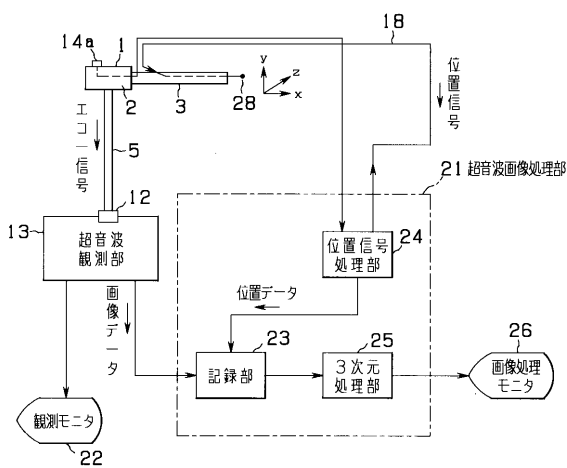
【図 4】



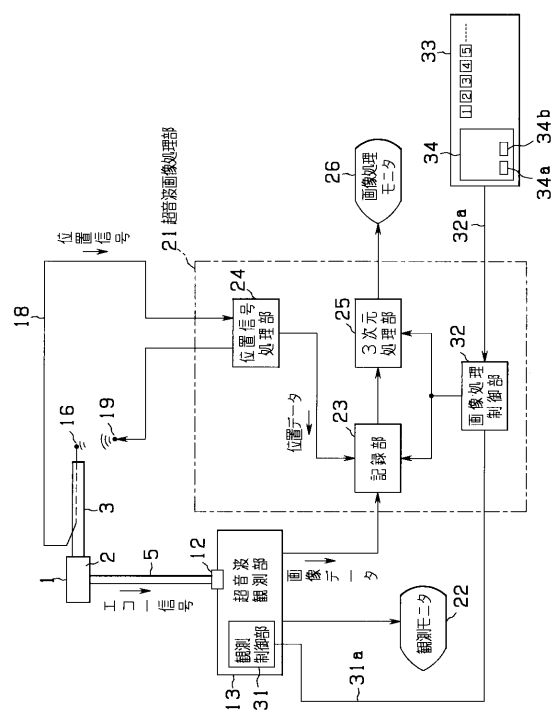
【図 5】



【図 6】



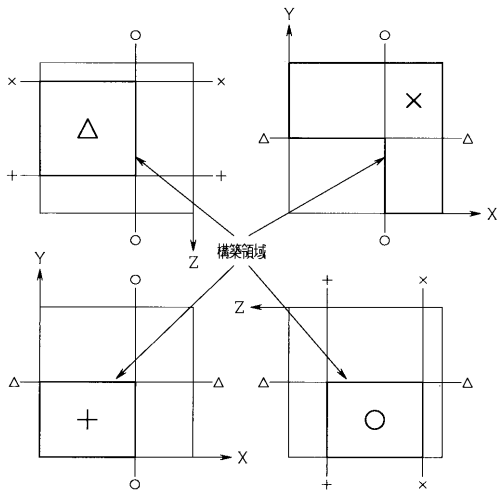
【図 7】



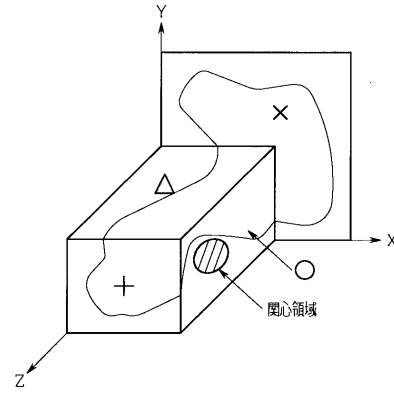
【図 8】

		超音波画像処理部	
超音波観測部	オン状態	オン状態	オフ状態
	オフ状態	11	01
		10	00

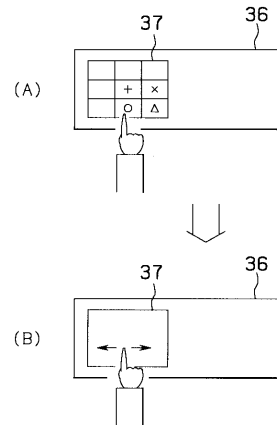
【図 9】



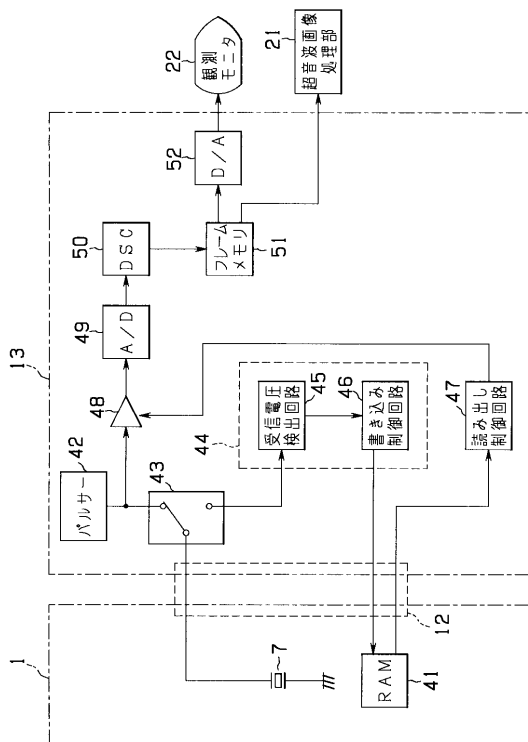
【図 10】



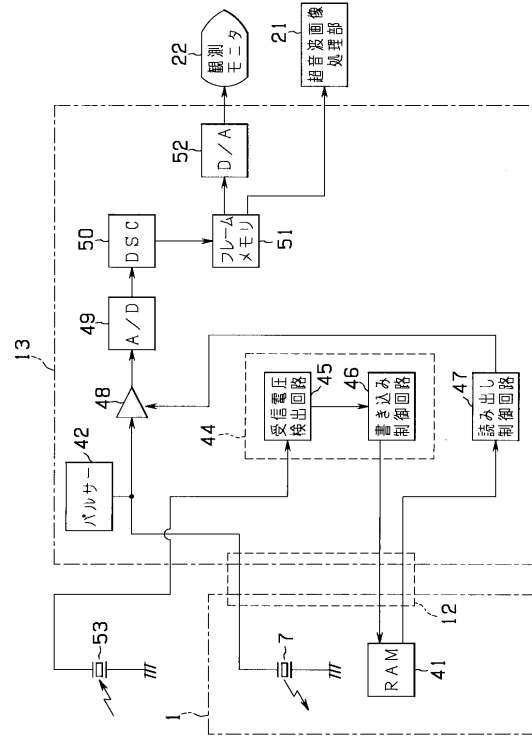
【図 11】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	超声波成像诊断仪		
公开(公告)号	JP2004195252A	公开(公告)日	2004-07-15
申请号	JP2004071407	申请日	2004-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	川島知直		
发明人	川島 知直		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB13 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE11 4C601/GA19 4C601/GA20 4C601/GA24 4C601/GA25 4C601/JC25 4C601/KK42 4C601/KK43 4C601/KK45 4C601/KK47 4C601/LL17 4C601/LL25 4C601/LL27		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声图像诊断设备，该超声图像诊断设备能够通过一个控制台来控制具有分开的壳体的多个部件，并提高可操作性。提供了一种操作控制台，其检测具有单独的壳体的多个部分中的通电部分，并且仅控制通电部分的功能的操作。 .. [选择图]图7

