

(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2014-61270

(P2014-61270A)

(43) 公開日 平成26年4月10日 (2014.4.10)

(51) Int.Cl.  
A 6 1 B 8/00 (2006.01)F 1  
A 6 1 B 8/00テーマコード (参考)  
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-171471 (P2013-171471)  
 (22) 出願日 平成25年8月21日 (2013.8.21)  
 (31) 優先権主張番号 特願2012-190672 (P2012-190672)  
 (32) 優先日 平成24年8月30日 (2012.8.30)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (71) 出願人 594164542  
 東芝メディカルシステムズ株式会社  
 栃木県大田原市下石上1385番地  
 (74) 代理人 110000866  
 特許業務法人三澤特許事務所  
 (72) 発明者 久保田 隆司  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 武内 俊  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

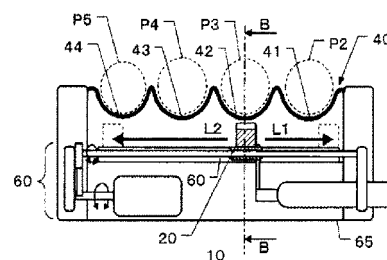
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ及び超音波診断装置

## (57) 【要約】

【課題】作業を軽減でき、画質の低下を防ぐことのできる超音波プローブ及び超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波プローブは、音響窓と、振動子部と、移動機構とを備える。音響窓は、被検体に係合する凹面状の保持面を1つ以上有する。振動子部は、音響窓を介して被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の振動子を有する。移動機構は、振動子部を振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させる。

【選択図】図3B



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体に係合する凹面状の保持面を 1 つ以上有する音響窓と、  
前記音響窓を介して前記保持面に接触した前記被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の振動子を有する振動子部と、  
前記振動子部を前記振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させる移動機構とを備えたことを特徴とする超音波プローブ。

**【請求項 2】**

前記音響窓は、短手方向に湾曲する凹面状の前記保持面を 2 つ以上有し、  
前記保持面は、長手方向が互いに平行になるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

**【請求項 3】**

前記振動子は、前記保持面の短手方向又は長手方向の一方の方向に配列され、  
前記移動機構は、前記振動子部を前記保持面の他方の方向へ移動させることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 4】**

前記音響窓は、短手方向に湾曲する凹面状の前記保持面を 2 つ以上有し、  
前記保持面は、長手方向が互いに放射状になるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 5】**

前記移動機構は、前記振動子部を前記保持面の長手方向に垂直な方向以外の方向を含む方向へ直線状に移動させることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波プローブ。

20

**【請求項 6】**

前記移動機構は、前記振動子部を前記保持面の位置で当該保持面の長手方向に垂直となる方向へ円弧状に移動させることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 7】**

前記振動子がそれぞれの前記保持面の長手方向に配列された前記保持面と同じ数の前記振動子部を有し、  
前記移動機構は、前記振動子部を前記保持面に沿って円弧状に移動させることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波プローブ。

30

**【請求項 8】**

前記振動子がそれぞれの前記保持面の短手方向に円弧状に配列された前記保持面と同じ数の前記振動子部を有し、  
前記移動機構は、前記振動子部を前記保持面の長手方向に移動させることを特徴する請求項 4 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 9】**

前記保持面は、短手方向に円弧状に湾曲する凹面状を形成し、  
前記円弧の半径は、5 ~ 20 mm の範囲であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の超音波プローブ。

**【請求項 10】**

前記音響窓は、前記被検体の一側に係合する凹面状の第 1 の保持面を 1 つ以上有する第 1 の音響窓、及びこの第 1 の音響窓により前記被検体を包囲可能なように配置された前記被検体の他側に係合する凹面状の第 2 の保持面を前記第 1 の保持面と同じ数有する第 2 の音響窓により構成され、

40

前記振動子部は、前記第 1 の音響窓を介して前記第 1 の保持面に接触した前記被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の第 1 の振動子を有する第 1 の振動子部、及び前記第 2 の音響窓を介して前記第 2 の保持面に接触した前記被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の第 2 の振動子を有する第 2 の振動子部により構成され、

前記移動機構は、前記第 1 の振動子部を前記第 1 の振動子の各列の配列方向に垂直な方

50

向へ移動させ、前記第 2 の振動子部を前記第 2 の振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の超音波プローブ。

【請求項 1 1】

被検体に係合する凹面状の保持面を 1 つ以上有する音響窓と、

前記音響窓を介して前記保持面に接触した前記被検体との間で超音波の送受波を行う 2 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する振動子部とを備えたことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 1 2】

被検体に係合する凹面状の形状を保持する保持面を 1 つ以上有する音響窓と、

前記音響窓を介して前記保持面に接触した前記被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の振動子を有する振動子部と、

前記振動子部を前記振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させる移動機構と、

前記振動子部を駆動して得られる受信信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成部と、

前記画像データ生成部により生成された画像データを表示する表示部とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 3】

前記表示部は、前記保持面に関連する前記保持面と同じ数の表示エリアを有し、前記画像データ生成部により生成された画像データを、前記振動子部により超音波の送受波が行われた前記保持面に関連する表示エリアに表示することを特徴とする請求項 1 2 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、超音波により被検体の体内を画像化し診断を行う超音波プローブ及び超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被検体内に超音波を送波し、被検体内からの反射波を利用して被検体の検査を行う超音波診断装置は、医用分野において広く用いられている。そして、超音波診断装置は、被検体に接触させて被検体との間で超音波の送受波を行う超音波プローブと、超音波プローブの駆動により得られる受信信号に基づいて画像データを生成する装置本体とを備えている。

【0003】

ところで、超音波プローブには、1 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する振動子部及びこの振動子部を移動させる移動機構を備えたものがある。そして、超音波プローブからの超音波を被検体に伝播させるために、被検体との接触面に介在させるゼリーや被検体に当接させる伸縮自在な水袋を利用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 238898 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、被検体が曲面を有する部分である場合、多量のゼリーを必要とし、ゼリーの塗布や拭き取りの作業に手間がかかる問題がある。また、水袋に当接された被検体が動いて画像データの画質が低下する問題がある。

【0006】

実施形態は、上記問題点を解決するためになされたもので、作業を軽減でき、画質の低

10

20

30

40

50

下を防ぐことができる超音波プローブ及び超音波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】

【0007】

上記目的を達成するために、実施形態の超音波プローブは、音響窓と、振動子部と、移動機構とを備える。音響窓は、被検体に係合する凹面状の保持面を1つ以上有する。振動子部は、音響窓を介して保持面に接触した被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の振動子を有する。移動機構は、振動子部を振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させる。

また、実施形態の超音波プローブは、音響窓と、振動子部とを備える。音響窓は、被検体に係合する凹面状の保持面を1つ以上有する。振動子部は、音響窓を介して保持面に接

10

触した被検体との間で超音波の送受波を行う2次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する。

また、実施形態の超音波診断装置は、音響窓と、振動子部と、移動機構と、画像データ生成部と、表示部とを備える。音響窓は、被検体に係合する凹面状の形状を保持する保持面を1つ以上有する。振動子部は、音響窓を介して保持面に接触した被検体との間で超音波の送受波を行う一又は複数の列に配列された複数の振動子を有する。移動機構は、振動子部を振動子の各列の配列方向に垂直な方向へ移動させる。画像データ生成部は、振動子部を駆動して得られる受信信号に基づいて画像データを生成する。表示部は、画像データ生成部により生成された画像データを表示する。

【図面の簡単な説明】

20

【0008】

【図1A】第1の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す平面図。

【図1B】第1の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す正面図。

【図1C】第1の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す側面図。

【図2】第1の実施形態に係る超音波プローブ及び装置本体の構成を示すブロック図。

【図3A】第1の実施形態に係る超音波プローブの構成の詳細の一例を示す平面図。

【図3B】図3AのA-A線矢視断面図。

【図3C】図3AのB-B線矢視断面図。

【図4A】第1の実施形態に係る超音波プローブの構成の他の例を示す平面図。

【図4B】図4AのA-A線矢視断面図。

【図4C】図4AのB-B線矢視断面図。

【図5】第1の実施形態に係る表示部に各画像データが表示された画面の一例を示す図。

【図6A】第2の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図6B】図6AのA-A線矢視断面図。

【図6C】図6AのB-B線矢視断面図。

【図7A】第3の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図7B】図7AのA-A線矢視断面図。

【図7C】図7AのB-B線矢視断面図。

【図8】図7CのC-C線矢視断面図。

【図9】第4の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図10A】図9のA-A線矢視断面図。

【図10B】図9のB-B線矢視断面図。

【図11A】第5の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図11B】図11AのA-A線矢視断面図。

【図11C】図11AのB-B線矢視断面図。

【図12A】第6の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図12B】図12AのA-A線矢視断面図。

【図12C】図12AのB-B線矢視断面図。

【図13A】第7の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図13B】図13AのA-A線矢視断面図。

30

40

50

【図 1 3 C】図 1 3 A の B - B 線矢視断面図。

【図 1 4 A】第 8 の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図 1 4 B】図 1 4 A の A - A 線矢視断面図。

【図 1 4 C】図 1 4 A の B - B 線矢視断面図。

【図 1 5 A】第 9 の実施形態に係る超音波プローブの構成を示す平面図。

【図 1 5 B】図 1 5 A の A - A 線矢視断面図。

【図 1 5 C】図 1 5 A の B - B 線矢視断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して実施形態を説明する。

10

【0010】

(第 1 の実施形態)

図 1 A 乃至図 1 C は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示した外観図である。そして、図 1 A は、超音波診断装置の平面図を示している。また、図 1 B は、超音波診断装置の正面図を示している。また、図 1 C は、超音波診断装置の側面図を示している。この超音波診断装置 100 は、被検体 P に対して超音波の送受波を行う超音波プローブ 10 と、超音波プローブ 10 の駆動により得られる受信信号に基づいて画像データを生成する装置本体 70 とを備えている。

【0011】

図 2 は、超音波プローブ 10 及び装置本体 70 の構成を示したブロック図である。この超音波プローブ 10 は、被検体 P との間で超音波の送受波を行う一列に配列された複数の振動子を有する振動子部 20 と、所定方向に振動子部 20 を移動させる移動機構 60 とを備えている。

20

【0012】

そして、振動子部 20 は、装置本体 70 の送受信部 80 における送信部 81 からの駆動信号により、移動機構 60 により移動させられた位置で被検体 P 内に超音波を送波し、超音波送波による被検体 P 内からの反射波を受波して受信信号に変換する。

【0013】

装置本体 70 は、超音波プローブ 10 における振動子部 20 の駆動及びこの駆動により振動子部 20 から得られる受信信号を処理する送受信部 80 と、送受信部 80 で処理された信号から撮像領域のデータを生成する信号処理部 90 と、信号処理部 90 で生成されたデータに基づいて画像データを生成する画像データ生成部 91 とを備えている。

30

【0014】

また、装置本体 70 は、画像データ生成部 91 で生成された画像データを表示する表示部 92 と、各コマンド信号の入力等を行う操作部 98 と、システム制御部 99 とを備えている。システム制御部 99 は、超音波プローブ 10 の移動機構 60 、送受信部 80 、信号処理部 90 、画像データ生成部 91 及び表示部 92 の各ユニットを制御する。

【0015】

送受信部 80 は、振動子部 20 を駆動する駆動信号を生成する送信部 81 及び振動子部 20 から得られる受信信号に対して整相加算を行なう受信部 82 を備えている。そして、送受信部 80 は、システム制御部 99 から供給されるゲイン、ダイナミックレンジ、送信周波数、パルス繰り返し周波数、視野深度、視野角、フレームレート等の撮像条件に基づいて、振動子部 20 の振動子の配列方向に超音波走査を行う。

40

【0016】

送信部 81 は、被検体 P に放射する超音波パルスの繰り返し周期 (Tr) を決定するレートパルスが発生する。次いで、送信部 81 は、被検体 P 内の各深さ方向への所定の深さで超音波ビームを集束させる集束用遅延時間と各深さ方向への送波により走査する偏向用遅延時間をレートパルスに与える。送信部 81 は、そのレートパルスから駆動信号である駆動パルスを生成する。

【0017】

50

受信部 82 は、振動子部 20 から得られた微小な受信信号を増幅して十分な S / N を確保する。次いで、受信部 82 は、被検体 P 内における各深さ方向の所定の深さからの超音波ビームを集束させる集束用遅延時間と深さ方向に超音波ビームの指向性を設定するための偏向用遅延時間を受信信号に与える。受信部 82 は、その受信信号を整相加算して 1 つに纏め、信号処理部 90 に出力する。

#### 【0018】

信号処理部 90 は、送受信部 80 の受信部 82 からの整相加算された受信信号に対して包絡線検波を行った後、対数変換する。そして、信号処理部 90 は、対数変換した信号をデジタル信号に変換して超音波走査した撮像領域のデータを生成する。また、画像データ生成部 91 は、信号処理部 90 から出力される各データを画像表示のための走査変換を行う。そして、画像データ生成部 91 は、被検体 P 内の超音波走査により撮像領域を画像化した 2 次元の画像データを生成する。また、画像データ生成部 91 は、振動子部 20 の移動により複数の位置で生成した 2 次元画像データから 3 次元の画像データを生成する。また、表示部 92 は、例えば液晶パネルを備え、画像データ生成部 91 で生成された画像データを表示する。

#### 【0019】

操作部 98 は、スイッチ等の入力デバイスを備え、入力デバイスの操作により被検体 P を識別する例えば ID を入力する。また、操作部 98 は、ゲイン、ダイナミックレンジ、送信周波数、パルス繰り返し周波数、視野深度、視野角、フレームレート等の撮像条件を設定するための入力を行う。また、システム制御部 99 は、CPU 及び記憶回路を備え、操作部 98 から入力された入力情報に基づいて、超音波プローブ 10 の移動機構 60、送受信部 80、信号処理部 90、画像データ生成部 91 及び表示部 92 を統括して制御する。

#### 【0020】

次に、超音波プローブ 10 の構成の詳細について説明する。

#### 【0021】

図 3 A 乃至図 3 C は、超音波プローブ 10 の構成の詳細の一例を示した図である。そして、図 3 A は、超音波プローブ 10 の平面図を示している。また、図 3 B は図 3 A の A - A 線矢視断面図を示し、図 3 C は図 3 A の B - B 線矢視断面図を示している。この超音波プローブ 10 は、被検体 P に接触する音響窓 40、振動子部 20 及び移動機構 60、並びに移動機構 60 及び音響窓 40 を保持するケーシング 65 を備えている。

#### 【0022】

音響窓 40 は、超音波の伝播性に優れ、曲面の形成が容易で変形しない例えば硬質のプラスチック材からなり、被検体 P に係合する凹面状の保持面を 1 つ以上有する。ここでは、音響窓 40 は、保持面 41 乃至 44 を有する。保持面 41 は、被検体 P の細長い手の例えば第 2 乃至第 5 指 P2 乃至 P5 のうちの、伸ばした第 2 指 P2 の内側又は外側の面に係合する。保持面 42 は、第 2 指 P2 にほぼ平行になるように伸ばした第 3 指 P3 の内側又は外側の面に係合する。保持面 43 は、第 3 指 P3 にほぼ平行になるように伸ばした第 4 指 P4 の内側又は外側の面に係合する。保持面 44 は、第 4 指 P4 にほぼ平行になるように伸ばした第 5 指 P5 の内側又は外側の面に係合する。

#### 【0023】

保持面 41 には、第 2 指 P2 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 42 には、第 3 指 P3 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 43 には、第 4 指 P4 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 44 には、第 5 指 P5 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 41 乃至 44 のそれぞれに形成された凹面は、第 2 乃至第 5 指 P2 乃至 P5 のうち対応する指のサイズに応じて 5 ~ 20 mm の範囲を半径とする円弧状に湾曲している。また、保持面 41 乃至 44 のそれぞれに形成された凹面は、長手方向が互いにほぼ平行になるように形成されている。

#### 【0024】

10

20

30

40

50

このように、被検体 P の第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 4 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 4 1 乃至 4 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との隙間を低減して密接に接触させることができる。

【 0 0 2 5 】

また、硬質のプラスチック材を用いて保持面 4 1 乃至 4 4 を形成することにより、伸縮自在な水袋を用いるよりも、保持面 4 1 乃至 4 4 のそれぞれの変形を防ぐと共に耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

なお、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の内側の面を接触させる保持面 4 1 乃至 4 4 である場合、保持面 4 1 乃至 4 4 のそれぞれの長手方向に湾曲する凸面を形成するように実施してもよい。これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 のそれぞれを伸ばすことなく自然な状態で保持することができるため、被検体 P への負担を軽減することができる。

10

【 0 0 2 7 】

振動子部 2 0 は、音響窓 4 0 とケーシング 6 5 により閉塞された空間を移動可能に配置され、振動子は音響窓 4 0 の保持面 4 1 乃至 4 4 の長手方向に直線状に一系列に配列されている。そして、振動子部 2 0 は、音響窓 4 0 及び前記空間に封入された超音波を伝播する音響媒体を介して保持面 4 1 乃至 4 4 に内側又は外側の面が接触した被検体 P の第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 との間で超音波の送受波を行う。

【 0 0 2 8 】

移動機構 6 0 は、振動子部 2 0 を移動させる動力源であるモータ、このモータからの動力を振動子部 2 0 に伝達するためのギア等の伝達機構、及び振動子部 2 0 の移動方向を案内する直線状のガイドレール等を備えている。そして、移動機構 6 0 は、振動子部 2 0 を矢印 L 1 方向及びこの L 1 方向とは反対方向の矢印 L 2 方向へ、保持面 4 1 と保持面 4 4 との間で直線状に移動させる。矢印 L 1 方向は、振動子の配列方向に対して垂直な方向であり、保持面 4 1 乃至 4 4 の短手方向である。

20

【 0 0 2 9 】

なお、音響窓 4 0 が保持面 4 1 乃至 4 4 のいずれか 1 つの保持面を有する場合、その 1 つの保持面の短手方向に円弧状に一系列に配列された複数の振動子を有する振動子部を設け、その振動子部を振動子の配列方向に垂直な方向である前記保持面の長手方向に移動させるように実施してもよい。

30

【 0 0 3 0 】

図 4 A 乃至図 4 C は、超音波プローブの構成の他の例を示した図である。この超音波プローブ 1 0 a の平面図を図 4 A に示している。また、図 4 A の A - A 線矢視断面図を図 4 B に示し、図 4 A の B - B 線矢視断面図を図 4 C に示している。この超音波プローブ 1 0 a では、図 3 A 乃至図 3 C に示した超音波プローブ 1 0 の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

超音波プローブ 1 0 a が超音波プローブ 1 0 と異なる点は、振動子部 2 0、移動機構 6 0、及びケーシング 6 5 を、振動子部 2 0 a、移動機構 6 0 a、及びケーシング 6 5 に置き換えた点である。振動子部 2 0 a は、音響窓 4 0 の保持面 4 1 乃至 4 4 の短手方向に一系列に直線状に配列された複数の振動子を有する。移動機構 6 0 a は、この振動子部 2 0 a を矢印 L 3 方向及びこの L 3 方向とは反対方向の矢印 L 4 方向へ、保持面 4 1 乃至 4 4 の長手方向における一端と他端との間で直線状に移動させる。矢印 L 3 方向は、振動子の配列方向に対して垂直な方向である。ケーシング 6 5 a は、移動機構 6 0 a 及び音響窓 4 0 を保持する。

40

【 0 0 3 2 】

以下、図 1 乃至図 5 を参照して、超音波診断装置 1 0 0 の動作の一例を説明する。

【 0 0 3 3 】

被検体 P の撮像条件の入力、被検体 P の I D の入力、被検体 P の撮像対象となる例えば

50

第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の内側の面と接触させる超音波プローブ 10 の保持面 4 1 乃至 4 4 の識別番号の入力が操作部 9 8 から行われた後、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 や保持面 4 1 乃至 4 4 にゼリーを塗布して第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 を保持面 4 1 乃至 4 4 に密着させる。なお、撮像対象に応じて第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の外側の面を保持面 4 1 乃至 4 4 に接触させて実施するようにしてもよい。

【0034】

このように、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 とを密接に接触させることができるため、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができる。

10

【0035】

そして、操作部 9 8 から検査開始の入力が行われると、システム制御部 9 9 は各ユニットに検査を指示する。移動機構 6 0 は、入力された識別番号で識別される保持面 4 1 乃至 4 4 のいずれかに対応する位置へ振動子部 2 0 を移動させる。

【0036】

送受信部 8 0 は、保持面 4 1 乃至 4 4 のそれぞれについて複数の位置で振動子部 2 0 から得られる受信信号を処理する。信号処理部 9 0 は、撮像領域のデータを生成する。画像データ生成部 9 1 は、各撮像領域のデータの走査変換により保持面 4 1 乃至 4 4 のそれぞれに対応する 3 次元の画像データを生成する。表示部 9 2 は、画像データ生成部 9 1 で生成された各画像データを表示する。

20

【0037】

図 5 は、表示部 9 2 に各画像データが表示された画面の一例を示した図である。この画面 9 3 は、保持面 4 1 乃至 4 4 のそれぞれに関連する第 1 乃至第 4 の表示エリア 9 3 1 乃至 9 3 4 により構成される。そして、第 1 の表示エリア 9 3 1 には、保持面 4 1 の識別番号である「1」及び保持面 4 1 で接触保持された第 2 指 P 2 の画像データ 9 4 が表示されている。また、第 2 の表示エリア 9 3 2 には、保持面 4 2 の識別番号である「2」及び保持面 4 2 で接触保持された第 3 指 P 3 の画像データ 9 5 が表示されている。また、第 3 の表示エリア 9 3 3 には、保持面 4 3 の識別番号である「3」及び保持面 4 3 で接触保持された第 4 指 P 4 の画像データ 9 6 が表示されている。また、第 4 の表示エリア 9 3 4 には、保持面 4 4 の識別番号である「4」及び保持面 4 4 で接触保持された第 5 指 P 5 の画像データ 9 7 が表示されている。

30

【0038】

なお、図 5 は、表示部 9 2 の第 1 乃至第 4 の表示エリア 9 3 1 乃至 9 3 4 に、画像データ 9 4 乃至 9 7 が表示されるものとして説明したが、画像データ 9 4 乃至 9 7 に代えて、又は画像データ 9 4 乃至 9 7 に追加して、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 からの反射波に基づくドブラ波形やカラーフローマッピング (Color Flow Mapping: CFM) 処理により得られた画像等を表示するようにしてもよい。

【0039】

このように、保持面 4 1 乃至 4 4 と表示部 9 2 の第 1 乃至第 4 の表示エリア 9 3 1 乃至 9 3 4 とを関連付けて、表示部 9 2 の第 1 乃至第 4 の表示エリア 9 3 1 乃至 9 3 4 に表示された画像データ 9 4 乃至 9 7 が第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 のデータであることを容易に識別することができる。

40

【0040】

また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データ 9 4 乃至 9 7 の画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる各画像データ 9 4 乃至 9 7 の画質の劣化を防ぐことができる。

50

## 【 0 0 4 1 】

以上述べた第 1 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 4 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 4 1 乃至 4 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 とを密接に接触させることができる。

## 【 0 0 4 2 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に 10  
入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

## 【 0 0 4 3 】

( 第 2 の実施形態 )

図 6 A 乃至図 6 C は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 b の平面図を図 6 A に示し、図 6 A の A - A 線矢視断面図を図 6 B に示し、図 6 A の B - B 線矢視断面図を図 6 C に示している。この超音波プローブ 1 0 b では、図 3 A 乃至図 3 C に示した第 1 の実施形態に係る超音波プローブ 1 0 の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。 20

## 【 0 0 4 4 】

超音波プローブ 1 0 b は、被検体 P に接触する音響窓 5 0 、振動子部 2 0 、振動子部 2 0 を移動させる移動機構 6 0 b 、並びに移動機構 6 0 b 及び音響窓 5 0 を保持するケーシング 6 5 b を備えている。

## 【 0 0 4 5 】

音響窓 5 0 は、超音波プローブ 1 0 の音響窓 4 0 と同じ材料からなり、被検体 P に係合する凹面状の保持面を 1 つ以上有する。ここでは、音響窓 5 0 は、保持面 5 1 乃至 5 4 を有する。保持面 5 1 は、被検体 P の第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 のうちの、広げて伸ばした第 2 指 P 2 の内側又は外側の面に係合する。保持面 5 2 は、第 3 指 P 3 の内側又は外側の面に係合する。保持面 5 3 は、第 4 指 P 4 の内側又は外側の面に係合する。保持面 5 4 は、第 5 指 P 5 の内側又は外側の面に係合する。 30

## 【 0 0 4 6 】

保持面 5 1 には、第 2 指 P 2 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 5 2 には、第 3 指 P 3 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 5 3 には、第 4 指 P 4 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 5 4 には、第 5 指 P 5 のサイズに応じて短手方向に円弧状に湾曲する凹面が形成されている。保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれに形成された凹面は、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 のうち対応する指のサイズに応じて 5 ~ 2 0 mm の範囲を半径とする円弧状に湾曲している。また、保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれに形成された凹面は、広げて伸ばした第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に合わせて、長手方向が互いに放射状になるように形成されている。 40

## 【 0 0 4 7 】

このように、被検体 P の第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 5 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との隙間を低減して密接に接触させることができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、硬質のプラスチック材を用いて保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、伸縮 50

自在な水袋を用いるよりも、保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれの変形を防ぐと共に耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

振動子部 2 0 は、音響窓 5 0 とケーシング 6 5 b とにより閉塞された空間を移動可能に配置され、音響窓 5 0 及び前記空間に封入された音響媒体を介して保持面 5 1 乃至 5 4 に内側又は外側の面が接触した第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 との間で超音波の送受波を行う。

【 0 0 5 0 】

移動機構 6 0 b は、超音波プローブ 1 0 の移動機構 6 0 と同様に構成される。そして、移動機構 6 0 b は、振動子部 2 0 を L 1 方向及び L 2 方向へ、保持面 5 1 と保持面 5 4 の間を直線状に移動させる。ここで、L 1 方向は、振動子の配列方向に対して垂直な方向であり、音響窓 5 0 の保持面 5 1 乃至 5 4 の長手方向に対して垂直以外の方向を含む。

【 0 0 5 1 】

以上述べた第 2 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 5 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 とを密接に接触させることができる。

【 0 0 5 2 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

【 0 0 5 3 】

( 第 3 の実施形態 )

図 7 A 乃至図 7 C 及び図 8 は、第 3 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 c の平面図を図 7 A に示し、図 7 A の A - A 線矢視断面図を図 7 B に示し、図 7 A の B - B 線矢視断面図を図 7 C に示している。また、図 8 は、図 7 C の C - C 線矢視断面図を示している。この超音波プローブ 1 0 c では、図 3 A 乃至図 3 C に示した第 1 の実施形態の超音波プローブ 1 0 及び図 6 A 乃至図 6 C に示した第 2 の実施形態の超音波プローブ 1 0 b の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

超音波プローブ 1 0 c は、音響窓 5 0 、振動子部 2 0 、この振動子部 2 0 を移動させる移動機構 6 0 c 、並びに移動機構 6 0 c 及び音響窓 5 0 を保持するケーシング 6 5 c を備えている。

【 0 0 5 5 】

振動子部 2 0 は、音響窓 5 0 とケーシング 6 5 c により閉塞された空間を移動可能に配置され、音響窓 5 0 及び前記空間に封入された音響媒体を介して保持面 5 1 乃至 5 4 に内側又は外側の面が接触した第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 との間で超音波の送受波を行う。

【 0 0 5 6 】

移動機構 6 0 c は、振動子部 2 0 を移動させる動力源であるモータ、このモータからの動力を振動子部 2 0 に伝達するギア等の伝達機構及び振動子部 2 0 の移動方向を案内する円弧状のガイドレール等を備えている。そして、図 8 に示すように、移動機構 6 0 c は、振動子部 2 0 を矢印 R 1 方向及びこの R 1 方向とは反対方向の矢印 R 2 方向へ、円弧状に移動させる。矢印 R 1 方向は、保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれの位置でその保持面の長手方向に垂直となる方向であり、振動子の配列方向に対して垂直な方向である。

## 【 0 0 5 7 】

以上述べた第 3 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 5 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 とを密接に接触させることができる。

## 【 0 0 5 8 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に 10  
入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

## 【 0 0 5 9 】

( 第 4 の実施形態 )

図 9 及び図 1 0 A 乃至図 1 0 B は、第 4 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 d の平面図を図 9 に示す。また、図 9 の A - A 線矢視断面図を図 1 0 A に示し、図 9 の B - B 線矢視断面図を図 1 0 B に示している。この超音波プローブ 1 0 d では、図 6 A 乃至図 6 C に示した第 2 の実施形態の 20  
超音波プローブ 1 0 b の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

## 【 0 0 6 0 】

超音波プローブ 1 0 d は、音響窓 5 0 、音響窓 5 0 の保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれに対応する保持面 5 1 乃至 5 4 と同じ数の第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 乃至 3 4 、第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 乃至 3 4 のそれぞれを移動させる移動機構 6 0 d 、並びに移動機構 6 0 d 及び音響窓 5 0 を保持するケーシング 6 5 d を備えている。

## 【 0 0 6 1 】

第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 乃至 3 4 のそれぞれは、音響窓 5 0 とケーシング 6 5 d とにより閉塞された空間を移動可能に配置される。そして、第 1 の振動子部 3 1 は保持面 5 1 近傍に配置され、保持面 5 1 の長手方向に直線状に一行に配列された複数の振動子を有する。そして、第 1 の振動子部 3 1 は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 1 に内側又は外側の面が接触した第 2 指 P 2 との間で超音波の送受波を行う。また、第 2 の振動子部 3 2 は、保持面 5 2 近傍に配置され、保持面 5 2 の長手方向に直線状に一行に配列された複数の振動子を有する。そして、第 2 の振動子部 3 2 は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 2 に内側又は外側の面が接触した第 3 指 P 3 との間で超音波の送受波を行う。 30

## 【 0 0 6 2 】

第 3 の振動子部 3 3 は保持面 5 3 近傍に配置され、保持面 5 3 の長手方向に直線状に一行に配列された複数の振動子を有する。そして、第 3 の振動子部 3 3 は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 3 に内側又は外側の面が接触した第 4 指 P 4 との間で超音波の送受波を行う。また、第 4 の振動子部 3 4 は保持面 5 4 近傍に配置され、保持面 5 4 の長手方向に直線状に一行に配列された複数の振動子を有する。そして、第 4 の振動子部 3 4 は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 4 に内側又は外側の面が接触した第 5 指 P 5 との間で超音波の送受波を行う。 40

## 【 0 0 6 3 】

移動機構 6 0 d は、第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 乃至 3 4 のそれぞれを移動させるための動力源であるモータ、及びこのモータからの動力を第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 乃至 3 4 に伝達するギア等の伝達機構を備えている。そして、図 1 0 A に示すように、移動機構 6 0 d は、第 1 の振動子部 3 1 を保持面 5 1 に沿って振動子の配列方向に垂直な方向であ 50

る矢印 R 3 方向及びこの R 3 方向とは反対方向の矢印 R 4 方向へ円弧状に移動させる。

【 0 0 6 4 】

また、移動機構 6 0 d は、第 2 の振動子部 3 2 を保持面 5 2 に沿って振動子の配列方向に垂直な方向である矢印 R 5 方向及びこの R 5 方向とは反対方向の矢印 R 6 方向へ円弧状に移動させる。また、移動機構 6 0 d は、第 3 の振動子部 3 3 を保持面 5 3 に沿って振動子の配列方向に垂直な方向である矢印 R 7 方向及びこの R 7 方向とは反対方向の矢印 R 8 方向へ円弧状に移動させる。また、移動機構 6 0 d は、第 4 の振動子部 3 4 を保持面 5 4 に沿って振動子の配列方向に垂直な方向である矢印 R 9 方向及びこの R 9 方向とは反対方向の矢印 R 1 0 方向へ円弧状に移動させる。

【 0 0 6 5 】

以上述べた第 4 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 5 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 とを密接に接触させることができる。

【 0 0 6 6 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

【 0 0 6 7 】

( 第 5 の実施形態 )

図 1 1 A 乃至図 1 1 C は、第 5 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 e の平面図を図 1 1 A に示し、図 1 1 A の A - A 線矢視断面図を図 1 1 B に示し、図 1 1 A の B - B 線矢視断面図を図 1 1 C に示している。この超音波プローブ 1 0 e では、図 6 A 乃至図 6 C に示した第 2 の実施形態の超音波プローブ 1 0 b の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

超音波プローブ 1 0 e は、音響窓 5 0 、音響窓 5 0 の保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれに対応する保持面 5 1 乃至 5 4 と同じ数の第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 a 乃至 3 4 a 、第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 a 乃至 3 4 a のそれぞれを移動させる移動機構 6 0 e 、並びに移動機構 6 0 e 及び音響窓 5 0 を保持するケーシング 6 5 e を備えている。

【 0 0 6 9 】

第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 a 乃至 3 4 a のそれぞれは、音響窓 5 0 とケーシング 6 5 e とにより閉塞された空間を移動可能に配置される。そして、第 1 の振動子部 3 1 a は保持面 5 1 近傍に配置され、保持面 5 1 の短手方向に円弧状に一系列に配列された複数の振動子を有する。そして、第 1 の振動子部 3 1 a は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 1 に内側又は外側の面が接触した第 2 指 P 2 との間で超音波の送受波を行う。また、第 2 の振動子部 3 2 a は保持面 5 2 近傍に配置され、保持面 5 2 の短手方向に円弧状に一系列に配列された複数の振動子を有する。そして、第 2 の振動子部 3 2 a は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 2 に内側又は外側の面が接触した第 3 指 P 3 との間で超音波の送受波を行う。

【 0 0 7 0 】

また、第 3 の振動子部 3 3 a は保持面 5 3 近傍に配置され、保持面 5 3 の短手方向に円弧状に一系列に配列された複数の振動子を有する。そして、第 3 の振動子部 3 3 a は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 3 に内側又は外側の面が接触した第 4 指 P 4 との間

で超音波の送受波を行う。また、第４の振動子部３４ａは保持面５４近傍に配置され、保持面５４の短手方向に円弧状に一系列に配列された複数の振動子を有する。そして、第４の振動子部３４ａは、音響窓５０及び音響媒体を介して保持面５４に内側又は外側の面が接触した第５指Ｐ５との間で超音波の送受波を行う。

【００７１】

移動機構６０ｅは、第１乃至第４の振動子部３１ａ乃至３４ａのそれぞれを移動させるための動力源であるモータ、及びこのモータからの動力を第１乃至第４の振動子部３１ａ乃至３４ａのそれぞれに伝達するギア等の伝達機構を備えている。そして、移動機構６０ｅは、第１の振動子部３１ａを振動子の配列方向に垂直な保持面５１の長手方向に直線状に移動させる。また、移動機構６０ｅは、第２の振動子部３２ａを振動子の配列方向に垂直な保持面５２の長手方向である矢印Ｌ５方向及びＬ５方向とは反対方向の矢印Ｌ６方向に直線状に移動させる。また、移動機構６０ｅは、第３の振動子部３３ａを振動子の配列方向に垂直な保持面５３の長手方向に直線状に移動させる。また、移動機構６０ｅは、第４の振動子部３４ａを振動子の配列方向に垂直な保持面５４の長手方向に直線状に移動させる。

【００７２】

以上述べた第５の実施形態によれば、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と接触する音響窓５０の接触面に第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５に係合する凹面状の保持面５１乃至５４を形成することにより、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓５０とを密接に接触させることができる。

【００７３】

これにより、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓５０との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓５０又は第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５にゼリーを塗布する作業や、音響窓５０又は第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓５０との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

【００７４】

（第６の実施形態）

図１２Ａ乃至図１２Ｃは、第６の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ１０ｆの平面図を図１２Ａに示し、図１２ＡのＡ－Ａ線矢視断面図を図１２Ｂに示し、図１２ＡのＢ－Ｂ線矢視断面図を図１２Ｃに示している。この超音波プローブ１０ｆでは、図３Ａ乃至図３Ｃに示した第１の実施形態の超音波プローブ１０の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【００７５】

超音波プローブ１０ｆは、被検体Ｐの第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の内側又は外側の一方の側の面に接触して超音波の送受波を行う第１の超音波プローブ１１と、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の他方の側の面に接触して超音波の送受波を行う第２の超音波プローブ１２とを備えている。

【００７６】

第１の超音波プローブ１１は、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の内側又は外側の面に係合する音響窓４０、振動子部２０、移動機構６０、及び移動機構６０及び音響窓４０を保持するケーシング６５ｆ１、及びケーシング６５ｆ１に支持された回動軸６６により構成される。すなわち、第１の超音波プローブ１１は、凹面状の第１の保持面を有する第１の音響窓と、第１の音響窓を介して第１の保持面に接触した被検体との間で超音波の送受波を行う複数の第１の振動子を有する第１の振動子部とを備えることができる。

【００７７】

第2の超音波プローブ12は、第1の超音波プローブ11に対して矢印R11方向及びR11方向とは反対方向の矢印R12方向へ回動自在に回動軸66に支持されている。そして、第2の超音波プローブ12は、第1の超音波プローブ11の音響窓40、振動子部20及び移動機構60に対して、第1の超音波プローブ11と接触する角度（閉じ角度）までR11方向へ回動させたときの第1の超音波プローブ11との接触面を基準に対称となり、第1の超音波プローブ11の音響窓40とにより第2乃至第5指P2乃至P5を包囲可能なように配置された第2乃至第5指P2乃至P5の内側又は外側の面に係合する音響窓40、振動子部20及び移動機構60を備えている。また、第2の超音波プローブ12は、移動機構60及び音響窓40を保持するケーシング65f2を備えている。すなわち、第2の超音波プローブ12は、凹面状の第2の保持面を有する第2の音響窓と、第2の音響窓を介して第2の保持面に接触した被検体との間で超音波の送受波を行う複数の第2の振動子を有する第2の振動子部とを備えることができる。

10

**【0078】**

そして、被検体Pの患部が第2乃至第5指P2乃至P5の例えば内側か外側か明確でなく、両側の画像データを必要とする場合、超音波プローブ10fは、第1の超音波プローブ11の音響窓40の保持面41乃至44に第2乃至第5指P2乃至P5の例えば内側の面が接触した状態で、第2の超音波プローブ12を閉じ角度までR11方向へ回動することにより、第2の超音波プローブ12の音響窓40の保持面41乃至44を外側の面に接触させて第2乃至第5指P2乃至P5を保持する。

20

**【0079】**

次いで、超音波プローブ10fは、第1及び第2の超音波プローブ11、12のそれぞれの音響窓40が第2乃至第5指P2乃至P5を内外側から包囲して接触した状態で、第1又は第2の超音波プローブ11、12の一方の振動子部20を移動させて超音波の送受波を行うことにより第1の画像データを生成し、一方の振動子部20を移動させた後に他方の振動子部20を移動させて超音波の送受波を行うことにより第2の画像データを生成する。そして、超音波プローブ10fは、第1の画像データと第2の画像データとを合成することにより、第2乃至第5指P2乃至P5の内外の両側の観察が可能な画像データを生成する。

**【0080】**

このように、第2乃至第5指P2乃至P5の内側及び外側の第1及び第2の画像データを必要とする場合、第2乃至第5指P2乃至P5を保持面41乃至44に接触させた状態で第2乃至第5指P2乃至P5の両側から超音波の送受波を行うことができるため、作業時間の短縮を図ることができる。

30

**【0081】**

なお、図6A乃至図6Cに示した音響窓50、振動子部20、移動機構60b、並びに移動機構60b及び音響窓50を保持するケーシングにより構成される第1の超音波プローブと、この第1の超音波プローブの音響窓50、振動子部20及び移動機構60bに対して、第1の超音波プローブと接触する接触面を基準に対称に配置される音響窓50、振動子部20、並びに移動機構60bと、この移動機構60b及び音響窓50を保持するケーシングとにより構成される第2の超音波プローブからなる超音波プローブにより実施するようにしてもよい。

40

**【0082】**

以上述べた第6の実施形態によれば、第2乃至第5指P2乃至P5と接触する音響窓40の接触面に第2乃至第5指P2乃至P5に係合する凹面状の保持面41乃至44を形成することにより、第2乃至第5指P2乃至P5と音響窓40とを密接に接触させることができる。

**【0083】**

これにより、第2乃至第5指P2乃至P5と音響窓40との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓40又は第2乃至第5指P2乃至P5にゼリーを塗布する作業や、音響窓40又は第2乃至第5指P2乃至P5に付着したゼリーを取り除く

50

作業を軽減することができる。また、第2乃至第5指P2乃至P5と音響窓40との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第2乃至第5指P2乃至P5の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第2乃至第5指P2乃至P5の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

【0084】

また、保持面41乃至44に内側及び外側の面を接触させた第2乃至第5指P2乃至P5が撮像対象である場合、第1及び第2の超音波プローブ11, 12を設けることにより、第2乃至第5指P2乃至P5の両側から超音波を送受波させることができるため、作業時間の短縮を図ることができる。

【0085】

(第7の実施形態)

図13A乃至図13Cは、第7の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ10gの平面図を図13Aに示し、図13AのA-A線矢視断面図を図13Bに示し、図13AのB-B線矢視断面図を図13Cに示している。この超音波プローブ10gでは、図3A乃至図3Cに示した第1の実施形態に係る超音波プローブ10の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0086】

超音波プローブ10gは、音響窓40、複数の振動子を有する振動子部20g、並びに音響窓40及び振動子部20gを保持するケーシング65gを備えている。

【0087】

振動子部20gは、音響窓40とケーシング65gにより閉塞された空間に配置され、振動子は音響窓40の保持面41乃至44の長手方向及び短手方向の両方向に2次元アレイ状に配列されている。具体的には、保持面41乃至44の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に二以上の列をなして配列されている。そして、振動子部20gは、音響窓40及び前記空間に封入された音響媒体を介して保持面41乃至44に内側又は外側の面が接触した第2乃至第5指P2乃至P5との間で超音波の送受波を行う。

【0088】

振動子部20gが有する複数の振動子は、音響窓40の保持面41乃至44のそれぞれに接触した指との間で超音波の送受波が可能となるように配列されていればよい。

【0089】

例えば、複数の振動子は、上面からみたときに音響窓40の保持面41乃至44と重複するように2次元アレイ状に配列される。この場合、配列された複数の振動子のうち、保持面41乃至44に接触した第2乃至第5指P2乃至P5との間で超音波の送受波を行う振動子に対し、送受信部80により電子走査の制御が行われる。

【0090】

また、例えば、複数の振動子は、音響窓40の保持面41乃至44のそれぞれの下方のほぼ全面に2次元アレイ状に配列される。この場合、全面に配列された複数の振動子のうち、保持面41乃至44に接触した第2乃至第5指P2乃至P5との間で超音波の送受波を行う振動子に対してのみ、送受信部80により電子走査の制御が行われる。

【0091】

振動子部20gに対して、送信部81は、被検体Pに放射する超音波パルスの繰り返し周期を決定するレートパルスをチャンネル毎に発生する。送信部81は、発生された各レートパルスに対して、例えば、送信方向と送信フォーカス位置とに応じて振動子毎に決定される遅延時間を与える。そして、送信部81は、各遅延されたレートパルスに基づくタイミングで駆動パルスを発生し、発生された駆動パルスを各振動子に供給する。駆動パルスが供給された各振動子は、超音波を発生する。

【0092】

受信部 8 2 は、振動子部 2 0 g から得られた微小な受信信号を増幅して十分な S / N を確保する。次いで、受信部 8 2 は、増幅された受信信号に対して、所定の深さからの反射波を集束するための遅延時間と受信指向性を決定するための遅延時間とを順次変更しながら与え、その受信信号を整相加算して 1 つに纏め、信号処理部 9 0 に出力する。

【 0 0 9 3 】

なお、音響窓 4 0 の保持面 4 1 乃至 4 4 は、図 6 A 乃至図 6 C に示すように、長手方向が互いに放射状になるように形成された音響窓 5 0 の保持面 5 1 乃至 5 4 であってもよい。

【 0 0 9 4 】

以上述べた第 7 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 4 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 4 1 乃至 4 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 とを密接に接触させることができる。

10

【 0 0 9 5 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 4 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 4 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、移動機構により振動子部を移動させる必要がないため、音響媒体が封入される空間を小さくでき、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化をより一層防ぐことができる上に、超音波プローブ 1 0 g の小型化及び低コスト化が可能となる。

20

【 0 0 9 6 】

( 第 8 の実施形態 )

図 1 4 A 乃至図 1 4 C は、第 8 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 h の平面図を図 1 4 A に示し、図 1 4 A の A - A 線矢視断面図を図 1 4 B に示し、図 1 4 A の B - B 線矢視断面図を図 1 4 C に示している。この超音波プローブ 1 0 h では、図 1 1 A 乃至図 1 1 C に示した第 5 の実施形態の超音波プローブ 1 0 e の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

30

【 0 0 9 7 】

超音波プローブ 1 0 h は、音響窓 5 0 、音響窓 5 0 の保持面 5 1 乃至 5 4 のそれぞれに対応する保持面 5 1 乃至 5 4 と同じ数の第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 h 乃至 3 4 h 、及び音響窓 5 0 を保持するケーシング 6 5 h を備えている。

【 0 0 9 8 】

第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 h 乃至 3 4 h のそれぞれは、音響窓 5 0 とケーシング 6 5 h とにより閉塞された空間を移動可能に配置される。そして、第 1 の振動子部 3 1 h は保持面 5 1 近傍に配置され、保持面 5 1 の長手方向及び短手方向の両方向に 2 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する。具体的には、保持面 5 1 の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に円弧状に二以上の列をなして配列されている。そして、第 1 の振動子部 3 1 h は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 1 に内側又は外側の面が接触した第 2 指 P 2 との間で超音波の送受波を行う。また、第 2 の振動子部 3 2 h は保持面 5 2 近傍に配置され、保持面 5 2 の長手方向及び短手方向の両方向に 2 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する。具体的には、保持面 5 2 の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に円弧状に二以上の列をなして配列されている。そして、第 2 の振動子部 3 2 h は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 2 に内側又は外側の面が接触した第 3 指 P 3 との間で超音波の送受波を行う。

40

50

## 【 0 0 9 9 】

また、第 3 の振動子部 3 3 h は保持面 5 3 近傍に配置され、保持面 5 3 の長手方向及び短手方向の両方向に 2 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する。具体的には、保持面 5 3 の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に円弧状に二以上の列をなして配列されている。そして、第 3 の振動子部 3 3 h は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 3 に内側又は外側の面が接触した第 4 指 P 4 との間で超音波の送受波を行う。また、第 4 の振動子部 3 4 h は保持面 5 4 近傍に配置され、保持面 5 4 の長手方向及び短手方向の両方向に 2 次元アレイ状に配列された複数の振動子を有する。具体的には、保持面 5 4 の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に円弧状に二以上の列をなして配列されている。そして、第 4 の振動子部 3 4 h は、音響窓 5 0 及び音響媒体を介して保持面 5 4 に内側又は外側の面が接触した第 5 指 P 5 との間で超音波の送受波を行う。

10

## 【 0 1 0 0 】

送受信部 8 0 は、第 7 の実施形態と同様に、第 1 乃至第 4 の振動子部 3 1 h 乃至 3 4 h に対して、電子走査の制御を行う。

## 【 0 1 0 1 】

以上述べた第 8 の実施形態によれば、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と接触する音響窓 5 0 の接触面に第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に係合する凹面状の保持面 5 1 乃至 5 4 を形成することにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 とを密接に接触させることができる。

20

## 【 0 1 0 2 】

これにより、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 にゼリーを塗布する作業や、音響窓 5 0 又は第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 と音響窓 5 0 との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、移動機構により振動子部を移動させる必要がないため、音響媒体が封入される空間を小さくでき、第 2 乃至第 5 指 P 2 乃至 P 5 の画像データの画質の劣化をより一層防ぐことができる上に、超音波プローブ 1 0 g の小型化及び低コスト化が可能となる。

30

## 【 0 1 0 3 】

( 第 9 の実施形態 )

図 1 5 A 乃至図 1 5 C は、第 9 の実施形態に係る超音波診断装置の超音波プローブの構成を示した図である。この超音波プローブ 1 0 j の平面図を図 1 5 A に示し、図 1 5 A の A - A 線矢視断面図を図 1 5 B に示し、図 1 5 A の B - B 線矢視断面図を図 1 5 C に示している。この超音波プローブ 1 0 j では、図 3 A 乃至図 3 C に示した第 1 の実施形態に係る超音波プローブ 1 0 の各ユニットと同じ構成及び同じ機能を有するユニットについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

40

## 【 0 1 0 4 】

超音波プローブ 1 0 j は、被検体 P に接触する音響窓 4 0、振動子部 2 0 j、振動子部 2 0 j を移動させる移動機構 6 0 j、並びに移動機構 6 0 j 及び音響窓 4 0 を保持するケーシング 6 5 j を備えている。

## 【 0 1 0 5 】

音響窓 4 0 は、被検体 P に係合する凹面状の保持面を 1 つ以上有する。ここでは、音響窓 4 0 は、保持面 4 1 乃至 4 4 を有する。

## 【 0 1 0 6 】

振動子部 2 0 j は、音響窓 4 0 とケーシング 6 5 j とにより閉塞された空間を移動可能に配置され、振動子は音響窓 4 0 の保持面 4 1 乃至 4 4 の長手方向及び短手方向の両方向

50

に２次元アレイ状に配列されている。具体的には、保持面４１乃至４４の長手方向に直線状に配列された各列の振動子群が、短手方向に二以上の列をなして配列されている。そして、振動子部２０ｊは、音響窓４０及び前記空間に封入された音響媒体を介して保持面４１乃至４４に内側又は外側の面が接触した第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５との間で超音波の送受波を行う。

【０１０７】

送受信部８０は、第７の実施形態と同様に、振動子部２０ｊに対して、電子走査の制御を行う。

【０１０８】

移動機構６０ｊは、超音波プローブ１０の移動機構６０と同様に構成され、振動子部２０ｊを振動子の各列の配列方向（第９の実施形態では保持面の長手方向）に垂直な方向へ移動させる。具体的には、移動機構６０ｊは、振動子部２０ｊをＬ１方向及びＬ２方向へ、保持面４１と保持面４４の間を直線状に移動させる。

10

【０１０９】

以上述べた第９の実施形態によれば、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と接触する音響窓４０の接触面に第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５に係合する凹面状の保持面４１乃至４４を形成することにより、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓４０とを密接に接触させることができる。

【０１１０】

これにより、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓４０との間に介在させるゼリーの量を低減することができるため、音響窓４０又は第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５にゼリーを塗布する作業や、音響窓４０又は第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５に付着したゼリーを取り除く作業を軽減することができる。また、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５と音響窓４０との間に入り込んで超音波伝播の阻害となる空気の混入を防ぐことができるため、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の画像データの画質の劣化を防ぐことができる。また、第２乃至第５指Ｐ２乃至Ｐ５の不要な動きを抑えることができるため、アーチファクトによる画像データの画質の劣化を防ぐことができる。

20

【０１１１】

以上のように、第１乃至第６の実施形態に係る超音波プローブは、複数の振動子が１次元に配列された振動子部に代えて、複数の振動子が２次元アレイ状に配列された振動子部を備えることができる。この場合、移動機構は、振動子部を振動子の各列の配列方向（例えば、保持面の長手方向）に垂直な方向に移動させる。また、移動機構を備えることなく、送受信部の制御により電子走査を行うことにより、振動子部と保持面に接触した指との間で超音波の送受波を行うようにしてもよい。

30

【０１１２】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することを意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

40

【符号の説明】

【０１１３】

P 被検体

P 2 第２指

P 3 第３指

P 4 第４指

P 5 第５指

10, 10 a, 10 b, 10 c, 10 d, 10 e, 10 g, 10 h 超音波プローブ

20, 20 a, 20 g, 20 j 振動子部

40, 50 音響窓

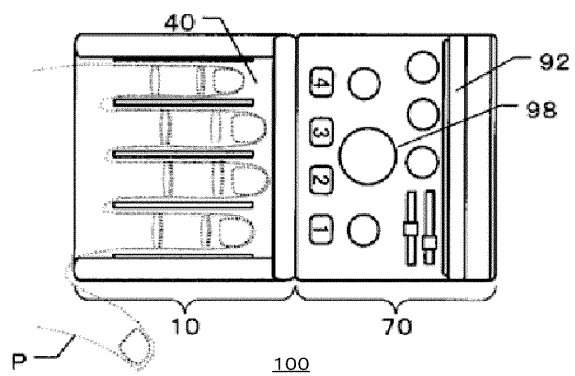
50

4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 , 5 1 , 5 2 , 5 3 , 5 4 保持面

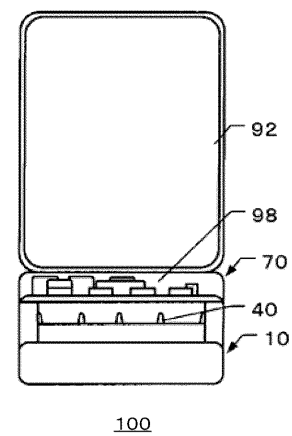
6 0 , 6 0 a , 6 0 c , 6 0 d , 6 0 e , 6 0 f , 6 0 j 移動機構

6 5 , 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c , 6 5 d , 6 5 e , 6 5 f 1 , 6 5 f 2 , 6 5 g , 6 5 h  
 , 6 5 j ケーシング

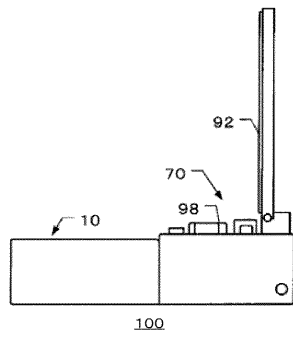
【図 1 A】



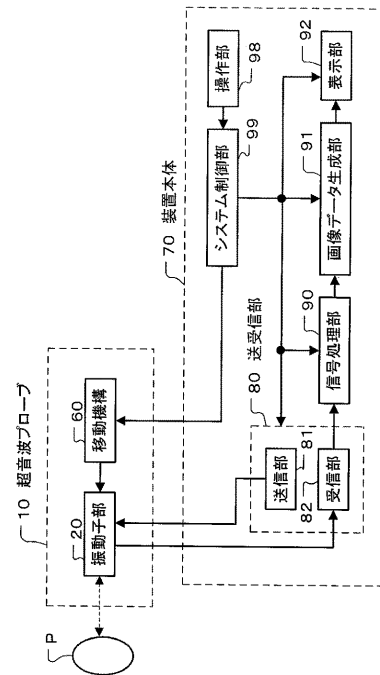
【図 1 B】



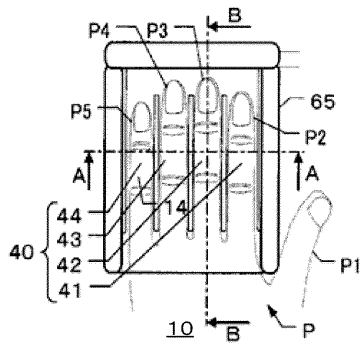
【図 1 C】



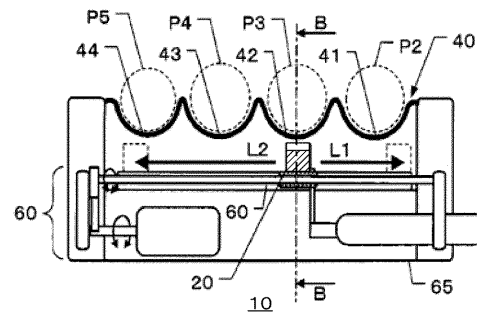
【図 2】



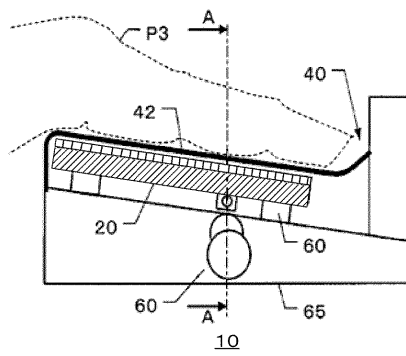
【図 3 A】



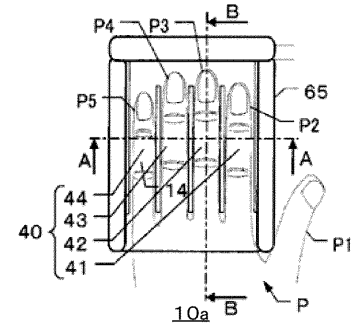
【図 3 B】



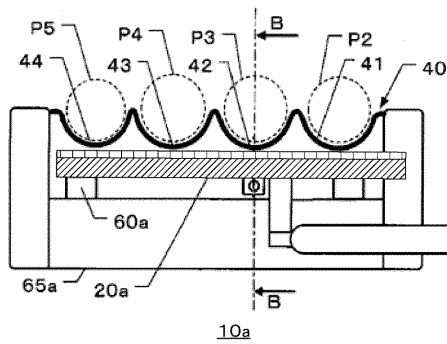
【図 3 C】



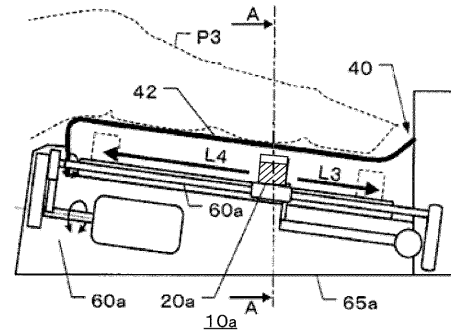
【図 4 A】



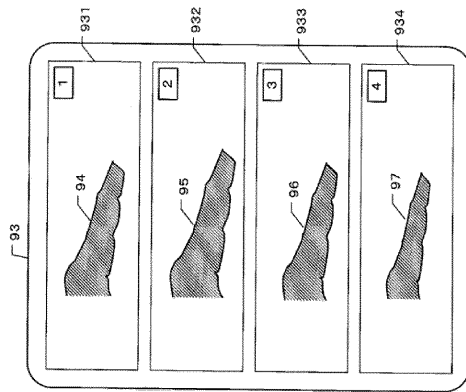
【図 4 B】



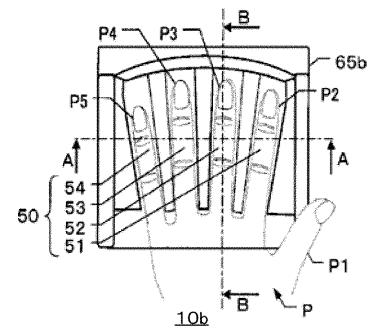
【図 4 C】



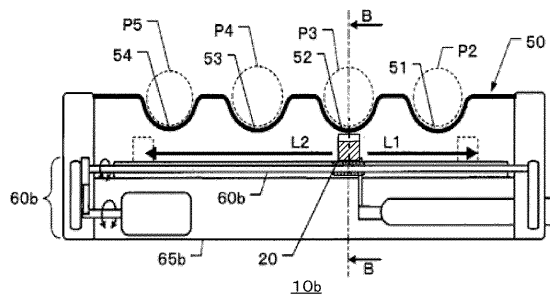
【図 5】



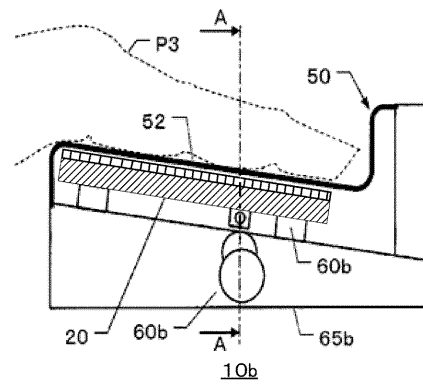
【図 6 A】



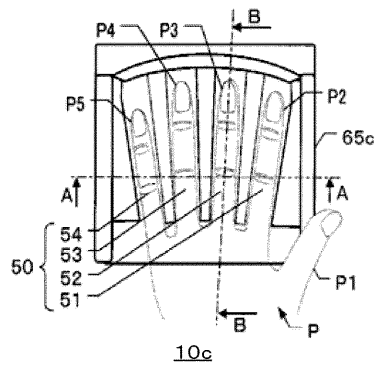
【図 6 B】



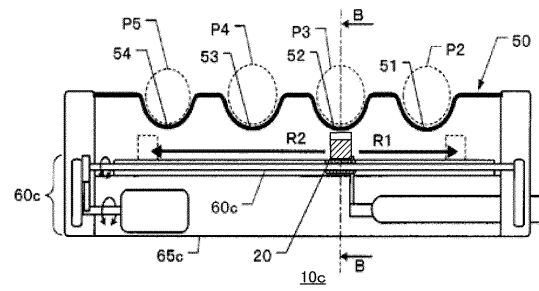
【図 6 C】



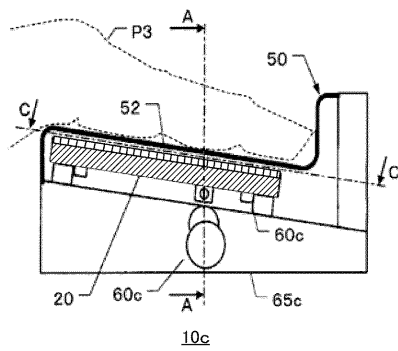
【図 7 A】



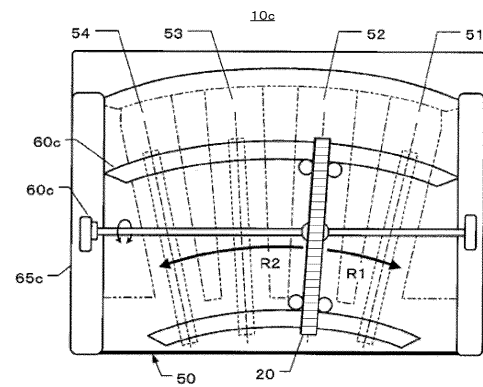
【図 7 B】



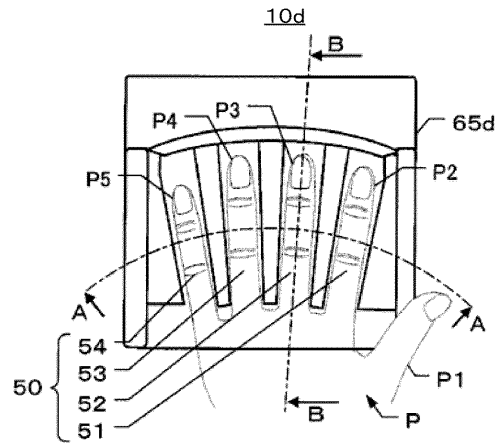
【図 7 C】



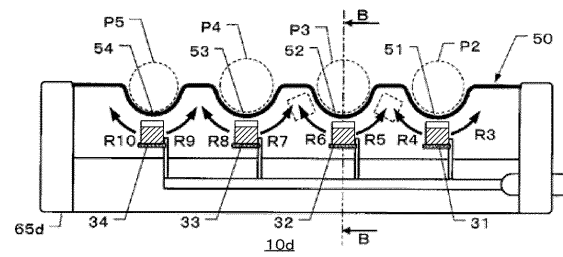
【図 8】



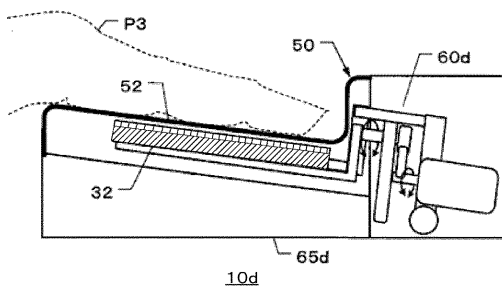
【図 9】



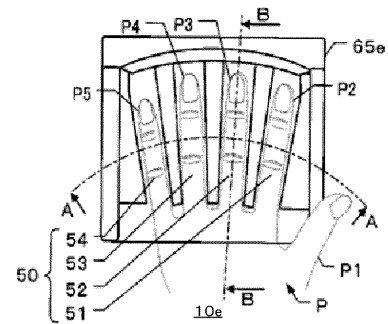
【図 10 A】



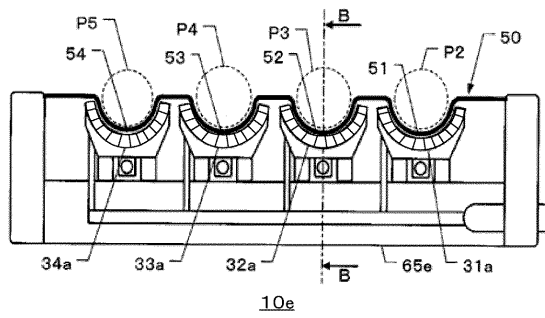
【図 10 B】



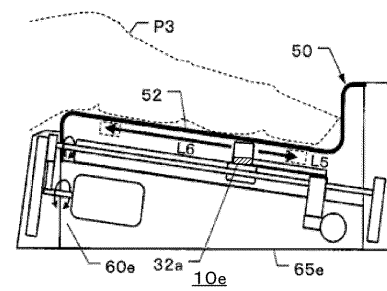
【図 11 A】



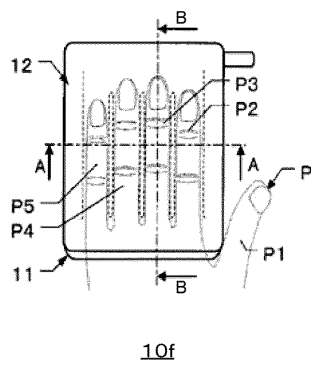
【図 1 1 B】



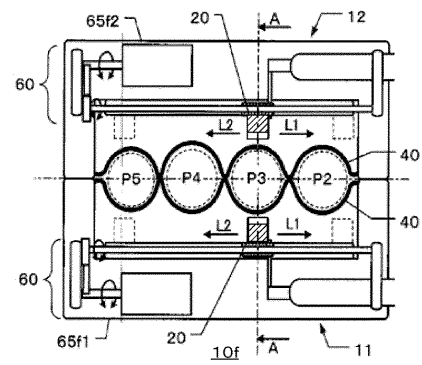
【図 1 1 C】



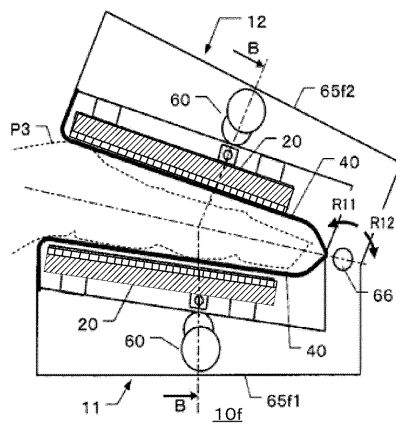
【図 1 2 A】



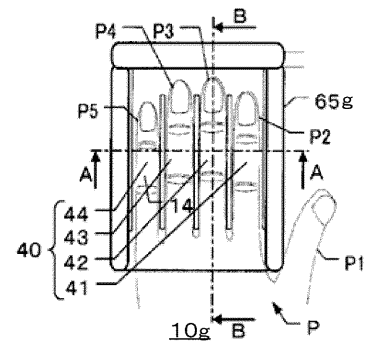
【図 1 2 B】



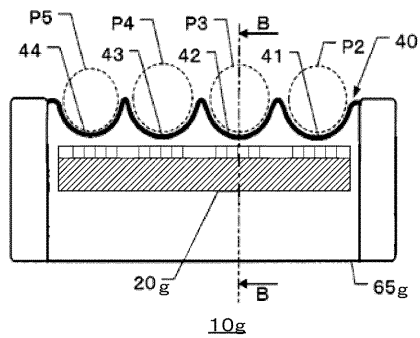
【図 1 2 C】



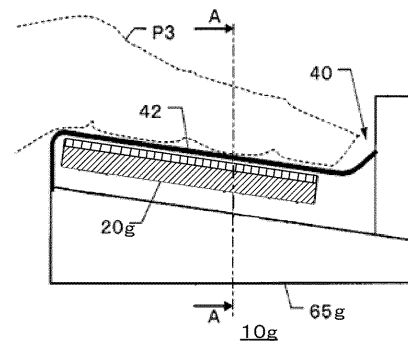
【図 1 3 A】



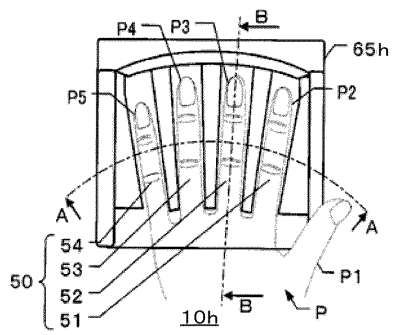
【図 1 3 B】



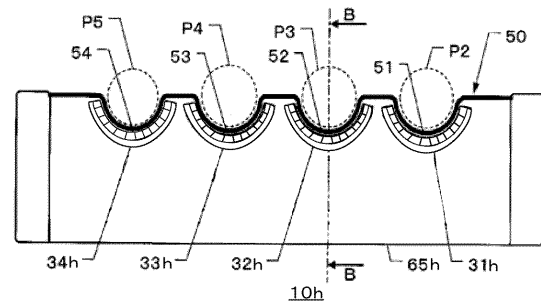
【図 1 3 C】



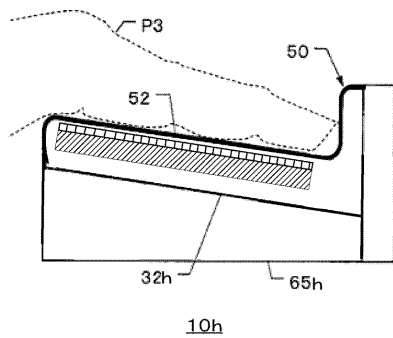
【図 1 4 A】



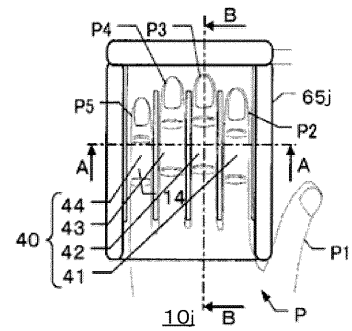
【図 1 4 B】



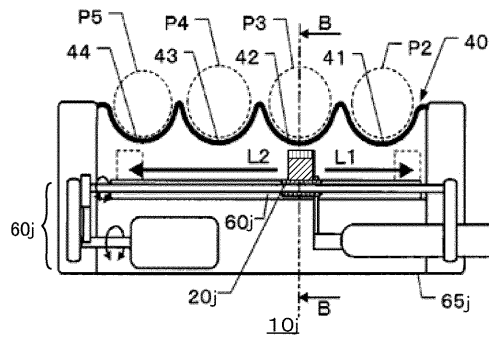
【図 1 4 C】



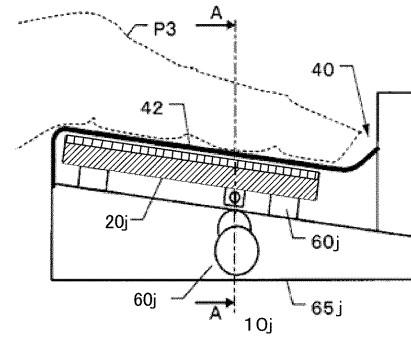
【図 1 5 A】



【図 15 B】



【図 15 C】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大貫 裕

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 牧田 裕久

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB09 BB13 EE11 GB04 GC01 GC11

|                |                                                                                             |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波探头和超声波诊断仪                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2014061270A</a>                                                               | 公开(公告)日 | 2014-04-10 |
| 申请号            | JP2013171471                                                                                | 申请日     | 2013-08-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社东芝<br>东芝医疗系统株式会社                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 东芝公司<br>东芝医疗系统有限公司                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | 久保田隆司<br>武内俊<br>大貫裕<br>牧田裕久                                                                 |         |            |
| 发明人            | 久保田 隆司<br>武内 俊<br>大貫 裕<br>牧田 裕久                                                             |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00                                                                                    |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/08 A61B8/40 A61B8/4461 A61B8/4477 A61B8/4494 A61B8/462 A61B8/145 A61B8/461 A61B8/5207 |         |            |
| FI分类号          | A61B8/00                                                                                    |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/BB09 4C601/BB13 4C601/EE11 4C601/GB04 4C601/GC01 4C601/GC11                           |         |            |
| 优先权            | 2012190672 2012-08-30 JP                                                                    |         |            |
| 其他公开文献         | JP6173834B2                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                   |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种超声波探头和超声波诊断装置，其能够减少工作并防止图像质量的劣化。超声波探头包括声学窗口，换能器单元和移动机构。声窗具有一个或多个与受试者接合的凹形保持表面。换能器部分具有多个换能器，这些换能器布置成一行或多行，用于经由声学窗口向物体发送超声波和从物体接收超声波。移动机构在垂直于每排换能器的排列方向的方向上移动换能器部分。[选定图]图3B。

