

(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2010-99295

(P2010-99295A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(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 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-273922 (P2008-273922)
(22) 出願日 平成20年10月24日 (2008.10.24)(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100110777
弁理士 宇都宮 正明
(74) 代理人 100100413
弁理士 渡部 温
(72) 発明者 佐藤 良彰
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE13 KK42

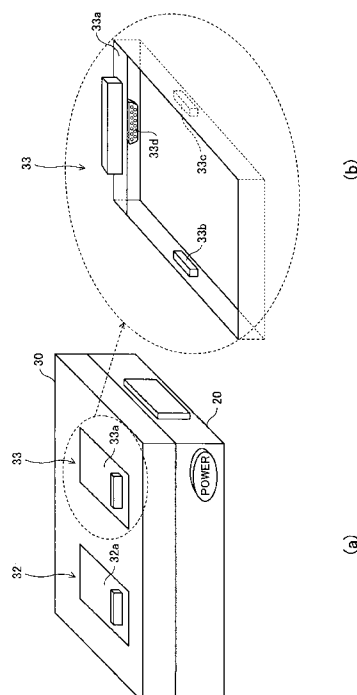
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】小型／携帯型の超音波診断装置において、利便性を損なうことなく、情報入力機器やプリンタ等の超音波検査補助機器を利用できるようにする。

【解決手段】この超音波診断装置は、超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、筐体によって回動可能に支持される表示部であって、画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第1の面に設けられ、超音波検査を補助するために用いられる超音波検査補助機器が装着された際に超音波検査補助機器と電氣的に接続される少なくとも1つの装着部が第1の面に対向する第2の面に設けられている表示部とを具備する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、前記超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、

前記筐体によって回動可能に支持される表示部であって、前記画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第 1 の面に設けられ、超音波検査を補助するために用いられる超音波検査補助機器が装着された際に前記超音波検査補助機器と電氣的に接続される少なくとも 1 つの装着部が前記第 1 の面に対向する第 2 の面に設けられている前記表示部と、
を具備する超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記装着部が、開閉可能なシャッターを備える、請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記装着部が、前記超音波検査補助機器に形成された凹部と嵌合する凸部を有する、請求項 1 又は 2 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記超音波検査補助機器が、磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び／又は検査情報を入力する情報入力機器を含む、請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記筐体が、前記超音波診断装置の動作を情報入力モード又は超音波検査モードに設定する制御部を格納しており、前記制御部が、前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたと判定したときに、前記超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定して前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び／又は検査情報を前記ディスプレイに表示させる、請求項 4 記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記超音波検査補助機器が、プリンタを含む、請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記筐体が、前記超音波診断装置の動作を情報入力モード又は超音波検査モードに設定する制御部を格納しており、前記制御部が、情報入力モード終了時及び超音波検査モードにおいて前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたと判定したときに、情報入力モード終了時において前記ディスプレイにウインドウダイアログを表示させ、超音波検査モードにおいて前記ディスプレイに文字又はアイコンを画面の所定エリア内に表示させる、請求項 6 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 8】

磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び／又は検査情報を入力する情報入力機器、及び、プリンタが装着された際に前記情報入力機器及び前記プリンタとそれぞれ電氣的に接続される複数の装着部が前記第 2 の面に設けられており、

40

前記筐体が、前記超音波診断装置の動作を情報入力モード又は超音波検査モードに設定する制御部を格納しており、前記制御部が、前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたと判定したときに、前記超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定して前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び／又は検査情報を前記ディスプレイに表示させると共に、情報入力モード終了時及び超音波検査モードにおいて前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたと判定したときに、情報入力モード終了時において前記ディスプレイにウインドウダイアログを表示させ、超音波検査モードにおいて前記ディスプレイに文字又はアイコンを画面の所定エリア内に表示させる、請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

50

超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、前記超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、前記筐体によって回動可能に支持される表示部であって、前記画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第１の面に設けられ、磁気カード、ＩＣカード、又は、バーコードから患者情報及び／又は検査情報を入力する情報入力機器が装着された際に前記情報入力機器と電氣的に接続される少なくとも１つの装着部が前記第１の面に対向する第２の面に設けられている前記表示部とを具備する超音波診断装置において用いられる制御プログラムであって、

前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたか否かを判定する手順と、

前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたと判定したときに、前記超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定して前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び／又は検査情報を前記ディスプレイに表示させる手順と、

をＣＰＵに実行させる制御プログラム。

【請求項１０】

超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、前記超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、前記筐体によって回動可能に支持される表示部であって、前記画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第１の面に設けられ、プリンタが装着された際に前記プリンタと電氣的に接続される少なくとも１つの装着部が前記第１の面に対向する第２の面に設けられている前記表示部とを具備する超音波診断装置において用いられる制御プログラムであって、

情報入力モード終了時及び超音波検査モードにおいて前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたか否かを判定する手順と、

前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたと判定したときに、情報入力モード終了時において前記ディスプレイにウインドウダイアログを表示させ、超音波検査モードにおいて前記ディスプレイに文字又はアイコンを画面の所定エリア内に表示させる手順と、

【請求項１１】

超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、前記超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、前記筐体によって回動可能に支持される表示部であって、前記画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第１の面に設けられ、磁気カード、ＩＣカード、又は、バーコードから患者情報及び／又は検査情報を入力する情報入力機器、及び、プリンタが装着された際に前記情報入力機器及び前記プリンタとそれぞれ電氣的に接続される複数の装着部が前記第１の面に対向する第２の面に設けられている前記表示部とを具備する超音波診断装置において用いられる制御プログラムであって、

前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたか否かを判定する手順と、

前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたと判定したときに、前記超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定して前記情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び／又は検査情報を前記ディスプレイに表示させる手順と、

情報入力モード終了時及び超音波検査モードにおいて前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたか否かを判定する手順と、

前記プリンタからエラー／警告情報が送信されたと判定したときに、情報入力モード終

10

20

30

40

50

了時において前記ディスプレイにウインドウダイアログを表示させ、超音波検査モードにおいて前記ディスプレイに文字又はアイコンを画面の所定エリア内に表示させる手順と、をCPUに実行させる制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波診断画像を生成する超音波診断装置に関する。さらに、本発明は、そのような超音波診断装置において用いられる制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、被検体の内部を観察して診断を行うために、様々な撮像技術が開発されている。特に、超音波を送受信することによって被検体の内部情報を取得する超音波撮像は、リアルタイムで画像観察を行うことができる上に、X線写真やRI (radio isotope) シンチレーションカメラ等の他の医用画像技術と異なり、放射線による被曝がない。そのため、超音波撮像は、安全性の高い撮像技術として、産科領域における胎児診断の他、婦人科系、循環器系、消化器系等を含む幅広い領域において利用されている。

【0003】

一般に、超音波診断装置においては、超音波の送受信機能を有する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子（プローブ）が用いられる。このような超音波探触子を用いて、複数の超音波を合波することにより形成される超音波ビームによって被検体を走査し、被検体内部において反射された超音波エコーを受信して受信フォーカス処理を行うことにより、超音波エコーの強度に基づいて、被検体内に存在する構造物（例えば、内臓や病変組織等）に関する画像情報が得られ、超音波診断画像が表示部に表示される。

【0004】

ところで、超音波診断装置を用いて超音波検査を行う際には、患者情報及び検査情報を入力することが必要である。患者情報及び検査情報は、キーボードを用いて入力する以外に、情報入力機器（リーダ）を用いて、磁気カード、ICカード、バーコード等から入力されることが多い。情報入力機器を使用することにより、入力ミスを防止できると共に、極めて高い利便性を実現することができる。

【0005】

関連する技術として、特許文献1には、超音波断層像と共に、操作パネルから入力する患者情報を表示および印刷する超音波診断装置であって、患者に対して極秘とすべき入力情報の表示を抑止することを目的と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は、予め定められた第1の入力信号を検出すると、操作パネルから入力される文字が表示されることを抑止することにより、患者情報を隠蔽する制御を行う情報隠蔽制御部と、予め定められた第2の入力信号を検出すると、表示を抑止された入力文字を表示することにより、前記情報隠蔽制御部が隠蔽した患者情報を復元する制御を行う隠蔽情報復元制御部とを設けることを特徴とする。

【0006】

また、特許文献2には、システムの初期化処理に関連するプリセット情報の入力処理を優先的に行い、そのプリセット情報の入力処理が実行された後に、ハードウェア等のシステムの初期化処理を行うことにより、電源を投入して起動してから検査開始状態となるまでの時間を短縮すると共に、検査者への操作負担を軽減することを目的と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は、検査情報を入力するための入力手段と、検査情報を表示する表示手段と、患者に対して超音波診断を行うハードウェアを含む超音波診断処理部と、電源が投入されたことを契機に、前記超音波診断処理部を起動させ、検査情報入力プログラムを実行することによって、検査情報を入力させるための検査情報入力画面を前記表示手段に表示させ、前記検査情報の入力を受けた後に、システム初期化プログラムを実行することによって前記超音波診断処理部の初期化を行う制御手段とを有す

10

20

30

40

50

ることを特徴とする。

【0007】

一方、近年においては、病棟のベッドサイドや往診等の在宅医療における超音波検査のニーズが高まり、可搬性に優れた小型の超音波診断装置の普及が進んでいる。また、携帯型の超音波診断装置も開発されている。小型／携帯型の超音波診断装置においては、キー操作がしづらいので、なるべくキー操作を減らしたいというユーザの要求がある。しかしながら、小型／携帯型の超音波診断装置においては、磁気カードリーダ等の情報入力機器を使用できないという問題があった。また、病棟のベッドサイドや往診等の在宅医療において、各種の情報や検査結果をプリントアウトすることが必要になる場合もある。

【0008】

関連する技術として、特許文献3には、超音波診断装置と心電電極によりピックアップされた心電信号に基づいて心電図を生成する心電計との双方を1つの筐体内に備えると共に、超音波診断装置と心電計とにおいて共用され、超音波診断画像と心電図との双方が表示される液晶表示画面及びサーマルプリンタを備えた医用機器が開示されている。しかしながら、特許文献3の図1に示されているように、プリンタを医用機器に内蔵すると、操作部の面積が減って利便性を損なう結果となってしまう。

【特許文献1】特開平5-49636号公報(第1-2頁、図2)

【特許文献2】特開2005-287942号公報(第1頁、図1)

【特許文献3】特開2002-272740号公報(第1頁、図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで、上記の点に鑑み、本発明は、小型／携帯型の超音波診断装置において、利便性を損なうことなく、情報入力機器やプリンタ等の超音波検査補助機器を利用できるようにすることを目的とする。さらに、本発明は、そのような超音波診断装置において用いられる制御プログラム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】

【0010】

上記課題を解決するため、本発明の1つの観点に係る超音波診断装置は、超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、筐体によって回動可能に支持される表示部であって、画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第1の面に設けられ、超音波検査を補助するために用いられる超音波検査補助機器が装着された際に超音波検査補助機器と電気的に接続される少なくとも1つの装着部が第1の面に対向する第2の面に設けられている表示部とを具備する。

【0011】

また、本発明の1つの観点に係る制御プログラムは、超音波を送受信する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子に複数の駆動信号を供給すると共に、超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、超音波診断画像を表す画像信号を生成する画像生成部を格納する筐体と、筐体によって回動可能に支持される表示部であって、画像生成部によって生成される画像信号に基づいて超音波診断画像を表示するディスプレイが第1の面に設けられ、磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び／又は検査情報を入力する情報入力機器が装着された際に情報入力機器と電気的に接続される少なくとも1つの装着部が第1の面に対向する第2の面に設けられている表示部とを具備する超音波診断装置において用いられる制御プログラムであって、情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたか否かを判定する手順と、情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報が転送されたと判定したときに、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定して情報入力機器から患者情報及び／又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び／又は検査情報をディスプレイに表示させる手順とをCPUに実行させ

10

20

30

40

50

る。

【発明の効果】

【0012】

本発明の1つの観点に係る超音波診断装置によれば、情報入力機器やプリンタ等の超音波検査補助機器が装着された際に該超音波検査補助機器と電氣的に接続される少なくとも1つの装着部を表示部の第2の面に設けることにより、利便性を損なうことなく超音波検査補助機器を利用することができるようになる。また、本発明の1つの観点に係る制御プログラムによれば、超音波検査補助機器として情報入力機器を使用する場合に、情報入力機器から患者情報及び/又は検査情報を受信することにより、オペレータのキー操作を減らすことができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照符号を付して、説明を省略する。

図1は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の外観を示す斜視図である。この超音波診断装置は、超音波探触子10と、筐体(本体下側部分)20と、表示部(本体上蓋側部分)30とを有している。表示部30は、筐体20によって回動可能に支持されている。図1においては、表示部30が筐体20に対して開いている状態が示されている。筐体20の上面には、各種のキーやボタンを含む操作部21が設けられており、表示部30の第1の面(図中手前の面)には、入力画面や超音波診断画像を表示する液晶ディスプレイ31が設けられている。

20

【0014】

図2は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の外観を示す斜視図及びその一部の拡大図である。図2の(a)においては、表示部30が筐体20に対して閉じている状態が示されている。表示部30の第2の面(第1の面に対向する面)には、超音波検査を補助するために用いられる超音波検査補助機器が装着された際に、その超音波検査補助機器と電氣的に接続される少なくとも1つの装着部が設けられている。以下においては、例として、2つの装着部32及び33が設けられている場合について説明する。装着部32及び33は、開閉可能なシャッター32a及び33aをそれぞれ備えている。超音波検査補助機器としては、例えば、磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び/又は検査情報を入力する情報入力機器や、各種の情報や検査結果をプリントするプリンタが用いられる。

30

【0015】

図2の(b)は、シャッター33aが開かれた状態の装着部33を示している。装着部33は、表示部30の第2の面に略直方体の窪みが形成された形状を有しており、シャッター33aを閉じることにより、窪みの内部にゴミ等が混入することを防止できる。窪みの左右の側面には、超音波検査補助機器に形成された凹部(固定溝)と嵌合する凸部(固定部材)33b及び33cがそれぞれ設けられており、窪みの背面には、超音波検査補助機器と電氣的に接続されるコネクタ33dが設けられている。

40

【0016】

図3は、超音波検査補助機器の例としてプリンタを示す図である。プリンタ50の左右の側面には、超音波診断装置の装着部に設けられた固定部材(図2(b)の33b及び33c)と嵌合する固定溝51が形成されており、プリンタ50の背面には、超音波診断装置の装着部に設けられたコネクタ(図2(b)の33d)と電氣的に接続されるコネクタ52が設けられている。さらに、プリンタ50の前面には、プリンタ用紙53を出し入れするための開口部54が形成されている。

【0017】

図2の(b)に示す装着部33の窪みにプリンタ50を手前に寄せて載置し、その後、プリンタ50を奥にスライドさせることにより、装着部33の固定部材33b及び33cがプリンタ50の固定溝51に嵌合すると共に、装着部33のコネクタ33dがプリンタ

50

50のコンネクタ52に嵌合する。

【0018】

図4は、超音波検査補助機器の例としてバーコードリーダを示す図である。バーコードリーダ60の左右の側面には、超音波診断装置の装着部に設けられた固定部材(図2(b)の33b及び33c)と嵌合する固定溝61が形成されており、バーコードリーダ60の背面には、超音波診断装置の装着部に設けられたコンネクタ(図2(b)の33d)と電氣的に接続されるコンネクタ62が設けられている。さらに、バーコードリーダ60の上面には、バーコードを読み取るための読取部63と、読取部63に読取動作を開始させるための押しボタン64が設けられている。

【0019】

図2の(b)に示す装着部33の窪みにバーコードリーダ60を手前に寄せて載置し、その後、バーコードリーダ60を奥にスライドさせることにより、装着部33の固定部材33b及び33cがバーコードリーダ60の固定溝61に嵌合すると共に、装着部33のコンネクタ33dがバーコードリーダ60のコンネクタ62に嵌合する。

【0020】

図5は、超音波検査補助機器の例として磁気カードリーダを示す図である。磁気カードリーダ70の左右の側面には、超音波診断装置の装着部に設けられた固定部材(図2(b)の33b及び33c)と嵌合する固定溝71が形成されており、磁気カードリーダ70の背面には、超音波診断装置のコンネクタ(図2(b)の33d)と電氣的に接続されるコンネクタ72が設けられている。さらに、磁気カードリーダ70の上面には、磁気カード73から情報を読み出すための読出部74が設けられている。

【0021】

図2の(b)に示す装着部33の窪みに磁気カードリーダ70を手前に寄せて載置し、その後、磁気カードリーダ70を奥にスライドさせることにより、装着部33の固定部材33b及び33cが磁気カードリーダ70の固定溝71に嵌合すると共に、装着部33のコンネクタ33dが磁気カードリーダ70のコンネクタ72に嵌合する。なお、超音波検査補助機器としては、上記の他に、ICカードリーダ等を使用することができる。

【0022】

図6は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。図6に示すように、この超音波診断装置は、超音波探触子10と超音波診断装置本体とによって構成され、超音波診断装置本体は、筐体20と表示部30とを含んでいる。

【0023】

超音波探触子10は、リニアスキャン方式、コンベックスキャン方式、セクタスキャン方式等の体外式プローブでも良いし、電子ラジアルスキャン方式、メカニカルラジアルスキャン方式等の超音波内視鏡用プローブでも良い。超音波探触子10は、1次元又は2次元のトランスデューサアレイを構成する複数の超音波トランスデューサ10aを備えている。それらの超音波トランスデューサ10aは、印加される駆動信号に基づいて超音波を送信すると共に、伝搬する超音波エコーを受信して受信信号を出力する。

【0024】

各超音波トランスデューサは、例えば、PZT(チタン酸ジルコン酸鉛:Pb(lead) zirconate titanate)に代表される圧電セラミックや、P(VDF)(ポリフッ化ビニリデン:polyvinylidene difluoride)に代表される高分子圧電素子等の圧電性を有する材料(圧電体)の両端に電極を形成した振動子によって構成される。そのような振動子の電極に、パルス状又は連続波の電圧を印加すると、圧電体が伸縮する。この伸縮により、それぞれの振動子からパルス状又は連続波の超音波が発生し、それらの超音波の合成によって超音波ビームが形成される。また、それぞれの振動子は、伝搬する超音波を受信することによって伸縮し、電気信号を発生する。それらの電気信号は、超音波の受信信号として出力される。

【0025】

筐体20は、操作部21と、制御部22aと、格納部22bと、走査制御部23と、送

10

20

30

40

50

信回路 24 と、受信回路 25 と、A/D 変換器 26 と、信号処理部 27 と、DSC (デジタル・スキャン・コンバータ) 28 と、画像メモリ 29 と、通信部 41 とを格納している。ここで、走査制御部 23 ~ DSC 28 は、画像生成部を構成している。

【0026】

操作部 21 は、超音波診断装置に種々の命令や情報を入力する際に、オペレータによって用いられる入力デバイスである。制御部 22a は、操作部 21 を用いたオペレータの操作に従って、超音波診断装置全体の動作を制御する。例えば、操作部 21 から出力される制御信号に従って、フリーズモードの解除又は設定が行われ、各部の動作の開始又は停止が制御される。

【0027】

格納部 22b は、ハードディスク及びメモリ等を含んでおり、超音波診断装置本体に含まれている CPU に各種の処理を実行させるためのソフトウェア (制御プログラム) や、各種の処理に用いられる情報等を格納する。格納部 22b における記録媒体としては、内蔵のハードディスクの他に、フレキシブルディスク、MO、MT、RAM、CD-ROM、又は、DVD-ROM 等を用いることができる。

【0028】

走査制御部 23 は、制御部 22a の制御の下で、超音波ビームの送信方向又は超音波エコーの受信方向を順次設定し、設定された送信方向に応じて送信遅延パターンを選択する送信制御機能と、設定された受信方向に応じて受信遅延パターンを選択する受信制御機能とを有している。超音波ビームによる被検体の走査は、電子的に行われても良いし、メカニカルに行われても良い。

【0029】

ここで、送信遅延パターンとは、複数の超音波トランスデューサ 10a から送信される超音波によって所望の方向に超音波ビームを形成するために駆動信号に与えられる遅延時間のパターンであり、受信遅延パターンとは、複数の超音波トランスデューサ 10a によって受信される超音波によって所望の方向からの超音波エコーを抽出するために受信信号に与えられる遅延時間のパターンである。複数の送信遅延パターン及び複数の受信遅延パターンは、メモリ等に格納されている。

【0030】

送信回路 24 は、例えば、複数の超音波トランスデューサ 10a に対応する複数のパルサを含んでいる。送信回路 24 は、走査制御部 23 によって設定された遅延時間に従って、複数の超音波トランスデューサ 10a から送信される超音波が超音波ビームを形成するように複数の駆動信号を超音波探触子 10 に供給し、又は、複数の超音波トランスデューサ 10a から一度に送信される超音波が被検体の撮像領域全体に届くように複数の駆動信号を超音波探触子 10 に供給する。

【0031】

受信回路 25 は、複数の超音波トランスデューサ 10a に対応する複数の増幅器 (プリアンプ) を含んでおり、複数の超音波トランスデューサ 10a からそれぞれ出力される複数の受信信号を増幅する。A/D 変換器 26 は、受信回路 25 によって増幅されたアナログの受信信号をデジタルの受信信号に変換する。A/D 変換器 26 から出力されるデジタルの受信信号は、信号処理部 27 に入力される。

【0032】

信号処理部 27 は、走査制御部 23 によって選択された受信遅延パターンに基づいて、複数の受信信号にそれぞれの遅延時間を与え、それらの受信信号を加算することにより、受信フォーカス処理を行う。この受信フォーカス処理によって、超音波エコーの焦点が絞り込まれた音線信号が形成される。

【0033】

また、信号処理部 27 は、音線信号に対して、ローパスフィルタ等によって包絡線検波処理を施し、STC (Sensitivity Time gain Control: センシティビティ・タイム・ゲイン・コントロール) によって、超音波の反射位置の深度に応じて距離による減衰を補正

10

20

30

40

50

する。さらに、信号処理部 27 は、音線信号に対して、Log (対数) 圧縮やゲイン調整等のプリプロセス処理を施して超音波画像信号を生成し、生成された超音波画像信号を DSC 28 に出力する。

【0034】

本実施形態に係る超音波診断装置は、例えば、Bモード、CF (カラーフロー) モード、D (ドップラ) モード、及び、Mモードの中から選択されたモードにおいて、超音波検査を実施することができる。従って、信号処理部 27 は、選択されたモードにおける超音波画像を表す超音波画像信号を生成する。

【0035】

DSC 28 は、信号処理部 27 によって生成された超音波画像信号を通常のテレビジョン信号の走査方式に従う画像信号に変換 (ラスタ変換) し、階調処理等の必要な画像処理を施して、表示用の画像信号を生成する。

【0036】

画像メモリ 29 は、DSC 28 において生成された表示用の画像信号を格納する。通信部 41 は、表示部 30 のフレームレートに従って画像メモリ 29 から読み出された画像信号を表示部 30 に送信したり、表示部 30 との間で各種のデータを送受信したりする。

【0037】

表示部 30 は、液晶ディスプレイ 31 と、補助機器装着部 32 及び 33 と、通信部 42 とを含んでいる。液晶ディスプレイ 31 は、ラスタスキャン方式のLCDディスプレイであり、DSC 28 において生成された表示用の画像信号に基づいて超音波診断画像を表示する。

【0038】

補助機器装着部 32 及び 33 の各々は、超音波検査を補助するために用いられる超音波検査補助機器が装着された際に、その超音波検査補助機器と電氣的に接続される。これにより、超音波検査補助機器が、超音波診断装置の制御部 22a によって制御される。通信部 42 は、筐体 20 内の通信部 41 から送信される画像信号を受信して液晶ディスプレイ 31 に供給したり、通信部 41 との間で各種のデータを送受信したりする。

【0039】

例えば、超音波検査補助機器が、磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び / 又は検査情報を入力する情報入力機器である場合には、情報入力機器に入力された患者情報及び / 又は検査情報が、通信部 42 及び 41 を介して制御部 22a に供給される。一方、超音波検査補助機器が、各種の情報や検査結果をプリントするプリンタである場合には、制御部 22a 又は画像メモリ 29 から通信部 41 及び 42 を介してプリンタに供給されるデータ又は画像信号に基づいて、プリンタが各種の情報や検査結果をプリントアウトする。

【0040】

本実施形態においては、制御部 22a、走査制御部 23、信号処理部 27、DSC 28 が、中央演算装置 (CPU) と、CPU に各種の処理を実行させるためのソフトウェア (制御プログラム) とによって構成されるが、それらをデジタル回路又はアナログ回路で構成しても良い。上記のソフトウェアは、格納部 22b に格納されている。また、格納部 22b に、走査制御部 23 によって選択される送信遅延パターン及び受信遅延パターンを格納するようにしても良い。

【0041】

次に、図 6 に示す超音波診断装置の第 1 の動作例について説明する。

図 7 は、図 6 に示す超音波診断装置の第 1 の動作例を示すフローチャートである。第 1 の動作例においては、超音波検査補助機器として、磁気カード、ICカード、又は、バーコードから患者情報及び / 又は検査情報を入力する情報入力機器が超音波診断装置に装着されている場合について説明する。

【0042】

超音波診断装置に電源が投入されると、超音波診断装置の動作が開始する。まず、ステ

10

20

30

40

50

ップ S 1 1 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するか否かを判定する。例えば、オペレータが、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するために所定のキーを押下した場合には、処理がステップ S 1 3 に移行する。それ以外の場合には、処理がステップ S 1 2 に移行する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 2 において、制御部 2 2 a が、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたか否かを判定する。制御部 2 2 a が情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたと判定したときには、処理がステップ S 1 3 に移行する。それ以外の場合には、処理がステップ S 2 4 に移行する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 3 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定する。制御部 2 2 a は、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたと判定したときには、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び / 又は検査情報を液晶ディスプレイ 3 1 に表示させる。患者情報又は検査情報が転送されていない場合には、オペレータが、患者情報又は検査情報を入力する。

【 0 0 4 5 】

情報入力モードが終了すると、処理がステップ S 1 4 に移行する。ステップ S 1 4 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を超音波検査モードに設定し、超音波検査が開始される。オペレータは、B モード検査、C F (カラーフロー) モード検査、D (ドップラ) モード検査、及び、M モード検査の内のいずれかを選択するキーを押下する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 5 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、B モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが B モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 1 6 に移行して、制御部 2 2 a が、B モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 7 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、C F (カラーフロー) モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが C F モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 1 8 に移行して、制御部 2 2 a が、C F モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 9 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、D (ドップラ) モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが D モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 2 0 に移行して、制御部 2 2 a が、D モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 1 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、M モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが M モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 2 2 に移行して、制御部 2 2 a が、M モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 3 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、検査が終了したか否かを判定する。検査が終了していない場合には、処理がステップ S 1 5 に戻り、検査が終了している場合には、処理がステップ S 2 4 に移行する。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 4 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、動作を終了するか否か (電源を落とすか否か) を判定する。動作を終了しない場合には、処理がステップ S 1 1 に戻り、動作を終了する場合には、制御部 2 2 a が、電源を落とすように電源回路を制御する。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

図 8 は、図 6 に示す超音波診断装置の第 1 の動作例において表示される画面を示す図である。図 8 の (a) は、情報入力モード画面を示しており、図 8 の (b) は、超音波検査モード画面を示している。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 8 の (a) に示すように、患者名 (Patient Name) 及び患者 I D (Patient ID) が、情報入力機器から受信されて情報入力モード画面に表示される。それ以外のオーダー番号 (Order No.) 、病院名 (Hospital Name) 、プリセット (Preset) については、オペレータが入力するようにしても良い。図 8 の (b) に示すように、情報入力機器から受信された患者名及び患者 I D は、超音波検査モード画面においても表示される。

【 0 0 5 4 】

次に、図 6 に示す超音波診断装置の第 2 の動作例について説明する。

図 9 は、図 6 に示す超音波診断装置の第 2 の動作例を示すフローチャートである。第 2 の動作例においては、超音波検査補助機器として、各種の情報や検査結果をプリントするプリンタが超音波診断装置に装着されている場合について説明する。

【 0 0 5 5 】

超音波診断装置に電源が投入されると、超音波診断装置の動作が開始する。まず、ステップ S 3 1 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するか否かを判定する。例えば、オペレータが、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するために所定のキーを押下した場合には、処理がステップ S 3 2 に移行する。それ以外の場合には、処理がステップ S 4 7 に移行する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 3 2 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定する。オペレータは、患者情報及び検査情報を入力する。情報入力モードが終了すると、処理がステップ S 3 3 に移行する。ステップ S 3 3 において、制御部 2 2 a が、プリンタからエラー / 警告情報が送信されたか否か (プリンタエラーが有るか否か) を判定する。制御部 2 2 a がプリンタからエラー / 警告情報が送信されたと判定したときに、処理がステップ S 3 4 に移行して、制御部 2 2 a が、プリンタエラーの発生を警告するウインドウダイアログをディスプレイ 3 1 に表示させる。それ以外の場合には、処理がステップ S 3 5 に移行する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 3 5 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を超音波検査モードに設定し、超音波検査が開始される。オペレータは、B モード検査、C F (カラーフロー) モード検査、D (ドップラ) モード検査、及び、M モード検査の内のいずれかを選択するキーを押下する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 3 6 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、B モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが B モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 3 7 に移行して、制御部 2 2 a が、B モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 3 8 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、C F (カラーフロー) モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが C F モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 3 9 に移行して、制御部 2 2 a が、C F モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 4 0 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、D (ドップラ) モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが D モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 4 1 に移行して、制御部 2 2 a が、D モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 4 2 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、M モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが M モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 4 3 に移行して、制御部 2 2 a が、M モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 4 において、制御部 2 2 a が、プリンタからエラー / 警告情報が送信されたか否か（プリンタエラーが有るか否か）を判定する。制御部 2 2 a がプリンタからエラー / 警告情報が送信されたと判定したときに、処理がステップ S 4 5 に移行して、制御部 2 2 a が、プリンタエラーの発生を警告するエラーメッセージ（文字又はアイコン）を超音波検査モード画面の所定エリア内においてディスプレイ 3 1 に表示させる。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 4 6 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、検査が終了したか否かを判定する。検査が終了していない場合には、処理がステップ S 3 6 に戻り、検査が終了している場合には、処理がステップ S 4 7 に移行する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 4 7 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、動作を終了するか否か（電源を落とすか否か）を判定する。動作を終了しない場合には、処理がステップ S 3 1 に戻り、動作を終了する場合には、制御部 2 2 a が、電源を落とすように電源回路を制御する。

【 0 0 6 5 】

20

図 1 0 は、図 6 に示す超音波診断装置の第 2 の動作例において表示される画面を示す図である。図 1 0 の（ a ）は、情報入力モード画面を示しており、図 8 の（ b ）は、超音波検査モード画面を示している。

【 0 0 6 6 】

情報入力モード終了時（情報入力モード（ステップ S 3 2 ）が終了してから超音波検査モード（ステップ S 3 5 ~ S 4 6 ）が開始する前までの期間）においては、プリンタエラーが検出されると、図 1 0 の（ a ）に示すように、情報入力モード画面に、「Printer Error」というエラーメッセージを含むウインドウダイアログが表示される。これにより、プリンタエラーが発生したことをオペレータに明確に知らせることができる。オペレータが、ウインドウダイアログ内の「OK」の表示をクリックすると、ウインドウダイアログは表示されなくなる。

30

【 0 0 6 7 】

一方、超音波検査モードにおいては、プリンタエラーが検出されると、図 1 0 の（ b ）に示すように、超音波検査モード画面の所定エリア内に、「Caution: Printer!」というエラーメッセージが表示される。これにより、超音波検査結果の表示を妨げることなく、プリンタエラーが発生したことをオペレータに知らせることができる。

【 0 0 6 8 】

次に、図 6 に示す超音波診断装置の第 3 の動作例について説明する。

図 1 1 は、図 6 に示す超音波診断装置の第 3 の動作例を示すフローチャートである。第 3 の動作例においては、超音波検査補助機器として、磁気カード、IC カード、又は、バーコードから患者情報及び / 又は検査情報を入力する情報入力機器、及び、各種の情報や検査結果をプリントするプリンタが超音波診断装置に装着されている場合について説明する。

40

【 0 0 6 9 】

超音波診断装置に電源が投入されると、超音波診断装置の動作が開始する。まず、ステップ S 5 1 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するか否かを判定する。例えば、オペレータが、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定するために所定のキーを押下した場合には、処理がステップ S 5 3 に移行する。それ以外の場合には、処理がステップ S 5 2 に移行する。

【 0 0 7 0 】

50

ステップ S 5 2 において、制御部 2 2 a が、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたか否かを判定する。制御部 2 2 a が情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたと判定したときには、処理がステップ S 5 3 に移行する。それ以外の場合には、処理がステップ S 6 8 に移行する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 5 3 において、制御部 2 2 a が、超音波診断装置の動作を情報入力モードに設定する。制御部 2 2 a は、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報が転送されたと判定したときには、情報入力機器から患者情報及び / 又は検査情報を受信し、受信した患者情報及び / 又は検査情報を液晶ディスプレイ 3 1 に表示させる。患者情報又は検査情報が転送されていない場合には、オペレータが、患者情報又は検査情報を入力する。

10

【 0 0 7 2 】

情報入力モードが終了すると、処理がステップ S 5 4 に移行する。ステップ S 5 4 において、制御部 2 2 a が、プリンタからエラー / 警告情報が送信されたか否か（プリンタエラーが有るか否か）を判定する。制御部 2 2 a がプリンタからエラー / 警告情報が送信されたと判定したときに、処理がステップ S 5 5 に移行して、制御部 2 2 a が、プリンタエラーの発生を警告するウインドウダイアログをディスプレイ 3 1 に表示させる。それ以外の場合には、処理がステップ S 5 6 に移行する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 5 6 において、制御部 2 2 a が超音波診断装置の動作を超音波検査モードに設定し、超音波検査が開始される。オペレータは、B モード検査、C F（カラーフロー）モード検査、D（ドップラ）モード検査、及び、M モード検査の内のいずれかを選択するキーを押下する。

20

【 0 0 7 4 】

ステップ S 5 7 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、B モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが B モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 5 8 に移行して、制御部 2 2 a が、B モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 5 9 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、C F（カラーフロー）モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが C F モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 6 0 に移行して、制御部 2 2 a が、C F モード検査を実施するように各部を制御する。

30

【 0 0 7 6 】

ステップ S 6 1 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、D（ドップラ）モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが D モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 6 2 に移行して、制御部 2 2 a が、D モード検査を実施するように各部を制御する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 6 3 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、M モード検査が選択されたか否かを判定する。オペレータが M モード検査を選択するキーを押下している場合には、処理がステップ S 6 4 に移行して、制御部 2 2 a が、M モード検査を実施するように各部を制御する。

40

【 0 0 7 8 】

ステップ S 6 5 において、制御部 2 2 a が、プリンタからエラー / 警告情報が送信されたか否か（プリンタエラーが有るか否か）を判定する。制御部 2 2 a がプリンタからエラー / 警告情報が送信されたと判定したときに、処理がステップ S 6 6 に移行して、プリンタエラーの発生を警告するエラーメッセージ（文字又はアイコン）を超音波検査モード画面の所定エリア内においてディスプレイ 3 1 に表示させる。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 6 7 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、検査が終了

50

したか否かを判定する。検査が終了していない場合には、処理がステップ S 5 7 に戻り、検査が終了している場合には、処理がステップ S 6 8 に移行する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 6 8 において、制御部 2 2 a が、オペレータの操作に基づいて、動作を終了するか否か（電源を落とすか否か）を判定する。動作を終了しない場合には、処理がステップ S 5 1 に戻り、動作を終了する場合には、制御部 2 2 a が、電源を落とすように電源回路を制御する。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 1 】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波診断画像を生成する超音波診断装置において利用することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 2 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の外観を示す斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の外観を示す斜視図及びその一部の拡大図である。

【図 3】超音波検査補助機器の例としてプリンタを示す図である。

【図 4】超音波検査補助機器の例としてバーコードリーダを示す図である。

【図 5】超音波検査補助機器の例として磁気カードリーダを示す図である。

20

【図 6】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】図 6 に示す超音波診断装置の第 1 の動作例を示すフローチャートである。

【図 8】図 6 に示す超音波診断装置の第 1 の動作例において表示される画面を示す図である。

【図 9】図 6 に示す超音波診断装置の第 2 の動作例を示すフローチャートである。

【図 10】図 6 に示す超音波診断装置の第 2 の動作例において表示される画面を示す図である。

【図 11】図 6 に示す超音波診断装置の第 3 の動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

30

1 0 超音波探触子

1 0 a 超音波トランスデューサ

2 0 筐体

2 1 操作部

2 2 a 制御部

2 2 b 格納部

2 3 走査制御部

2 4 送信回路

2 5 受信回路

2 6 A / D 変換器

40

2 7 信号処理部

2 8 D S C

2 9 画像メモリ

3 0 表示部

3 1 液晶ディスプレイ

3 2、3 3 補助機器装着部

3 2 a、3 3 a シャッター

3 3 b、3 3 c 固定部材

3 3 d コネクタ

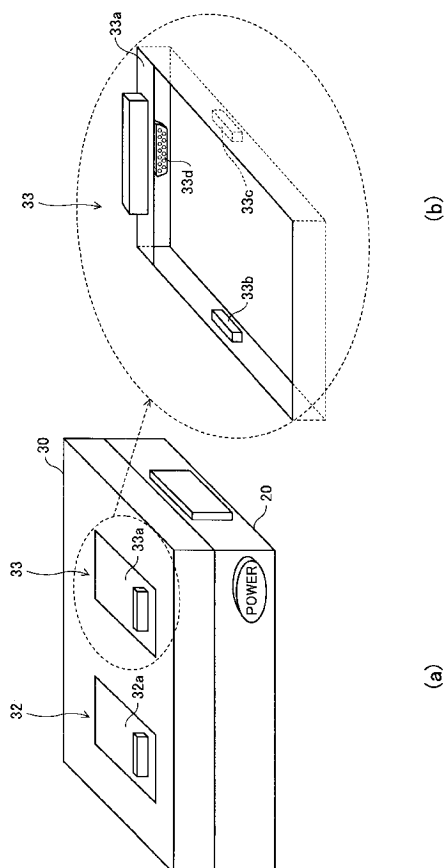
4 1、4 2 通信部

50

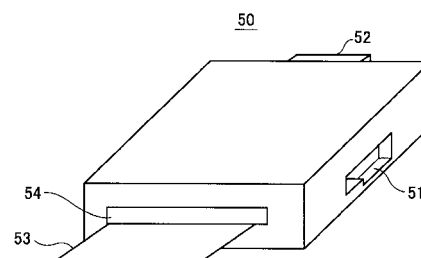
- 5 0 プリンタ
- 5 1 固定溝
- 5 2 コネクタ
- 5 3 プリンタ用紙
- 5 4 開口部
- 6 0 バーコードリーダー
- 6 1 固定溝
- 6 2 コネクタ
- 6 3 読取部
- 6 4 押しボタン
- 7 0 磁気カードリーダー
- 7 1 固定溝
- 7 2 コネクタ
- 7 3 磁気カード
- 7 4 読出部

10

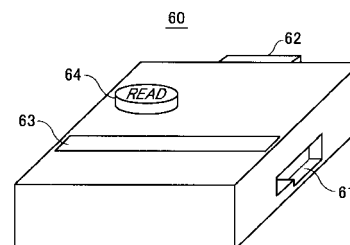
【 図 2 】



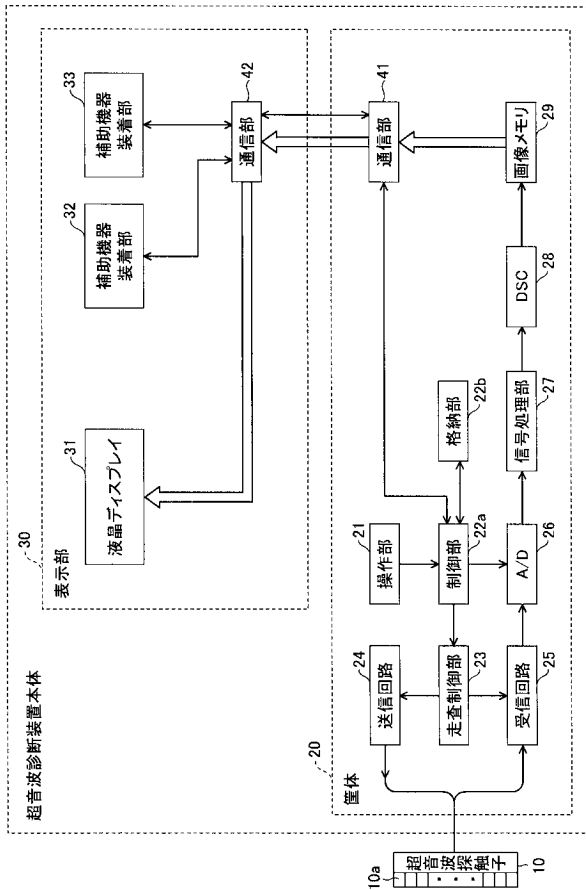
【 図 3 】



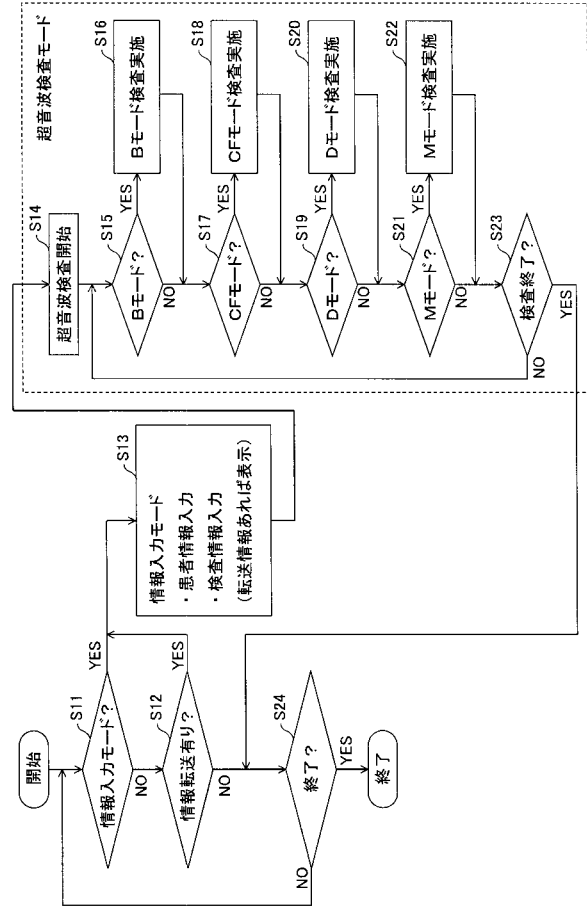
【 図 4 】



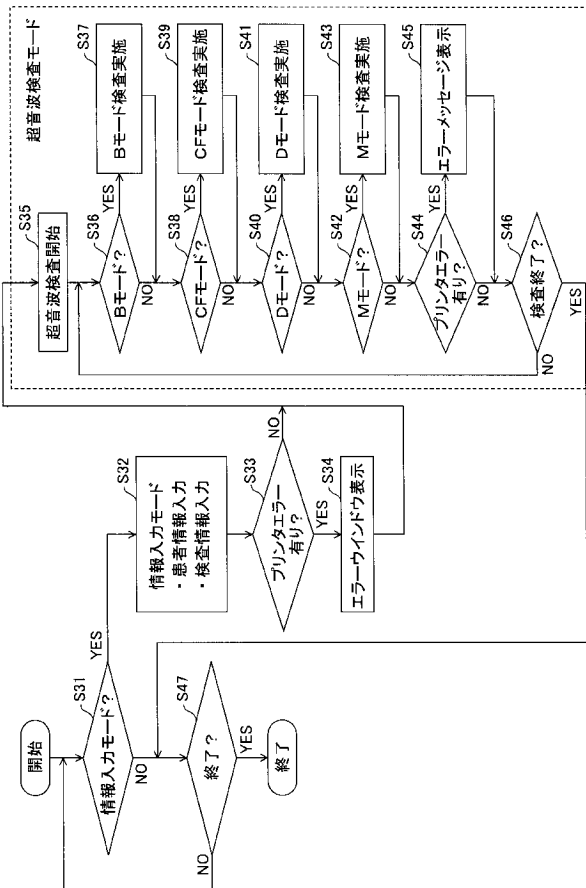
【図 6】



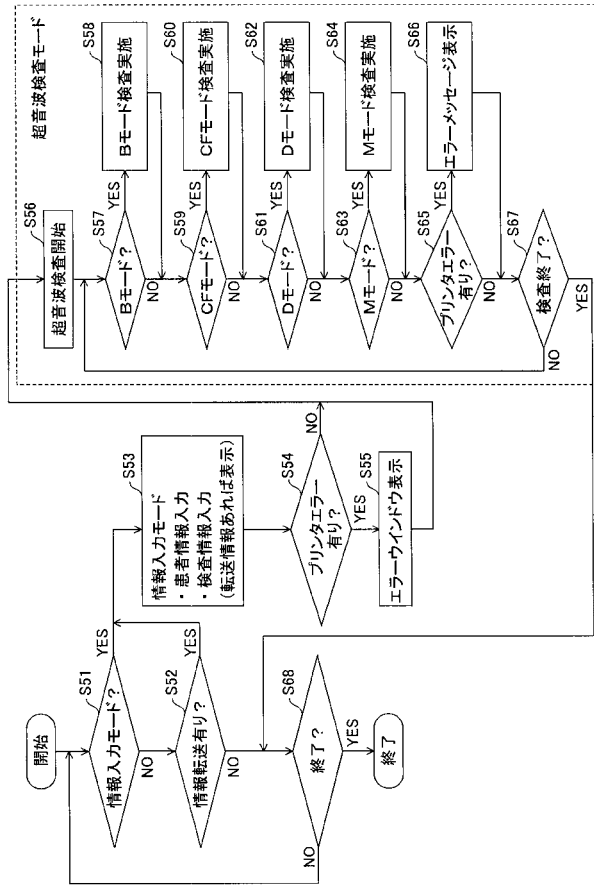
【図 7】



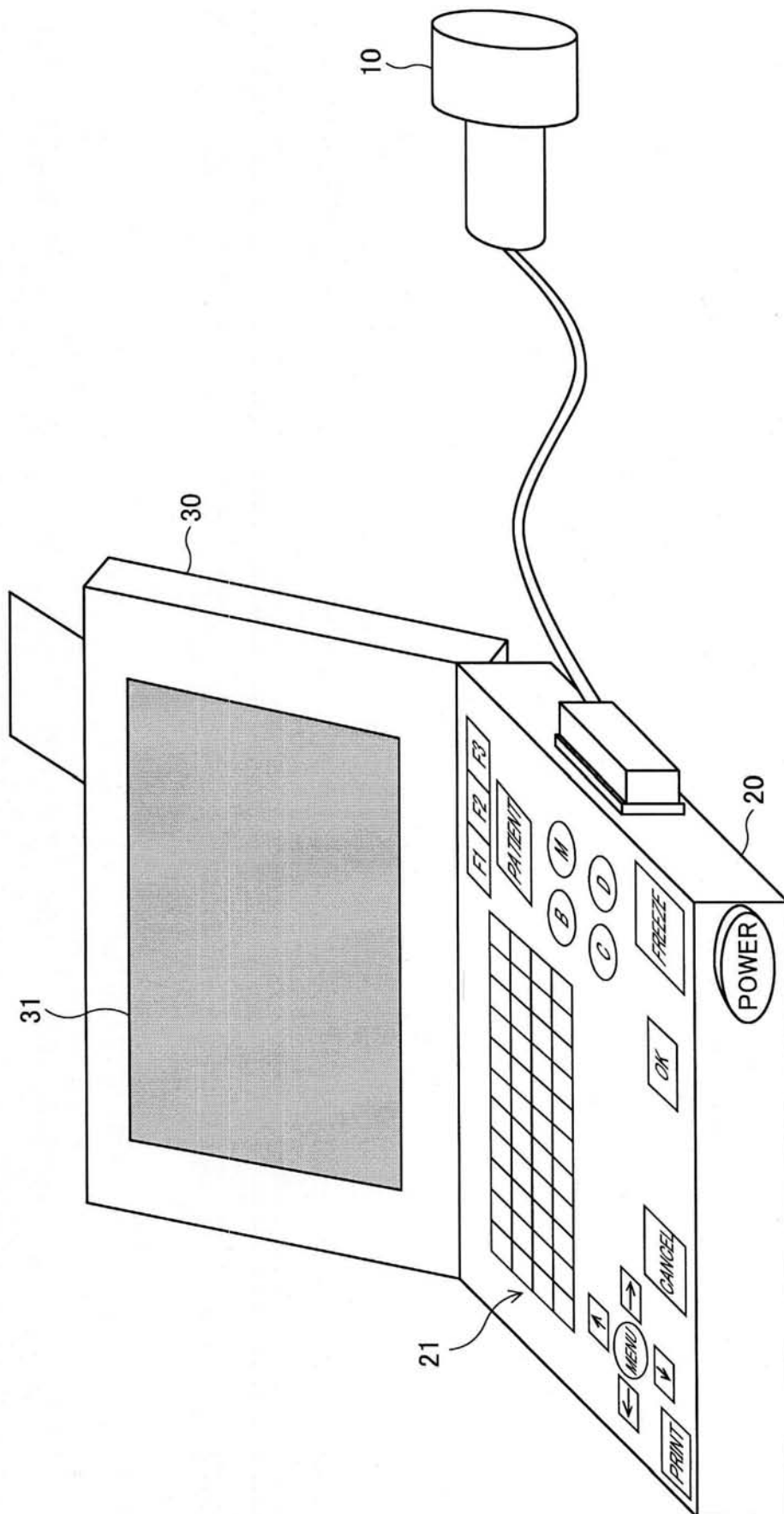
【図 9】



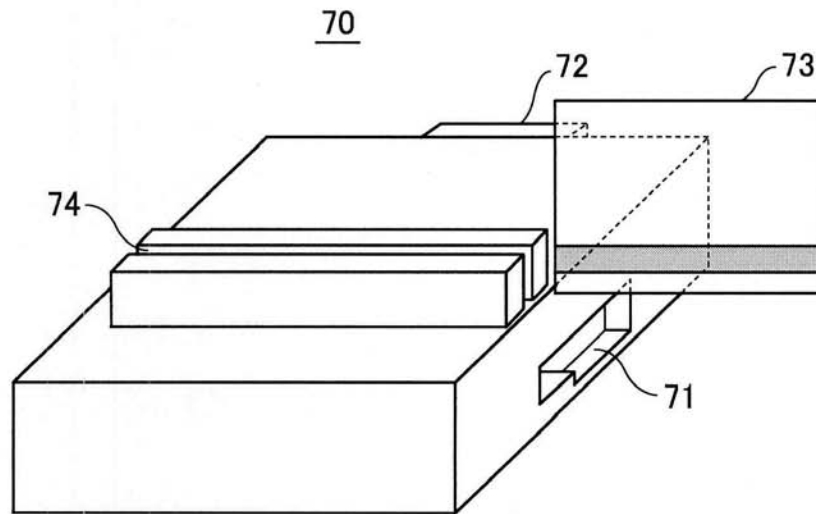
【図 11】



【図 1】

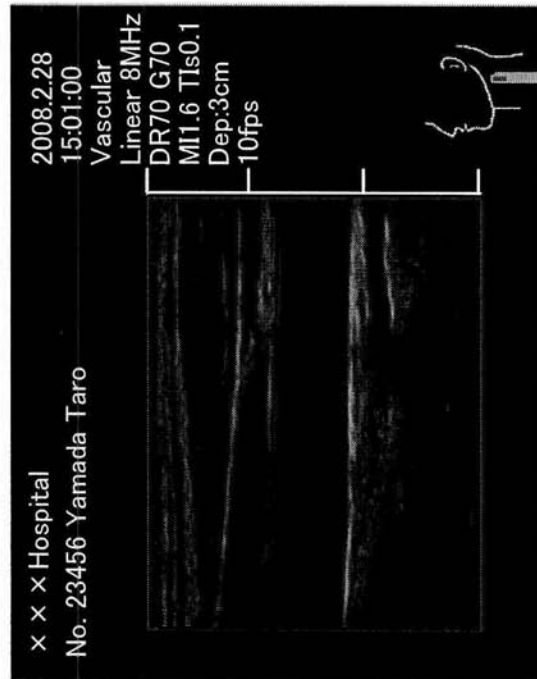


【図 5】



【図 8】

超音波検査モード画面



(b)

情報入力モード画面

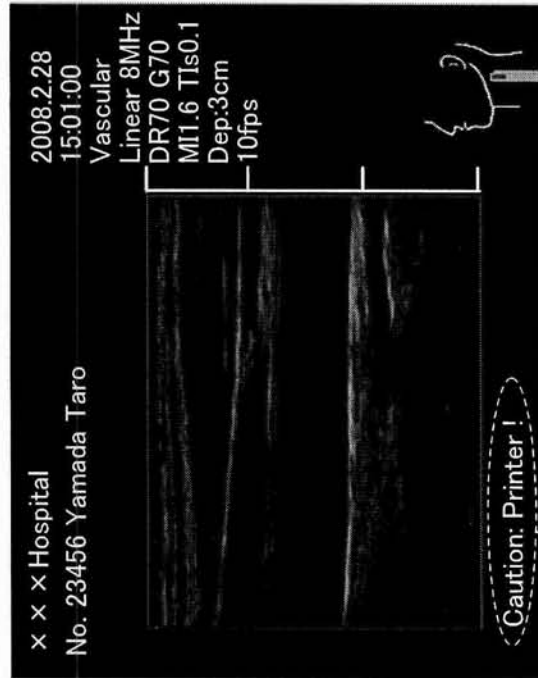
Information input screen with the following fields and buttons:

- Order No. []
- Hospital Name []
- Patient Name [Yamada Taro]
- Patient ID [23456]
- Preset []
- OK []
- CANCEL []

A dashed line connects the Patient ID field to the Patient ID field in the ultrasound screen (b).

(a)

超音波検査モード画面



エラーメッセージ

(b)

情報入力モード画面

Order No.		Preset	
Hospital Name			
Patient Name			
Patient ID			
Printer Error			
OK		CANCEL	

(a)

专利名称(译)	超声波诊断装置及其控制程序		
公开(公告)号	JP2010099295A	公开(公告)日	2010-05-06
申请号	JP2008273922	申请日	2008-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	佐藤良彰		
发明人	佐藤 良彰		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE13 4C601/KK42		
代理人(译)	宇都宫正明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：能够使用超声波检查辅助设备，如信息输入设备和打印机，而不会影响紧凑型/便携式超声波诊断设备的便利性。一种超声波诊断装置提供的多个驱动信号的超声波探头，包括用于发射和接收超声波，多个从所述超声波探头接收的输出的多个超声换能器通过处理该信号，用于存储图像生成单元外壳，其生成表示超声波诊断图像的图像信号，由所述外壳可旋转地支撑显示部分，由图像生成部生成用于显示超声波诊断图像的图像信号显示的基础上，设置在第一表面上，当用在超声检查，以帮助超声波检查辅助设备被安装和超声辅助设备上并且，在与第一表面相对的第二表面上设置至少一个待电连接的附接部分。The

