

(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2019-130194

(P2019-130194A)

(43) 公開日 令和1年8月8日(2019.8.8)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/14 (2006.01)F1  
A61B 8/14テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-16857 (P2018-16857)  
(22) 出願日 平成30年2月2日 (2018.2.2)(71) 出願人 000001270  
コニカミノルタ株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
(74) 代理人 110001254  
特許業務法人光陽国際特許事務所  
(72) 発明者 田辺 悠介  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
ニカミノルタ株式会社内  
(72) 発明者 酒井 崇  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
ニカミノルタ株式会社内  
(72) 発明者 岡 敏夫  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
ニカミノルタ株式会社内  
Fターム(参考) 4C601 EE11 GA18 GA24 KK16 KK31  
KK42 KK47

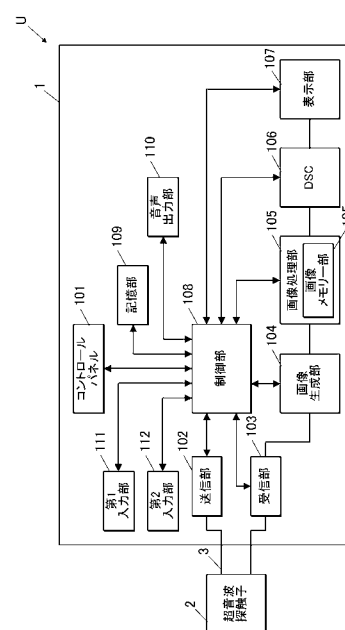
(54) 【発明の名称】 医用画像表示装置及び非接触入力方法

## (57) 【要約】

【課題】非接触入力において、誤動作を低減し、操作性を高めることである。

【解決手段】表示部107を備え、医用画像を表示部107の表示画面に表示する医用画像表示装置としての超音波診断装置Uである。超音波診断装置Uは、情報の入力を受け付ける第1入力部111と、第1入力部111により入力された入力情報が第1の所定の条件を満たすか否かを判定する制御部108と、非接触の情報の入力を受け付ける第2入力部112と、を備える。制御部108は、第1の所定の条件を満たすと判定された場合に、第2入力部112により入力された入力情報に対応する機能を実行する。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示部を備え、医用画像を前記表示部の表示画面に表示する医用画像表示装置であって、

情報の入力を受け付ける第 1 入力部と、

前記第 1 入力部により入力された入力情報が第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する判定部と、

非接触の情報の入力を受け付ける第 2 入力部と、

前記第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力部により入力された入力情報に対応する機能を実行する第 1 制御部と、を備える医用画像表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 制御部は、前記第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力部により入力された入力情報をパターン認識し、認識結果に対応する機能を実行する請求項 1 に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 入力部は、非接触の情報の入力を受け付ける請求項 1 又は 2 に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 4】**

前記第 1 入力部は、前記医用画像表示装置から操作者までの距離情報を測定し、

前記判定部は、前記第 1 入力部により入力された距離情報が、所定の距離以上である第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する請求項 3 に記載の医用画像表示装置。

20

**【請求項 5】**

前記第 1 入力部は、操作者の視線情報の入力を受け付け、

前記判定部は、前記第 1 入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内にある第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する請求項 3 に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 6】**

前記判定部は、前記第 1 入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内の操作対象とは異なる条件入力領域にある第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する請求項 5 に記載の医用画像表示装置。

30

**【請求項 7】**

前記第 2 入力部は、操作者の視線情報の入力を受け付ける請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 8】**

前記第 2 入力部は、操作者の音声情報の入力を受け付ける請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 9】**

音声を出力する第 1 音声出力部を備え、

前記第 1 制御部は、前記第 2 入力部により入力された操作者の音声情報が前記第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 1 音声出力部から出力される音声の音量を低減する請求項 8 に記載の医用画像表示装置。

40

**【請求項 10】**

前記第 2 入力部は、操作者のジェスチャー情報の入力を受け付ける請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

**【請求項 11】**

操作者の視線情報の入力を受け付ける第 3 入力部を備え、

前記判定部は、前記第 2 入力部により入力された入力情報に対応する機能の実行後に、前記第 3 入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内にある第 2 の所定の条件を満たすか否かを判定し、

前記第 1 制御部は、前記第 2 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力

50

部の入力に応じた機能を実行した旨の表示情報を前記表示部に表示する請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

【請求項 12】

音声を出力する第 2 音声出力部を備え、

前記第 1 制御部は、前記第 2 の所定の条件を満たさないと判定された場合に、前記第 3 入力部の入力に応じた機能を実行した旨の音声を前記第 2 音声出力部から出力する請求項 11 に記載の医用画像表示装置。

【請求項 13】

超音波を送受信する超音波探触子に駆動信号を入力する送信部と、

被検体に反射された超音波に応じた受信信号を前記超音波探触子から取得する受信部と

10

、

前記受信信号から超音波画像データを生成する画像生成部と、

前記生成された超音波画像データを前記表示部の表示画面に表示する第 2 制御部と、を備える請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

【請求項 14】

超音波を送受信する超音波探触子に駆動信号を入力する送信部と、

被検体に反射された超音波に応じた受信信号を前記超音波探触子から取得する受信部と

、

前記受信信号から超音波画像データを生成する画像生成部と、

前記生成された超音波画像データを前記表示部の表示画面に表示する第 2 制御部と、を備え、

20

前記第 1 入力部は、前記超音波探触子の走査に関する情報の入力を受け付け、

前記判定部は、前記第 1 入力部により入力された走査に関する情報が、走査中を示す第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する請求項 1 から 3、7 から 12 のいずれか一項に記載の医用画像表示装置。

【請求項 15】

医用画像を表示画面に表示する医用画像表示装置の非接触入力方法であって、

情報の入力を受け付ける第 1 入力工程と、

前記第 1 入力工程により入力された入力情報が第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する判定工程と、

30

非接触の情報の入力を受け付ける第 2 入力工程と、

第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力工程により入力された入力情報に対応する機能を実行する制御工程と、を含む非接触入力方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用画像表示装置及び非接触入力方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波探触子を患者などの被検体の対象部位に当てることで、被検体内の構造をリアルタイムに観察することのできる装置である。そこで問題となっているのが、操作者は、一方の手で超音波探触子を操作し、もう一方の手でコンソール（コントロールパネル）を操作する必要があるため、操作者の両手が塞がれてしまう点である。その結果、診断に適切なスキャン結果を得るために、操作者は片手を固定しつつ、体をひねったり、傾倒させたりする必要があった。

40

【0003】

このため、目の動き検出動作モードを入力ボタンにより起動すると、操作者の瞳孔を検出することにより目の開閉状態を検出し、フリーズや保存などを行うことができる超音波診断装置が知られている（特許文献 1 参照）。片目を閉じる、両目を素早く 2 回閉じるなどの検出に応じて、フリーズ操作を行える。

50

## 【 0 0 0 4 】

また、操作者が注視している視線位置データを取得し、その視線位置が同一領域に所定の時間属するか否かを判定し、それらの領域データ、視線位置データからフォーカスなどの設定条件を変更する超音波診断装置が知られている（特許文献 2 参照）。具体的には、ある領域を 2 秒間見つめることで、その領域にフォーカスを合わせることができる。

## 【 0 0 0 5 】

また、音声を検出するマイクなどの非接触型信号入力手段によって計測などの処理モードを切り替え、トラックボールなどの接触型信号入力手段によって処理モードに応じた画像の調整量の入力を行う医療用観測装置が知られている（特許文献 3 参照）。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 2 3 3 8 9 6 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 1 9 5 8 9 2 号 公 報

【 特許文献 3 】 国際公開第 2 0 1 6 / 0 8 8 4 5 2 号

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 7 】

特許文献 1、2 の超音波診断装置では、視線だけで装置に何かしらの入力を行うことが可能であり、両手が塞がれている操作者の操作性を向上させている。しかし、入力を行うための動作条件が少なく、誤動作が起こりやすかった。

## 【 0 0 0 8 】

特許文献 3 の医療用観測装置は、非接触型信号入力手段と接触型信号入力手段とを組み合わせることで、より誤動作が起こりづらくなっている。しかしながら一方で、サブの操作入力としての非接触型信号入力後に、メインの操作入力としての接触型信号入力手段を用いなければならないために、操作性が低下していた。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の課題は、非接触入力において、誤動作を低減し、操作性を高めることである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明の医用画像表示装置は、

表示部を備え、医用画像を前記表示部の表示画面に表示する医用画像表示装置であって、

情報の入力を受け付ける第 1 入力部と、

前記第 1 入力部により入力された入力情報が第 1 の所定の条件を満たすか否かを判定する判定部と、

非接触の情報の入力を受け付ける第 2 入力部と、

前記第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力部により入力された入力情報に対応する機能を実行する第 1 制御部と、を備える。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の医用画像表示装置において、

前記第 1 制御部は、前記第 1 の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第 2 入力部により入力された入力情報をパターン認識し、認識結果に対応する機能を実行する。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の医用画像表示装置において、

前記第 1 入力部は、非接触の情報の入力を受け付ける。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の医用画像表示装置において、

前記第 1 入力部は、前記医用画像表示装置から操作者までの距離情報を測定し、

前記判定部は、前記第 1 入力部により入力された距離情報が、所定の距離以上である第

10

20

30

40

50

1の所定の条件を満たすか否かを判定する。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の医用画像表示装置において、  
前記第1入力部は、操作者の視線情報の入力を受け付け、  
前記判定部は、前記第1入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内にある第1の所定の条件を満たすか否かを判定する。

【0015】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の医用画像表示装置において、  
前記判定部は、前記第1入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内の操作対象とは異なる条件入力領域にある第1の所定の条件を満たすか否かを判定する。

10

【0016】

請求項7に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

前記第2入力部は、操作者の視線情報の入力を受け付ける。

【0017】

請求項8に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

前記第2入力部は、操作者の音声情報の入力を受け付ける。

【0018】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の医用画像表示装置において、  
音声出力する第1音声出力部を備え、  
前記第1制御部は、前記第2入力部により入力された操作者の音声情報が前記第1の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第1音声出力部から出力される音声の音量を低減する。

20

【0019】

請求項10に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

前記第2入力部は、操作者のジェスチャー情報の入力を受け付ける。

【0020】

請求項11に記載の発明は、請求項1から10のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

操作者の視線情報の入力を受け付ける第3入力部を備え、

前記判定部は、前記第2入力部により入力された入力情報に対応する機能の実行後に、前記第3入力部により入力された視線情報の視線方向が、前記表示画面内にある第2の所定の条件を満たすか否かを判定し、

前記第1制御部は、前記第2の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第2入力部の入力に応じた機能を実行した旨の表示情報を前記表示部に表示する。

30

【0021】

請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の医用画像表示装置において、  
音声出力する第2音声出力部を備え、  
前記第1制御部は、前記第2の所定の条件を満たさないと判定された場合に、前記第3入力部の入力に応じた機能を実行した旨の音声を前記第2音声出力部から出力する。

40

【0022】

請求項13に記載の発明は、請求項1から12のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

超音波を送受信する超音波探触子に駆動信号を入力する送信部と、

被検体に反射された超音波に応じた受信信号を前記超音波探触子から取得する受信部と、

前記受信信号から超音波画像データを生成する画像生成部と、

50

前記生成された超音波画像データを前記表示部の表示画面に表示する第２制御部と、を備える。

【００２３】

請求項１４に記載の発明は、請求項１から３、７から１２のいずれか一項に記載の医用画像表示装置において、

超音波を送受信する超音波探触子に駆動信号を入力する送信部と、

被検体に反射された超音波に応じた受信信号を前記超音波探触子から取得する受信部と

、前記受信信号から超音波画像データを生成する画像生成部と、

前記生成された超音波画像データを前記表示部の表示画面に表示する第２制御部と、を備え、

前記第１入力部は、前記超音波探触子の走査に関する情報の入力を受け付け、

前記判定部は、前記第１入力部により入力された走査に関する情報が、走査中を示す第１の所定の条件を満たすか否かを判定する。

【００２４】

請求項１５に記載の発明の非接触入力方法は、

医用画像を表示画面に表示する医用画像表示装置の非接触入力方法であって、

情報の入力を受け付ける第１入力工程と、

前記第１入力工程により入力された入力情報が第１の所定の条件を満たすか否かを判定する判定工程と、

非接触の情報の入力を受け付ける第２入力工程と、

第１の所定の条件を満たすと判定された場合に、前記第２入力工程により入力された入力情報に対応する機能を実行する制御行程と、を含む。

【発明の効果】

【００２５】

本発明によれば、非接触入力において、誤動作を低減でき、操作性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の実施の形態の超音波診断装置を示す概略構成図である。

【図２】超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。

【図３】第１の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【図４】第２の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【図５】第３の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【図６】超音波診断画面を示す図である。

【図７】第４の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【図８】第５の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【図９】第６の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００２７】

添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態及び第１～第５の変形例を詳細に説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。

【００２８】

（実施の形態）

図１～図５を参照して、本発明に係る実施の形態を説明する。まず、図１、図２を参照して、本実施の形態の装置構成を説明する。図１は、本実施の形態の超音波診断装置Ｕを示す概略構成図である。図２は、超音波診断装置Ｕの機能構成を示すブロック図である。

【００２９】

医用画像表示装置としての超音波診断装置Ｕは、病院などの医療施設の診察室などに設置される。図１に示すように、超音波診断装置Ｕは、超音波診断装置本体１と、超音波探

10

20

30

40

50

触子 2 と、コントロールパネル（コンソール）101 と、表示部 107 と、を備える。

【0030】

超音波探触子 2 は、生体などの被検体に対して超音波（送信超音波）を送信するとともに、この被検体で反射した超音波の反射波（反射超音波：エコー）を受信する。超音波診断装置本体 1 は、超音波探触子 2 とケーブル 3 を介して接続され、超音波探触子 2 に電気信号の駆動信号を送信することによって超音波探触子 2 に被検体に対して送信超音波を送信させるとともに、超音波探触子 2 にて受信した被検体内からの反射超音波に応じて超音波探触子 2 で生成された電気信号である受信信号に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像として画像化する。

【0031】

超音波探触子 2 は、圧電素子からなる振動子を備えており、この振動子は、例えば、方位方向に一次元アレイ状に複数配列されている。本実施の形態では、例えば、192 個の振動子を備えた超音波探触子 2 を用いている。なお、振動子は、二次元アレイ状に配列されたものであってもよい。また、振動子の個数は、任意に設定することができる。また、本実施の形態では、超音波探触子 2 について、リニア走査方式の電子スキャンプローブを採用したが、電子走査方式あるいは機械走査方式の何れを採用してもよく、また、リニア走査方式、セクター走査方式あるいはコンベックス走査方式の何れの方式を採用することもできる。

【0032】

また、超音波探触子 2 は、ケーブル 3 を介して超音波診断装置本体 1 に接続される有線通信方式のものとして説明するが、これに限定されるものではなく、UWB（Ultra Wide Band）などの無通信方式のものとしてもよい。

【0033】

コントロールパネル 101 は、医師、技師などの操作者からの操作入力を受け付ける入力デバイスであり、各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボードなどを備える。また、超音波診断装置 1 は、コントロールパネル 101 による操作者の体の一部（例えば、指）のデバイスへの接触により各種入力を受け付ける接触式の操作入力（接触入力）だけでなく、後述するように、操作者の体のデバイスへの接触を伴わない非接触式の操作入力（非接触入力）が可能である。

【0034】

表示部 107 は、超音波画像を含む表示画面の表示情報の表示を行う。

【0035】

図 2 に示すように、超音波診断装置本体 1 は、例えば、送信部 102 と、受信部 103 と、画像生成部 104 と、画像処理部 105 と、DSC（Digital Scan Converter）106 と、表示部 107 と、判定部、第 1 制御部、第 2 制御部としての制御部 108 と、記憶部 109 と、第 1 音声出力部、第 2 音声出力部としての音声出力部 110 と、第 1 入力部 111 と、第 2 入力部 112 と、を備える。

【0036】

コントロールパネル 101 は、例えば、診断開始を指示するコマンドや被検体の個人情報などのデータの入力などを受け付け、入力された操作信号を制御部 108 に出力する。

【0037】

送信部 102 は、制御部 108 の制御に従って、超音波探触子 2 にケーブル 3 を介して電気信号である駆動信号を供給して超音波探触子 2 に送信超音波を発生させる回路である。また、送信部 102 は、例えば、クロック発生回路、遅延回路、パルス発生回路を備える。クロック発生回路は、駆動信号の送信タイミングや送信周波数を決定するクロック信号を発生させる回路である。遅延回路は、駆動信号の送信タイミングを振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を設定し、設定された遅延時間だけ駆動信号の送信を遅延させて送信超音波によって構成される送信ビームの集束を行うための回路である。パルス発生回路は、所定の周期で駆動信号としてのパルス信号を発生させるための回路である。上述のように構成された送信部 102 は、例えば、超音波探触子 2 に配列された複数（例えば、

10

20

30

40

50

192個)の振動子のうちの連続する一部(例えば、64個)を駆動して送信超音波を発生させる。そして、送信部102は、送信超音波を発生させる毎に駆動する振動子を方位方向にずらすことで走査(スキャン)を行う。

【0038】

受信部103は、制御部108の制御に従って、超音波探触子2からケーブル3を介して電気信号である受信信号を受信する回路である。受信部103は、例えば、増幅器、A/D変換回路、整相加算回路を備えている。増幅器は、受信信号を、振動子毎に対応した個別経路毎に、予め設定された増幅率で増幅させるための回路である。A/D変換回路は、増幅された受信信号をA/D変換するための回路である。整相加算回路は、A/D変換された受信信号に対して、振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を与えて時相を整え、これらを加算(整相加算)して音線データを生成するための回路である。

10

【0039】

画像生成部104は、制御部108の制御に従って、受信部103からの音線データに対して包絡線検波処理や対数増幅などを実施し、ダイナミックレンジやゲインの調整を行って輝度変換することにより、Bモード画像データを生成する。すなわち、Bモード画像データは、受信信号の強さを輝度によって表したものである。また、画像生成部104は、Bモード画像データその他、Aモード画像データ、Mモード画像データ及びドブラ法(連続波ドブラモード、パルスドブラモード、カラードブラモード)による画像データが生成できるものとする。

【0040】

20

画像処理部105は、DRAM(Dynamic Random Access Memory)などの半導体メモリによって構成された画像メモリ部105aを備えている。画像処理部105は、制御部108の制御に従って、画像生成部104から出力されたBモード画像データをフレーム単位で画像メモリ部105aに記憶する。フレーム単位での画像データを超音波画像データ、あるいはフレーム画像データということがある。画像メモリ部105aに記憶されたフレーム画像データは、制御部108の制御に従って、DSC106に送信される。

【0041】

DSC106は、制御部108の制御に従って、画像処理部105より受信したフレーム画像データに座標変換などを行って画像信号に変換し、表示部107に出力する。

30

【0042】

表示部107は、LCD(Liquid Crystal Display)、CRT(Cathode-Ray Tube)ディスプレイ、有機EL(Electronic Luminescence)ディスプレイ、無機ELディスプレイ及びプラズマディスプレイなどの表示装置が適用可能である。表示部107は、制御部108の制御に従って、DSC106から出力された画像信号に従って表示画面上に画像の表示を行う。なお、表示部107の表示画面上にタッチパネルが配置される構成としてもよい。タッチパネルは、操作者からのタッチ入力を受け付け、その操作信号を制御部108に出力する。

【0043】

40

制御部108は、例えば、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)を備え、ROMに記憶されているシステムプログラムなどの各種処理プログラムを読み出してRAMに展開し、展開したプログラムに従って超音波診断装置Uの各部の動作を集中制御する。ROMは、半導体などの不揮発メモリなどにより構成され、超音波診断装置Uに対応するシステムプログラム及び該システムプログラム上で実行可能な、例えば、後述する第1の非接触入力処理を実行する第1の非接触入力プログラムなどの各種処理プログラムや、ガンマテーブルなどの各種データなどを記憶する。これらのプログラムは、コンピューターが読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、CPUは、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。RAMは、CPUにより実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。

50



## 【 0 0 4 4 】

記憶部 1 0 9 は、例えば、H D D (Hard Disk Drive) などの大容量記録媒体によって構成されており、画像処理部 1 0 5 で生成された超音波画像データなどを記憶する。

## 【 0 0 4 5 】

音声出力部 1 1 0 は、アンプ、スピーカーなどにより構成され、制御部 1 0 8 から入力される音声信号に従い音声出力を行う。音声出力部 1 1 0 は、例えば、ドブラモードにおけるドブラ音などの各種音の出力、各種音声ガイド情報の音声出力を行う。

## 【 0 0 4 6 】

第 1 入力部 1 1 1 は、第 2 入力部 1 1 2 の入力受付の条件を判定するための入力情報を受け付ける入力部であり、入力された入力情報を制御部 1 0 8 に出力する。第 2 入力部 1 1 2 は、非接触入力を受け付ける非接触式の入力部であり、入力された入力情報を制御部 1 0 8 に出力する。図 2 において、第 1 入力部 1 1 1、第 2 入力部 1 1 2 は、超音波診断装置本体 1 内に設けられているが、これに限定されるものではなく、超音波診断装置本体 1 外に設けられる構成としてもよい。

## 【 0 0 4 7 】

本実施の形態において、第 1 入力部 1 1 1 は、超音波探触子 2 の動きを検出するための検出部であり、例えば、超音波探触子 2 に設けられる加速度センサーであるものとして説明する。しかし、これに限定されるものではなく、第 1 入力部 1 1 1 は、超音波探触子 2 に設けられる角速度センサー、超音波探触子 2 を動かす際に操作者に押下される押しボタンなどとしたり、超音波探触子 2 を含む被写体を撮像するカメラなどとしてもよい。

## 【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態において、第 2 入力部 1 1 2 は、操作者の視線を検出する視線検出部であるものとする。例えば、第 2 入力部 1 1 2 は、近赤外線を出射する光源と、操作者の目を撮像する撮像部とを有し、撮像部により撮像された画像データから、操作者の目の瞳孔と光源により出射された近赤外線のブルキニエ像とを取得し、瞳孔とブルキニエ像との位置関係から注視点（視線）を算出する。瞳孔及びブルキニエ像の取得、視線算出は、制御部 1 0 8 側で行われる構成としてもよい。

## 【 0 0 4 9 】

つぎに、図 3 を参照して、本実施の形態における超音波診断装置 U の動作を説明する。図 3 は、第 1 の非接触入力処理を示すフローチャートである。

## 【 0 0 5 0 】

第 1 の非接触入力処理は、超音波探触子 2 の移動が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、視線による入力を受け付ける処理である。超音波診断装置 U において、例えば、電源がオン入力されたこと又は前回の第 1 の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部 1 0 8 は、R O M に記憶された第 1 の非接触入力プログラムに従い、第 1 の非接触入力処理を実行する。第 1 の非接触入力処理の実行中には、超音波診断装置 U において、コントロールパネル 1 0 1 を介する操作者からの入力に応じて、超音波画像データが生成され、表示部 1 0 7 に表示されるものとする。

## 【 0 0 5 1 】

図 3 に示すように、まず、制御部 1 0 8 は、加速度センサーである第 1 入力部 1 1 1 から超音波探触子 2 の加速度情報を入力情報として取得し、当該入力情報から超音波探触子 2 の移動情報を算出して検出（取得）する（ステップ S 1 1）。なお、ステップ S 1 1 において、第 1 入力部 1 1 1 が角速度センサーである場合にも、入力情報として角速度情報から超音波探触子 2 の移動情報が算出される。また、第 1 入力部 1 1 1 が超音波探触子 2 の移動時の押しボタンである場合に、押しボタンの押下情報が、超音波探触子 2 の移動情報となる。また、第 1 入力部 1 1 1 が撮像部である場合に、撮像された画像データの超音波探触子 2 のパターン認識による画像解析により、超音波探触子 2 の移動情報が算出される。

## 【 0 0 5 2 】

そして、制御部 1 0 8 は、ステップ S 1 1 で検出した超音波探触子 2 の移動情報が、移

動中であり（又は所定の移動パターンを満たし）超音波探触子２が走査中であるという所定の条件を満たすか否かにより、超音波探触子２が移動して走査中であるか否かを判定する（ステップＳ１２）。ここでは、操作者が超音波探触子２を移動させ走査中であることが、走査中における視線による非接触入力を行うための所定の条件とする。

#### 【００５３】

超音波探触子２が走査中でない場合（ステップＳ１２；ＮＯ）、ステップＳ１１に移行される。超音波探触子２が走査中である場合（ステップＳ１２；ＹＥＳ）、制御部１０８は、第２入力部１１２から操作者の視線の入力情報を取得し、当該入力情報から操作者の視線方向の情報を算出してパターン認識し、視線方向の認識情報を検出（取得）する（ステップＳ１３）。ここでは、例えば、操作者が、表示部１０７に表示された各種機能を受け付ける表示ボタンを所定時間凝視するパターンにより、当該表示ボタンをクリックする非接触式の操作入力が可能であるものとする。表示ボタンには、クリックにより実行する機能が割り当てられている。視線による入力のパターンは、視線方向の表示ボタンのクリックに限定されるものではなく、視線方向へのポインタの移動、視線方向の所定の動き又は視線有無（瞬きの回数や間隔）などとしてもよい。視線による入力に応じた各種機能は、フリーズ実行、フォーカス操作などである。例えば、フリーズ入力の表示ボタンが視線入力によりクリックされると、フリーズが実行される。

10

#### 【００５４】

そして、制御部１０８は、ステップＳ１３で検出した視線方向の認識情報から、視線による入力があるか否かを判定する（ステップＳ１４）。視線による入力がない場合（ステップＳ１４；ＮＯ）、ステップＳ１１に移行される。視線による入力がある場合（ステップＳ１４；ＹＥＳ）、制御部１０８は、ステップＳ１３に検出した視線方向の認識情報から、視線による入力を受け付け、当該視線方向の認識情報に応じた機能を実行し（ステップＳ１５）、第１の非接触入力処理を終了する。

20

#### 【００５５】

以上、本実施の形態によれば、超音波診断装置Ｕは、表示部１０７を備え、医用画像としての超音波画像データを表示部１０７の表示画面に表示する。超音波診断装置Ｕは、情報の入力を受け付ける第１入力部１１１と、第１入力部１１１により入力された入力情報が所定の条件を満たすか否かを判定する制御部１０８と、非接触の情報の入力を受け付ける第２入力部１１２と、を備え、制御部１０８は、所定の条件を満たすと判定された場合に、第２入力部１１２により入力された入力情報に対応する機能を実行する。

30

#### 【００５６】

このため、所定の条件を満たす場合に非接触入力を受け付けるので、非接触入力において、誤動作を低減でき、最終的にメインの操作入力となる非接触入力を行うので、操作性を高めることができる。

#### 【００５７】

また、超音波診断装置Ｕは、超音波を送受信する超音波探触子２に駆動信号を入力する送信部１０２と、被検体に反射された超音波に応じた受信信号を超音波探触子２から取得して音線データを生成する受信部１０３と、音線データから超音波画像データを生成する画像生成部１０４とを備える。制御部１０８は、生成された超音波画像データを表示部１０７の表示画面に表示する。このため、被検体を超音波探触子２で走査して超音波画像データを生成して表示できる。

40

#### 【００５８】

また、制御部１０８は、第１入力部１１１により入力された入力情報が所定の条件を満たすと判定された場合に、第２入力部１１２により入力された入力情報をパターン認識し、認識結果に対応する機能を実行する。このため、第２入力部１１２による非接触入力を正確に行うことができる。

#### 【００５９】

また、第１入力部１１１は、加速度センサーである場合に、非接触の情報の入力を受け付ける。このため、操作者が接触入力を行うことなく、操作性をより高めることができる

50

。

【 0 0 6 0 】

また、第 1 入力部 1 1 1 は、超音波探触子 2 の走査に関する超音波探触子 2 の移動情報の入力を受け付ける。制御部 1 0 8 は、第 1 入力部 1 1 1 により入力された超音波探触子 2 の移動情報が、移動中であり超音波探触子 2 が走査中であるという所定の条件を満たすか否かを判定する。このため、超音波探触子 2 が走査中である場合に、非接触入力を受け付け、誤動作をより低減でき、操作性をより高めることができる。

【 0 0 6 1 】

また、第 2 入力部 1 1 2 は、操作者の視線情報の入力を受け付ける。このため、操作者の手が塞がった状態や、コントロールパネル 1 0 1 に手が届かない状態でも、操作者が視線により非接触入力を行うことができ、操作性を高めることができる。

10

【 0 0 6 2 】

なお、本実施の形態において、第 1 入力部 1 1 1 が超音波探触子 2 の移動を検出する加速度センサーなどとし、検出された移動情報から超音波探触子 2 が走査中であるか否かが判定される構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、受信部 1 0 3 に入力される受信信号、受信部 1 0 3 から出力される音線データ又は画像生成部 1 0 4 から出力される超音波画像データからは、超音波探触子 2 が被検体を走査中であるか否かを判定可能である。このため、制御部 1 0 8 は、ステップ S 1 1 において、受信信号、音線データ又は超音波画像データを取得して超音波探触子 2 が走査中であることを検出し、ステップ S 1 2 において、検出結果に応じて超音波探触子 2 が走査中であるか否かを判定する構成としてもよい。この構成では、受信部 1 0 3、画像生成部 1 0 4 が、第 1 入力部 1 1 1 として機能する。

20

【 0 0 6 3 】

( 第 1 の変形例 )

図 4 を参照して、上記実施の形態の第 1 の変形例を説明する。図 4 は、第 2 の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 4 】

本変形例では、上記実施の形態と同様に、装置構成として超音波診断装置 U を用いるものとする。ただし、制御部 1 0 8 の R O M には、第 1 の非接触入力プログラムに代えて、第 2 の非接触入力プログラムが記憶され、第 1 入力部 1 1 1 の構成が異なるものとする。

30

【 0 0 6 5 】

本変形例において、第 1 入力部 1 1 1 は、超音波診断装置 U から操作者までの距離を測定 ( 検出 ) するための検出部であり、例えば、超音波診断装置本体 1 などに設けられる測距部であるものとして説明する。測距部は、アクティブ方式とパッシブ方式とのものがある。アクティブ方式の測距部は、赤外線などの電磁波や超音波などを送信する送信部と、送信されて操作者などにより反射された電磁波や超音波などを受信して電気信号である受信信号に変換する受信部と、を有し、送信に対応する受信信号に応じた距離情報を算出して制御部 1 0 8 へ出力する。パッシブ方式の測距部は、撮像部を備え、位相検出方式や、コントラスト検出方式などにより、撮像した画像データから距離を算出して制御部 1 0 8 へ出力する。

40

【 0 0 6 6 】

つぎに、図 4 を参照して、本変形例における超音波診断装置 U の動作を説明する。

【 0 0 6 7 】

第 2 の非接触入力処理は、超音波診断装置 U から操作者までの距離が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、視線による入力を受け付ける処理である。超音波診断装置 U において、例えば、電源がオン入力されたこと又は前回の第 2 の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部 1 0 8 は、R O M に記憶された第 2 の非接触入力プログラムに従い、第 2 の非接触入力処理を実行する。

【 0 0 6 8 】

図 4 に示すように、まず、制御部 1 0 8 は、第 1 入力部 1 1 1 から、超音波診断装置 U

50

から操作者までの距離の入力情報を取得し、距離情報として検出（取得）する（ステップ S 2 1）。そして、制御部 1 0 8 は、ステップ S 1 1 で検出した超音波診断装置 U から操作者までの距離情報が所定距離以上離れているか否かを判定する（ステップ S 2 2）。所定距離は、操作者が超音波診断装置 U（のコントロールパネル 1 0 1）に手が届かない最短距離である。ここでは、操作者が超音波診断装置 U から所定距離以上離れていることが、操作者がコントロールパネル 1 0 1 に手が届かなく、視線による入力が有効になるため、視線による非接触入力を行うための所定の条件とする。

【 0 0 6 9 】

操作者が所定距離より離れていない場合（ステップ S 2 2；NO）、ステップ S 2 1 に移行される。操作者が所定距離より離れている場合（ステップ S 2 2；NO）、制御部 1 0 8 は、ステップ S 2 3 を実行する。ステップ S 2 3～S 2 5 は、図 3 のステップ S 3 3～S 3 5 と同様である。

【 0 0 7 0 】

以上、本変形例によれば、第 1 入力部 1 1 1 は、超音波診断装置から操作者までの距離情報を測定する。制御部 1 0 8 は、第 1 入力部 1 1 1 により入力された距離情報が、所定の距離以上である所定の条件を満たすか否かを判定する。このため、接触入力を行うことなく、操作性をより高めることができる。

【 0 0 7 1 】

（第 2 の変形例）

図 5、図 6 を参照して、上記実施の形態の第 2 の変形例を説明する。図 5 は、第 3 の非接触入力処理を示すフローチャートである。図 6 は、超音波診断画面 4 0 0 を示す図である。

【 0 0 7 2 】

本変形例では、上記実施の形態と同様に、装置構成として超音波診断装置 U を用いるものとする。ただし、制御部 1 0 8 の ROM には、第 1 の非接触入力プログラムに代えて、第 3 の非接触入力プログラムが記憶され、第 1 入力部 1 1 1 の構成が異なるものとする。

【 0 0 7 3 】

本変形例において、第 1 入力部 1 1 1 は、第 2 入力部 1 1 2 と同様に、操作者の視線方向を検出する非接触式の視線検出部であるものとする。このため、第 1 入力部 1 1 1 が、第 2 入力部 1 1 2 を兼ねる構成としてもよい。

【 0 0 7 4 】

つぎに、図 5、図 6 を参照して、本変形例における超音波診断装置 U の動作を説明する。

【 0 0 7 5 】

第 3 の非接触入力処理は、操作者の視線が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、視線による入力を受け付ける処理である。超音波診断装置 U において、例えば、電源がオン入力されたこと又は前回の第 3 の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部 1 0 8 は、ROM に記憶された第 3 の非接触入力プログラムに従い、第 3 の非接触入力処理を実行する。

【 0 0 7 6 】

図 5 に示すように、まず、制御部 1 0 8 は、第 1 入力部 1 1 1 から操作者の視線の入力情報を取得し、当該入力情報から操作者の視線方向の情報を算出して検出（取得）する（ステップ S 3 1）。ステップ S 3 1 では、例えば、図 6 に示す超音波診断画面 4 0 0 が表示部 1 0 7 に表示されるものとする。超音波診断画面 4 0 0 は、超音波画像表示領域 4 0 1 と、表示ボタン 4 0 2 と、条件入力領域 4 0 3 とを有する。超音波画像表示領域 4 0 1 は、送信部 1 0 2、受信部 1 0 3、画像生成部 1 0 4、画像処理部 1 0 5 により生成された超音波画像データを表示する領域である。表示ボタン 4 0 2 は、各種機能を受け付ける操作対象としての表示ボタンであり、操作者の視線方向を表示ボタン 4 0 2 に合わせることで、当該表示ボタン 4 0 2 をクリックする非接触式の操作入力が可能である。条件入力領域 4 0 3 は、操作者の視線方向を条件入力領域 4 0 3 に合わせることで、表示

10

20

30

40

50

ボタン４０２などの視線による操作入力が可能となる条件の入力を受け付ける領域である。このように、表示ボタン４０２と条件入力領域４０３とは、異なる領域に配置されている。

【００７７】

そして、制御部１０８は、ステップＳ３１で検出した視線方向の情報から、超音波診断画面内の条件入力領域への所定時間の視線による入力があるか否かを判定する（ステップＳ３２）。条件入力領域への視線による入力がない場合（ステップＳ３２；ＮＯ）、ステップＳ３１に移行される。条件入力領域への視線による入力がある場合（ステップＳ３２；ＹＥＳ）、制御部１０８は、ステップＳ３３を実行する。ステップＳ３３～Ｓ３５は、図３のステップＳ１３～Ｓ１５と同様である。

10

【００７８】

以上、本変形例によれば、第１入力部１１１は、操作者の視線情報の入力を受け付ける。制御部１０８は、第１入力部１１１により入力された視線情報の視線方向が、表示部１０７の表示画面内にある所定の条件を満たすか否かを判定する。このため、操作者が接触入力を行うことなく、操作性をより高めることができる。

【００７９】

また、制御部１０８は、第１入力部１１１により入力された視線情報の視線方向が、表示部１０７に表示された超音波診断画面４００内の操作対象の表示ボタン４０２とは異なる条件入力領域４０３にある所定の条件を満たすか否かを判定する。このため、視線による入力において、誤動作をより確実に防ぐことができるとともに、操作性をより高めることができる。

20

【００８０】

（第３の変形例）

図７を参照して、上記実施の形態の第３の変形例を説明する。図７は、第４の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【００８１】

本変形例では、上記実施の形態と同様に、装置構成として超音波診断装置Ｕを用いるものとする。ただし、制御部１０８のＲＯＭには、第１の非接触入力プログラムに代えて、第４の非接触入力プログラムが記憶され、第１入力部１１１及び第２入力部１１２の構成が異なるものとする。

30

【００８２】

本変形例において、第１入力部１１１は、第２の変形例と同様に、操作者の視線方向を検出する非接触式の視線検出部であるものとする。本変形例において、第２入力部１１２は、操作者の音声を検出する音声検出部であるものとする。例えば、第２入力部１１２は、超音波診断装置本体１などに設けられたマイクを有し、マイクを介して入力された音声情報を制御部１０８に出力する。本変形例では、操作者の音声情報を非接触式の操作入力とする。

【００８３】

つぎに、図７を参照して、本変形例における超音波診断装置Ｕの動作を説明する。

【００８４】

第４の非接触入力処理は、操作者の視線が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、音声による入力を受け付ける処理である。超音波診断装置Ｕにおいて、例えば、電源入力されたこと又は前回の第４の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部１０８は、ＲＯＭに記憶された第４の非接触入力プログラムに従い、第４の非接触入力処理を実行する。

40

【００８５】

図７に示すように、まず、制御部１０８は、ステップＳ４１，Ｓ４２を実行する。ステップＳ４１，Ｓ４２は、図５のステップＳ３１，Ｓ３２と同様である。なお、本変形例では、視線とは異なる音声による入力を行うため、条件入力領域は、表示部１０７の表示画面全体などとしてもよい。

50

## 【0086】

条件入力領域への視線による入力がある場合（ステップS42；YES）、制御部108は、音声出力部110からの出力音声の音量を低減し、第2入力部112から操作者の音声情報を取得し、取得した音声情報をパターン認識することにより、音声認識情報を検出（取得）する（ステップS43）。ここでは、操作者が、予め設定された音声パターンを発声することで、当該音声パターンに対応する機能を実行できるものとする。音声出力部110からの出力音声は、例えば、連続波ドブラモード又はパルスドブラモードにおけるドブラ音や、各種音声ガイダンスである。音声出力部110からの出力音声の音量を低減することにより、第2入力部112による音声入力及び音声のパターン認識をより正確にしている。

10

## 【0087】

そして、制御部108は、ステップS43で検出した音声認識情報から、音声による入力があるか否かを判定する（ステップS44）。音声による入力がない場合（ステップS44；NO）、ステップS41に移行される。音声による入力がある場合（ステップS44；YES）、制御部108は、ステップS43に検出した音声認識情報により、音声による操作入力を受け付け、当該操作入力の音声認識情報に応じた機能を実行し（ステップS45）、第4の非接触入力処理を終了する。例えば、「フリーズ」の音声が入力されると、フリーズが実行される。

## 【0088】

以上、本変形例によれば、第2入力部112は、操作者の音声情報の入力を受け付ける。このため、操作者の手が塞がった状態や、コントロールパネル101に手が届かない状態でも、操作者が音声により非接触入力を行うことができ、操作性を高めることができる。

20

## 【0089】

また、超音波診断装置Uは、音声を出力する音声出力部110を備える。制御部108は、第2入力部112により入力された操作者の音声情報が所定の条件を満たすと判定された場合に、音声出力部110から出力される音声の音量を低減する。このため、音声入力時に妨げとなる出力音声の音量を低減するので、音声による入力を正確かつ確実に行うことができる。

## 【0090】

30

（第4の変形例）

図8を参照して、上記実施の形態の第4の変形例を説明する。図8は、第5の非接触入力処理を示すフローチャートである。

## 【0091】

本変形例では、上記実施の形態と同様に、装置構成として超音波診断装置Uを用いるものとする。ただし、制御部108のROMには、第1の非接触入力プログラムに代えて、第5の非接触入力プログラムが記憶され、第1入力部111及び第2入力部112の構成が異なるものとする。

## 【0092】

40

本変形例において、第1入力部111は、第2の変形例と同様に、操作者の視線方向を検出する非接触式の視線検出部であるものとする。本変形例において、第2入力部112は、操作者のジェスチャーの動画像を検出する画像検出部（撮像部）であるものとする。例えば、第2入力部112は、超音波診断装置本体1などに設けられたカメラ部を有し、操作者を撮像した動画像情報を制御部108に出力する。本変形例では、操作者の動画像情報を非接触式の入力情報とする。

## 【0093】

つぎに、図8を参照して、本変形例における超音波診断装置Uの動作を説明する。

## 【0094】

第5の非接触入力処理は、操作者の視線が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、音声による入力を受け付ける処理である。超音波診断装置Uにおいて、例えば

50

、電源入力されたこと又は前回の第5の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部108は、ROMに記憶された第5の非接触入力プログラムに従い、第5の非接触入力処理を実行する。

【0095】

図8に示すように、まず、制御部108は、ステップS51、S52を実行する。ステップS51、S52は、図5のステップS31、S32と同様である。なお、本変形例では、視線とは異なるジェスチャーによる入力を行うため、条件入力領域は、表示部107の表示画面全体などとしてもよい。

【0096】

条件入力領域への視線による入力がある場合（ステップS52；YES）、制御部108は、第2入力部112から操作者のジェスチャーの動画像をパターン認識などにより画像解析し、操作者のジェスチャー情報を検出（取得）する（ステップS53）。ここでは、操作者が、予め設定されたジェスチャーパターンを行うことで、当該ジェスチャーパターンに対応する機能を実行できる。

【0097】

そして、制御部108は、ステップS53で検出したジェスチャー情報から、ジェスチャーによる入力があるか否かを判定する（ステップS54）。ジェスチャーによる入力がない場合（ステップS54；NO）、ステップS51に移行される。ジェスチャーによる入力がある場合（ステップS54；YES）、制御部108は、ステップS53に検出した操作者のジェスチャー情報により、ジェスチャーによる操作入力を受け付け、当該ジェスチャー情報に応じた機能を実行し（ステップS55）、第5の非接触入力処理を終了する。例えば、フリーズに対応する予め設定されたジェスチャーが入力されると、フリーズが実行される。

【0098】

以上、本変形例によれば、第2入力部112は、操作者のジェスチャー情報の入力を受け付ける。このため、コントロールパネル101に手が届かない状態でも、操作者がジェスチャーにより非接触入力を行うことができ、操作性を高めることができる。

【0099】

（第5の変形例）

図9を参照して、上記実施の形態の第5の変形例を説明する。図9は、第6の非接触入力処理を示すフローチャートである。

【0100】

本変形例では、上記実施の形態と同様に、装置構成として超音波診断装置Uを用いるものとする。ただし、制御部108のROMには、第1の非接触入力プログラムに代えて、第6の非接触入力プログラムが記憶され、第1入力部111及び第2入力部112の構成が異なるものとする。

【0101】

本変形例において、第1入力部、第3入力部としての第1入力部111は、第2の変形例と同様に、操作者の視線方向を検出する非接触式の視線検出部であるものとする。本変形例において、第2入力部112は、第3の変形例と同様に、操作者の音声を検出する非接触式の音声検出部であるものとする。

【0102】

つぎに、図9を参照して、本変形例における超音波診断装置Uの動作を説明する。

【0103】

第6の非接触入力処理は、操作者の視線が所定の条件を満たすことに応じて、非接触入力として、音声による入力を受け付け、その際の操作者の視線方向の所定条件検出に応じて、応答確認を行う処理である。超音波診断装置Uにおいて、例えば、電源入力されたこと又は前回の第6の非接触入力処理が終了したことをトリガーとして、制御部108は、ROMに記憶された第6の非接触入力プログラムに従い、第6の非接触入力処理を実行する。

10

20

30

40

50

## 【0104】

図9に示すように、まず、制御部108は、ステップS61～S65を実行する。ステップS61～S65は、図7のステップS41～S45と同様である。そして、制御部108は、ステップS66、S67を実行する。ステップS66、S67は、図7のステップS41、S47と同様であり、音声による入力において、操作者が表示部107の表示画面の条件入力領域から視線を逸らしたか否かを検出及び判定している。なお、本変形例では、視線とは異なる音声による入力を行うため、条件入力領域は、表示部107の表示画面全体などとしてもよい。

## 【0105】

条件入力領域への視線による入力がある場合（ステップS67；YES）、制御部108は、音声による入力が行われたことを示す応答確認情報を表示部107に表示し（ステップS68）、第6の非接触入力処理を終了する。条件入力領域への視線による入力がない場合（ステップS67；NO）、制御部108は、音声による入力が行われたことを示す応答確認音を音声出力部110から出力し（ステップS68）、第6の非接触入力処理を終了する。

## 【0106】

以上、本変形例によれば、第1入力部111は、操作者の視線情報の入力を受け付ける。制御部108は、第2入力部112により入力された音声情報に対応する機能の実行後に、第1入力部111により入力された視線情報の視線方向が、表示部107の表示画面内にある所定の条件を満たすか否かを判定し、当該所定の条件を満たすと判定された場合に、第2入力部112の入力に応じた機能を実行した旨の表示情報を表示部107に表示する。このため、操作者は、表示画面を見ている場合に、第2入力部112の入力に応じた機能を実行した旨を視覚により確実に認識できる。

## 【0107】

また、制御部108は、第1入力部111により入力された視線情報の視線方向が表示部107の表示画面内にある所定の条件を満たさないと判定された場合に、第2入力部112の入力に応じた機能を実行した旨の音声を音声出力部110から出力する。このため、操作者は、表示画面から目をそらしている場合に、第2入力部112の入力に応じた機能を実行した旨を聴覚により確実に認識できる。

## 【0108】

なお、上記実施の形態及び変形例における記述は、本発明に係る好適な医用画像表示装置及び非接触入力方法の一例であり、これに限定されるものではない。例えば、上記実施の形態、変形例、下記の構成の少なくとも2つを適宜組み合わせることとしてもよい。

## 【0109】

また、上記実施の形態及び変形例において、第1入力部111、第2入力部112、第3入力部のそれぞれ及び組合せは、記載した以外の入力情報や組合せとする構成としてもよい。例えば、第1入力部111が、第3の変形例と同様に、操作者の音声情報の検出を行う構成としてもよい。この構成では、例えば、図8の第5の非接触入力処理のステップS51において、第1入力部111から操作者の音声情報の情報が検出され、ステップS52において、制御部108は、ステップS51で検出された音声情報から、操作者の音声がない条件を満たすか否かを判定する。制御部108は、音声がない場合に第2入力部112から操作者のジェスチャー入力を受け付け、ジェスチャー情報に対応する機能を実行する。

## 【0110】

また、上記実施の形態及び変形例において、医用画像表示装置が、超音波診断装置Uであることとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば、医用画像表示装置として、超音波診断装置Uで生成された超音波画像データを受信して表示するPC（Personal Computer）などの情報処理装置、医用画像として放射線画像データを表示する情報処理装置など、他の医用画像表示装置を用いる構成としてもよい。

## 【0111】



また、以上の実施の形態及び変形例における超音波診断装置Uを構成する各部の細部構成及び細部動作に関して本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【符号の説明】

【 0 1 1 2 】

U 超音波診断装置

## 1 超音波診断装置本体

1 0 1      コントロールパネル

1 0 2 送信部

1 0 3 受信部

1 0 4 画像生成部

1 0 5 画像処理部

1 0 5 a 画像メモリ一部

1 0 6      D S C

1 0 7 表示部

1 0 8 制御部

1 0 9 記憶部

1 1 0 音声出力部

1 1 1 第 1 入力部

1 1 2 第 2 入力部

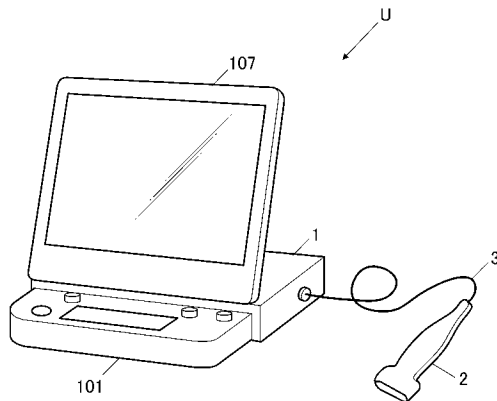
## 2 超音波探触子

### 3 ケーブル

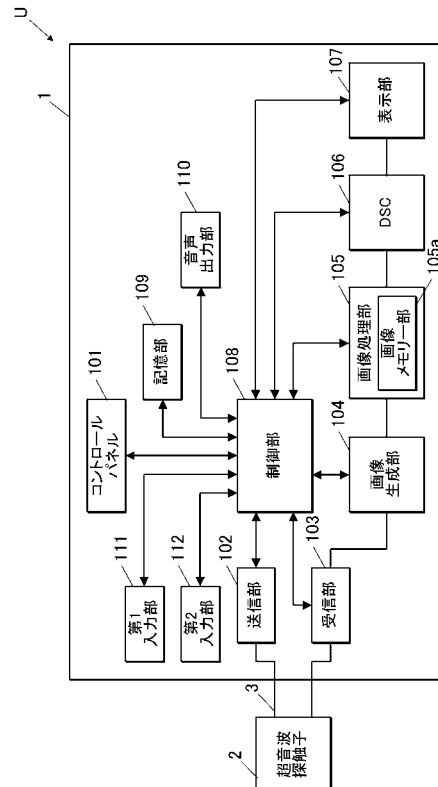
10

20

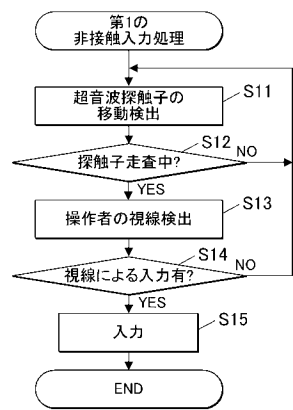
## 【 圖 1 】



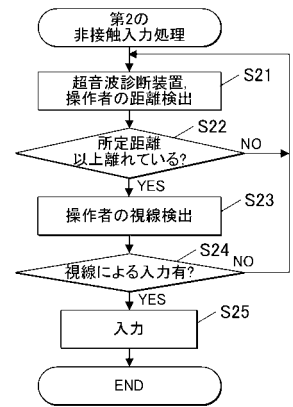
【 図 2 】



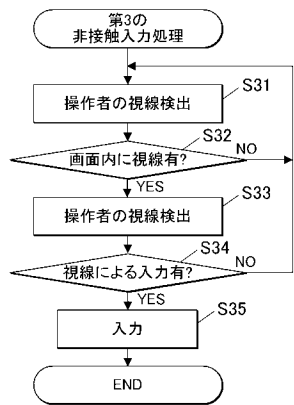
【図 3】



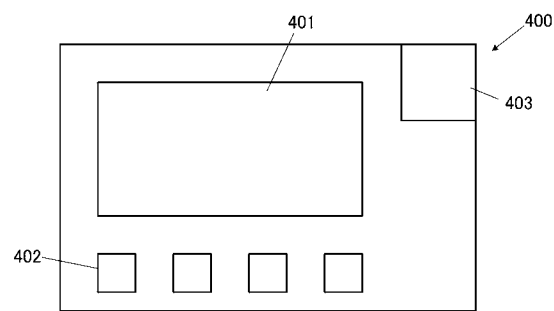
【図 4】



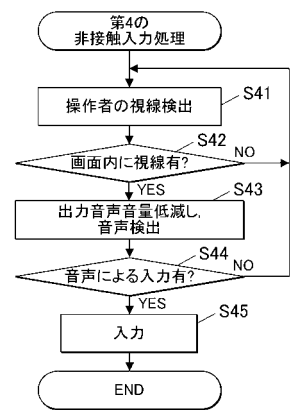
【図 5】



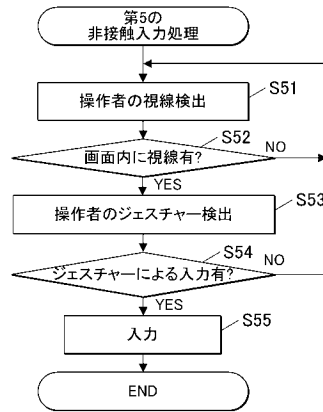
【図 6】



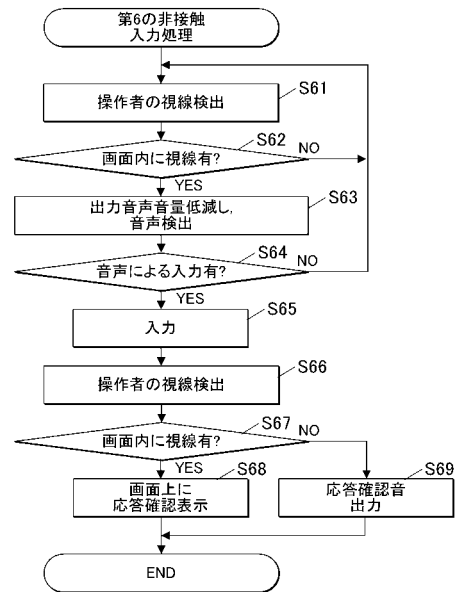
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	医学图像显示装置和非接触式输入方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2019130194A</a>	公开(公告)日	2019-08-08
申请号	JP2018016857	申请日	2018-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	田辺悠介 酒井崇 岡敏夫		
发明人	田辺 悠介 酒井 崇 岡 敏夫		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/GA24 4C601/KK16 4C601/KK31 4C601/KK42 4C601/KK47		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

为了减少故障并增强非接触式输入中的操作能力。解决方案：提供了一种作为医学图像显示设备的超声诊断设备U，该超声诊断设备包括显示部分107并在显示部分107的显示屏上显示医学图像。超声波诊断装置U包括：第一输入部111，用于接收信息的输入；以及第一输入部111。控制部分108，用于确定由第一输入部分111输入的输入信息是否满足第一规定条件；第二输入部分112，用于非接触地接收信息的输入。当确定满足第一规定条件时，控制部分108执行与由第二输入部分112输入的输入信息相对应的功能。

