

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-531455

(P2017-531455A)

(43) 公表日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14 Z I T 4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

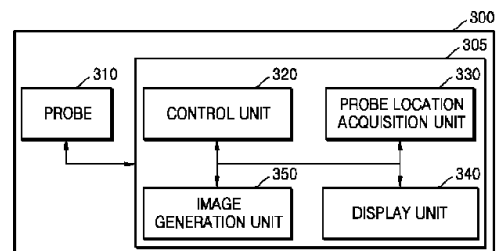
(21) 出願番号	特願2017-502779 (P2017-502779)	(71) 出願人	503447036
(86) (22) 出願日	平成27年8月28日 (2015. 8. 28)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(85) 翻訳文提出日	平成29年1月17日 (2017. 1. 17)		リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/009098		大韓民国・1 6 6 7 7・キョンギード・ス
(87) 国際公開番号	W02016/032298		ウォンシ・ヨントン・ク・サムスン・ロ
(87) 国際公開日	平成28年3月3日 (2016. 3. 3)		・ 1 2 9
(31) 優先権主張番号	10-2014-0113348	(74) 代理人	100107766
(32) 優先日	平成26年8月28日 (2014. 8. 28)		弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自家診断及び遠隔診断のための超音波診断装置、並びに超音波診断装置の動作方法

(57) 【要約】

別途の背景知識を有していない一般ユーザでも、容易に超音波映像を獲得することができるようにする超音波診断装置、該方法、及びコンピュータ判読可能な記録媒体の提供を目的とする。該超音波診断装置は、対象体に係わる超音波データを獲得するプローブ、超音波データを利用して、対象体に係わる超音波映像を生成する映像生成部、対象体上のプローブの位置を獲得するプローブ位置獲得部、プローブの位置と所定基準位置とを、対象体を示す映像上に表示するディスプレイ部、プローブの位置と基準位置とが対応するか否かということを判断する制御部を含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象体に係わる超音波データを獲得するプローブと、
前記超音波データを利用して、前記対象体に係わる超音波映像を生成する映像生成部と

、
前記対象体上の前記プローブの位置を獲得するプローブ位置獲得部と、
前記プローブの位置と所定基準位置とを、前記対象体を示す映像上に表示するディスプレイ部と、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということを判断する制御部と、を含む超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記プローブの複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存する保存部をさらに含み、
前記プローブ位置獲得部は、
前記超音波映像と、前記複数の基準超音波映像とを比較し、比較結果に基づいて、前記複数の基準超音波映像のうち 1 つの基準超音波映像を選択し、前記選択された基準超音波映像と対応する位置を、前記プローブの位置として獲得することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記プローブ及び前記対象体を撮影する撮影部をさらに含み、
前記プローブ位置獲得部は、
前記プローブ及び前記対象体を撮影した映像から、前記プローブに対応する領域と、前記対象体に対応する領域とを検出し、前記対象体に対応する領域に係わる前記プローブに対応する領域の位置に基づいて、前記プローブの位置を獲得することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記制御部は、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応しないと判断される場合、前記プローブが前記基準位置に移動するために通過する移動経路を決定し、
前記ディスプレイ部は、
前記プローブの位置から前記基準位置までの前記移動経路を、前記対象体を示す映像上に表示することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記制御部は、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するということを示す映像を表示するように、前記ディスプレイ部を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記制御部は、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記対象体に超音波信号を送信し、前記対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得するように、前記プローブを制御することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 7】

前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記超音波映像を外部デバイスに送信する通信部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記対象体上の複数の位置のうち少なくとも 1 つの位置を選択するユーザ入力を受信する入力部をさらに含み、
前記制御部は、
前記選択された位置を、前記基準位置として決定することを特徴とする請求項 1 に記載

50

の超音波診断装置。

【請求項 9】

外部デバイスから、前記基準位置を決定するための情報を受信する通信部をさらに含み、
前記制御部は、
前記受信された情報に基づいて、前記基準位置を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記プローブの位置、前記基準位置、前記超音波映像、及び前記ディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを、外部デバイスに送信する通信部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

10

【請求項 11】

前記通信部は、
前記外部デバイスから、前記超音波映像の生成に利用される情報を受信し、
前記制御部は、
前記受信された情報に基づいて、前記プローブ及び前記映像生成部のうち少なくとも一つを制御することを特徴とする請求項 10 に記載の超音波診断装置。

【請求項 12】

対象体に係わる超音波データを獲得するプローブ、及び前記超音波データを利用して、前記対象体に係わる超音波映像を生成する映像生成部を含む超音波診断装置が動作する方法において、

20

前記対象体上の前記プローブの位置を獲得する段階と、
前記プローブの位置と所定基準位置とを、前記対象体を示す映像上に表示する段階と、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということ判断する段階と、
を含む超音波診断装置の動作方法。

【請求項 13】

前記プローブの複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存する段階をさらに含み、

前記プローブの位置を獲得する段階は、
前記超音波映像と、前記複数の基準超音波映像とを比較する段階と、
前記比較結果に基づいて、前記複数の基準超音波映像のうち一つの基準超音波映像を選択する段階と、
前記選択された基準超音波映像と対応する位置を、前記プローブの位置として獲得する段階と、を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の超音波診断装置の動作方法。

30

【請求項 14】

前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということ判断する段階は、
前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応しないと判断される場合、前記プローブが前記基準位置に移動するために通過する移動経路を決定する段階と、
前記プローブの位置から前記基準位置までの前記移動経路を、前記対象体を示す映像上に表示する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の超音波診断装置の動作方法。

40

【請求項 15】

請求項 12 ないし 14 のうちいずれか 1 項に記載の方法を遂行するためのプログラムが記録されたコンピュータで判読可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置、及び超音波診断装置の動作方法に係り、具体的には、ユーザが超音波診断装置に熟練していなくとも、家庭において簡便に超音波診断装置を利用し

50

て、超音波映像を獲得することができる超音波診断装置及び方法に関する。また、超音波診断装置から遠く離れている熟練したユーザに、超音波診断装置で獲得された超音波映像を送信することにより、診断に活用させる超音波診断装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、プローブ（probe）のトランスデューサ（transducer）から生成される超音波信号を対象体に照射し、対象体から反射された超音波エコー信号の情報を受信し、対象体内部の部位に係わる映像を得る。特に、超音波診断装置は、対象体内部の観察、異物検出及び傷害測定など医学的目的に使用される。かような超音波診断装置は、X線を利用する診断装置に比べ、安定性が高く、リアルタイムで映像のディスプレイが可能であり、放射能被曝がなくて安全であるという長所があり、他の画像診断装置と共に広く利用される。

10

【0003】

それと係わり、ユーザが超音波診断装置に熟練していなくとも、超音波映像を容易に獲得することができるように一助となる超音波診断装置及び該方法が提供される必要がある。

【0004】

従来の超音波診断装置は、大型であり、高価の装備であったために、専門機関の熟練者ではない一般ユーザが超音波診断装置を活用し難いという面があった。しかし、技術の発展により、超音波診断装置は、だんだんと小型化されており、超音波診断装置の価格も、一般ユーザが購入することができるほどのレベルに至った。一般ユーザが超音波診断装置を活用する場合、家庭で超音波映像を得ることができるので、一般ユーザも、簡単に身体内部の様子を観察することができ、獲得された超音波映像を熟練した遠隔ユーザに提供し、遠隔で診断を受けることができるという便宜性がある。しかし、従来の超音波診断装置は、使用法が困難であり、ユーザが背景知識を有していなければ、測定する身体部位にプローブを位置させ難く、身体部位によって、適切な映像モードを設定するのに困難が伴った。すなわち、一般ユーザが容易に使用することができるインターフェースが提供されず、超音波診断装置の活用度が低下するという問題点があった。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、別途の背景知識を有していない一般ユーザでも、容易に超音波映像を獲得することができるようにする超音波診断装置、該方法、及びコンピュータ判読可能な保存媒体の提供を目的とする。

【0006】

本発明が解決しようとする課題はまた、以下の詳細な説明で説明する。また、本開示は、詳細な説明によって明らかになり、本開示の実施形態から知ることができるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述のところのような目的を達成するために、本開示の一実施形態による超音波診断装置は、対象体に対する超音波データを獲得するプローブと、前記超音波データを利用して、前記対象体に係わる超音波映像を生成する映像生成部と、前記対象体上の前記プローブの位置を獲得するプローブ位置獲得部と、前記プローブの位置と所定基準位置とを、前記対象体を示す映像上に表示するディスプレイ部と、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということを判断する制御部と、を含んでもよい。

40

【0008】

また、前記プローブの複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存する保存部をさらに含み、前記プローブ位置獲得部は、前記超音波映像と、前記複数の基準超音波映像とを比較し、比較結果に基づいて、前記複数の基準超音波映像のうち1つの基準超音波映像を選択し、前記選択された基準超音波映像と対応する位置を、前記プローブ

50

の位置として獲得することができる。

【0009】

また、前記プローブ及び前記対象体を撮影する撮影部をさらに含み、前記プローブ位置獲得部は、前記プローブ及び前記対象体を撮影した映像から、前記プローブに対応する領域と、前記対象体に対応する領域とを検出し、前記対象体に対応する領域に係わる前記プローブに対応する領域の位置に基づいて、前記プローブの位置を獲得することができる。

【0010】

また、前記制御部は、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応しないと判断される場合、前記プローブが前記基準位置に移動するために通過する移動経路を決定し、前記ディスプレイ部は、前記プローブの位置から前記基準位置までの前記移動経路を、前記対象体を示す映像上に表示することができる。

10

【0011】

また、前記制御部は、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応することを示す映像を表示するように、前記ディスプレイ部を制御することができる。

【0012】

また、前記制御部は、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記対象体に超音波信号を送信し、前記対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得するように、前記プローブを制御することができる。

【0013】

また、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応する場合、前記超音波映像を外部デバイスに送信する通信部をさらに含んでもよい。

20

【0014】

また、前記対象体上の複数の位置のうち少なくとも1つの位置を選択するユーザ入力を受信する入力部をさらに含み、前記制御部は、前記選択された位置を、前記基準位置として決定することができる。

【0015】

また、外部デバイスから、前記基準位置を決定するための情報を受信する通信部をさらに含み、前記制御部は、前記受信された情報に基づいて、前記基準位置を決定することができる。

30

【0016】

また、前記プローブの位置、前記基準位置、前記超音波映像、及び前記ディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを、外部デバイスに送信する通信部をさらに含んでもよい。

【0017】

また、前記通信部は、前記外部デバイスから、前記超音波映像の生成に利用される情報を受信し、前記制御部は、前記受信された情報に基づいて、前記プローブ及び前記映像生成部のうち少なくとも一つを制御することができる。

【0018】

前述のところのような目的を達成するために、本開示の一実施形態による、対象体に係わる超音波データを獲得するプローブ、及び前記超音波データを利用して、前記対象体に係わる超音波映像を生成する映像生成部を含む超音波診断装置の動作する方法は、前記対象体上の前記プローブの位置を獲得する段階と、前記プローブの位置と所定基準位置とを、前記対象体を示す映像上に表示する段階と、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということ判断する段階と、を含んでもよい。

40

【0019】

また、前記プローブの複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存する段階をさらに含み、前記プローブの位置を獲得する段階は、前記超音波映像と、前記複数の基準超音波映像とを比較する段階と、前記比較結果に基づいて、前記複数の基準超音波映像のうち1つの基準超音波映像を選択する段階と、前記選択された基準超音波映像と

50

対応する位置を、前記プローブの位置として獲得する段階と、を含んでもよい。

【0020】

また、前記プローブ及び前記対象体を撮影する段階をさらに含み、前記プローブの位置を獲得する段階は、前記プローブ及び前記対象体を撮影した映像から、前記プローブに対応する領域と、前記対象体に対応する領域とを検出する段階と、前記対象体に対応する領域に係わる前記プローブに対応する領域の位置に基づいて、前記プローブの位置を獲得する段階と、を含んでもよい。

【0021】

また、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するか否かということ判断する段階は、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応しないと判断される場合、前記プローブが前記基準位置に移動するために通過する移動経路を決定する段階と、前記プローブの位置から前記基準位置までの前記移動経路を、前記対象体を示す映像上に表示する段階と、をさらに含んでもよい。

10

【0022】

また、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応すると判断される場合、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応するということを示す映像を表示する段階をさらに含んでもよい。

【0023】

また、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応すると判断される場合、前記対象体に超音波信号を送信し、前記対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得する段階をさらに含んでもよい。

20

【0024】

また、前記プローブの位置と、前記基準位置とが対応すると判断される場合、前記対象体に係わる超音波映像を外部デバイスに送信する段階をさらに含んでもよい。

【0025】

また、前記対象体上の複数の位置のうち少なくとも1つの位置を選択するユーザ入力を受信する段階と、前記選択された位置を、前記基準位置として決定する段階と、をさらに含んでもよい。

【0026】

また、外部デバイスから、前記基準位置を決定するための情報を受信する段階と、前記受信された情報に基づいて、前記基準位置を決定する段階と、をさらに含んでもよい。

30

【0027】

また、前記プローブの位置、前記基準位置、前記超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを、外部デバイスに送信する段階をさらに含んでもよい。

【0028】

また、前記外部デバイスから、前記超音波映像の生成に利用される情報を受信する段階と、前記受信された情報に基づいて、前記プローブ及び前記映像生成部のうち少なくとも一つを制御する段階と、をさらに含んでもよい。

【0029】

また、本開示は、前述の目的を達成するために、前記方法を遂行するためのプログラムが記録されたコンピュータで判読可能な記録媒体を含む。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本開示の一実施形態に係わる超音波診断装置の構成を図示するブロック図である。

【図2】本開示の一実施形態に係わる無線プローブの構成を図示したブロック図である。

【図3】本開示の一実施形態による、ユーザが超音波診断装置を利用する様子を概括的に示した図面である。

【図4】本開示の一実施形態による超音波診断装置を示した図面である。

50

【図 5】本開示の一実施形態による超音波診断装置を示した図面である。

【図 6 A】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【図 6 B】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【図 7】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【図 8 A】本開示の一実施形態による超音波診断装置の画面の例示を示した図面である。

【図 8 B】本開示の一実施形態による超音波診断装置の画面の例示を示した図面である。

【図 9 A】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

10

【図 9 B】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【図 9 C】本開示の一実施形態による超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【図 10 A】本開示の一実施形態による超音波診断装置が、外部デバイスと連動して動作する方法について説明するための図面である。

【図 10 B】本開示の一実施形態による超音波診断装置が、外部デバイスと連動して動作する方法について説明するための図面である。

【図 11】本開示の一実施形態による超音波診断装置の動作方法のフローチャートである。

20

【図 12】本開示の一実施形態による、基準位置を決定する超音波診断装置の動作方法のフローチャートである。

【図 13】本開示の一実施形態による、超音波診断装置と外部デバイスとが連動して動作する過程について説明するための信号フローチャートである。

【図 14】本開示の一実施形態による、超音波診断装置と外部デバイスとが連動して動作する過程について説明するための信号フローチャートである。

【図 15】超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューについて説明するための図面である。

【図 16】超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

30

【図 17】超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

【図 18】超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

【図 19】超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューについて説明するための図面である。

【図 20】超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

【図 21】超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

40

【図 22】超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューを示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本開示で使用される用語は、本開示での機能を考慮しながら、可能な限り現在広く使用される一般的な用語を選択したが、それは、当業者の意図または判例、新たな技術の出現などによっても異なる。また、特定の場合、出願人が任意に選定した用語もあり、その場合、当該発明の説明部分で、詳細にその意味を記載する。従って、本開示で使用される用語は、単純な用語の名称ではない、その用語が有する意味、及び本開示の全般にわたる内

50

容を基に定義されなければならない。

【 0 0 3 2 】

明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とするとき、それは、特別に反対となる記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含んでもよいということを意味する。また、明細書に記載された「...部」、「...モジュール」のような用語は、少なくとも1つの機能や動作を処理する単位を意味し、それは、ハードウェアまたはソフトウェアによっても具現され、あるいはハードウェアとソフトウェアとの結合によっても具現される。

【 0 0 3 3 】

明細書全体において、「超音波映像」とは、超音波を利用して獲得された対象体 (object) に係わる映像を意味する。また、対象体は、人または動物、あるいは人または動物の一部を含んでもよい。例えば、対象体は間、心臓、子宮、脳、乳房、腹部などの臓器、または血管を含んでもよい。また、該対象体は、ファントム (phantom) を含んでもよく、該ファントムは、生物の密度、及び実効原子番号に非常に類似した体積を有する物質を意味する。

10

【 0 0 3 4 】

また、明細書全体において「ユーザ」は、医者、看護婦、臨床病理士、ソノグラファーのような医療専門家、及び被検者、被検者の家族など非医療専門家をいずれも含む。以下では、図面を参照し、本開示の実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

図1は、本開示の一実施形態に係わる超音波診断装置の構成を図示するブロック図である。図1を参照すれば、超音波診断装置100は、プローブ2、超音波送受信部10、映像処理部20、通信部30、メモリ40、入力デバイス50及び制御部60を含み、前述の多くの構成は、バス70を介して、互いに連結される。

20

【 0 0 3 6 】

超音波診断装置100は、カート型だけではなく、携帯型としても具現される。携帯型超音波診断装置の例としては、パックスビューア (PACS (picture archiving and communication system) viewer)、スマートフォン (smart phone)、ラップトップコンピュータ、PDA (personal digital assistant)、タブレットPC (personal computer) などがあるが、それらに制限されるものではない。

30

【 0 0 3 7 】

プローブ2は、超音波送受信部10から印加された駆動信号 (driving signal) によって、対象体1に超音波信号を送出し、対象体1から反射されたエコー信号を受信する。プローブ2は、複数のトランスデューサを含み、複数のトランスデューサは、伝達する電気的信号によって振動し、音響エネルギーである超音波を発する。また、プローブ2は、超音波診断装置100の本体と、有線または無線で連結され、超音波診断装置100は、具現形態によって、複数個のプローブ2を具備することができる。

【 0 0 3 8 】

送信部11は、プローブ2に駆動信号を供給し、パルス生成部17、送信遅延部18及びパルサ19を含む。パルス生成部17は、所定パルス反復周波数 (PRF: pulse repetition frequency) による送信超音波を形成するためのパルスを生成し、送信遅延部18は、送信指向性 (transmission directionality) を決定するための遅延時間 (delay time) をパルスに適用する。遅延時間が適用されたそれぞれのパルスは、プローブ2に含まれた複数の圧電振動子 (piezoelectric vibrators) にそれぞれ対応する。パルサ19は、遅延時間が適用されたそれぞれのパルスに対応するタイミングで、プローブ2に、駆動信号 (または、駆動パルス (driving pulse)) を印加する。

40

【 0 0 3 9 】

受信部12は、プローブ2から受信されるエコー信号を処理して超音波データを生成し、増幅器13、ADC (analog-to-digital converter) 14、受信遅延部15及び合算部16を含んでもよい。増幅器13は、エコー信号を各チャンネルごとに増幅し、ADC

50

14は、増幅されたエコー信号をアナログ - デジタル変換する。受信遅延部15は、受信指向性(reception directionality)を決定するための遅延時間を、デジタル変換されたエコー信号に適用し、合算部16は、受信遅延部15によって処理されたエコー信号を合算することにより、超音波データを生成する。一方、受信部12は、その具現形態によって、増幅器13を含まないこともある。すなわち、プローブ2の感度が向上するか、あるいはADC14の処理ビット数が向上する場合、増幅器13は、省略されてもよい。

【0040】

映像処理部20は、超音波送受信部10で生成された超音波データに対する走査変換(scan conversion)過程を介して、超音波映像を生成してディスプレイする。一方、超音波映像は、Aモード(amplitude mode)、Bモード(brightness mode)及びMモード(motion mode)で対象体をスキャンし、獲得されたグレースケール(gray scale)の映像だけではなく、ドップラ効果(Doppler effect)を利用して、動く対象体を表現するドップラ映像を含んでもよい。ドップラ映像は、血液の流れを示す血流ドップラ映像(または、カラードップラ映像ともいう)、組織の動きを示すティッシュドップラ映像、及び対象体の移動速度を波形で表示するスペクトルドップラ映像を含んでもよい。

【0041】

Bモード処理部22は、超音波データから、Bモード成分を抽出して処理する。映像生成部24は、Bモード処理部22によって抽出されたBモード成分に基づいて、信号の強度が輝度(brightness)によって表現される超音波映像を生成することができる。

【0042】

同様に、ドップラ処理部23は、超音波データからドップラ成分を抽出し、映像生成部24は、抽出されたドップラ成分に基づいて、対象体の動きをカラーまたは波形で表現するドップラ映像を生成することができる。

【0043】

一実施形態による映像生成部24は、ボリウムデータに対するボリウムレンダリング過程を経て、三次元超音波映像を生成することができ、圧力による対象体1の変形程度を映像化した弾性映像を生成することもできる。さらに、映像生成部24は、超音波映像上にさまざまな付加情報を、テキスト、グラフィックで表現することもできる。一方、生成された超音波映像は、メモリ40に保存される。

【0044】

ディスプレイ部25は、生成された超音波映像を表示出力する。ディスプレイ部25は、超音波映像だけではなく、超音波診断装置100で処理される多様な情報をGUI(graphic user interface)を介して画面上に表示出力することができる。一方、超音波診断装置100は、具現形態によって、2以上のディスプレイ部25を含んでもよい。

【0045】

通信部30は、有線または無線でネットワーク3と連結され、外部デバイスやサーバと通信する。通信部30は、医療映像情報システム(PACS)を介して連結された病院サーバや、病院内の他の医療装置とデータをやり取りすることができる。また、通信部30は、医療用デジタル映像及び通信(DICOM: digital imaging and communications in medicine)標準によって、データ通信を行うことができる。

【0046】

通信部30は、ネットワーク3を介して、対象体1の超音波映像、超音波データ、ドップラデータなど対象体の診断に係わるデータを送受信することができ、CT(computed tomography)、MRI(magnetic resonance imaging)、X-rayなど、他の医療装置で撮影した医療映像も送受信することができる。さらに、通信部30は、サーバから、患者の診断履歴や治療日程などに係わる情報を受信し、対象体1の診断に活用することもできる。さらに、通信部30は、病院内のサーバや医療装置だけではなく、医師や患者の携帯用端末とデータ通信を行うこともできる。

【0047】

通信部30は、有線または無線でネットワーク3と連結され、サーバ35、医療装置3

10

20

30

40

50

4 または携帯用端末 3 6 とデータをやり取りすることができる。通信部 3 0 は、外部デバイスとの通信を可能にする 1 以上の構成要素を含み、例えば、近距離通信モジュール 3 1、有線通信モジュール 3 2 及び移動通信モジュール 3 3 を含んでもよい。

【 0 0 4 8 】

近距離通信モジュール 3 1 は、所定距離以内の近距離通信のためのモジュールを意味する。本開示の一実施形態による近距離通信技術には、無線 LAN (local area network)、Wi-Fi (wireless fidelity)、ブルートゥース (登録商標 (Bluetooth))、ジグビー (Zigbee)、WFD (Wi-Fi direct)、UWB (ultra wideband)、赤外線通信 (IrDA : infrared data association)、BLE (Bluetooth low energy)、NFC (near field communication) などがあるが、それらに限定されるものではない。

10

【 0 0 4 9 】

有線通信モジュール 3 2 は、電氣的信号または光信号を利用した通信のためのモジュールを意味し、一実施形態による有線通信技術には、ペアケーブル (pair cable)、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、イーサネット (登録商標 (ethernet)) ケーブルなどが含まれてもよい。

【 0 0 5 0 】

移動通信モジュール 3 3 は、移動通信網上で、基地局、外部の端末、サーバのうち少なくとも一つと無線信号を送受信する。ここで、該無線信号は、音声コール信号、画像通話コール信号、または文字 / マルチメディアメッセージ送受信による多様な形態のデータを含んでもよい。

20

【 0 0 5 1 】

メモリ 4 0 は、超音波診断装置 1 0 0 で処理されるさまざまな情報を保存する。例えば、メモリ 4 0 は、入出力される超音波データ、超音波映像など、対象体の診断に係わる医療データを保存することができ、超音波診断装置 1 0 0 内で遂行されるアルゴリズムやプログラムを保存することもできる。

【 0 0 5 2 】

メモリ 4 0 は、フラッシュメモリ、ハードディスク、EEPROM (electrically erasable programmable read-only memory) などさまざまな種類の記録媒体によって具現される。また、超音波診断装置 1 0 0 は、ウェブ上において、メモリ 4 0 の保存機能を遂行するウェブストレージ (web storage) またはクラウドサーバを運用することもできる。

30

【 0 0 5 3 】

入力デバイス 5 0 は、ユーザから、超音波診断装置 1 0 0 を制御するためのデータを入力される手段を意味する。入力デバイス 5 0 は、キーパッド、マウス、タッチパネル、タッチスクリーン、トラックボール、ジョグスイッチなどハードウェア構成を含んでもよいが、それらに限定されるものではなく、心電図測定モジュール、呼吸測定モジュール、音声認識センサ、ジェスチャ認識センサ、指紋認識センサ、虹彩認識センサ、深さセンサ、距離センサなど多様な入力手段をさらに含んでもよい。

【 0 0 5 4 】

制御部 6 0 は、超音波診断装置 1 0 0 の動作を全般的に制御する。すなわち、制御部 6 0 は、図 1 に図示されたプローブ 2、超音波送受信部 1 0、映像処理部 2 0、通信部 3 0、メモリ 4 0 及び入力デバイス 5 0 の間の動作を制御することができる。

40

【 0 0 5 5 】

プローブ 2、超音波送受信部 1 0、映像処理部 2 0、通信部 3 0、メモリ 4 0、入力デバイス 5 0 及び制御部 6 0 のうち一部または全部は、ソフトウェアモジュールによって動作するが、それに制限されるものではなく、前述の構成のうち一部が、ハードウェアによっても動作する。また、超音波送受信部 1 0、映像処理部 2 0 及び通信部 3 0 のうち少なくとも一部は、制御部 6 0 に含まれてもよいが、かような具現形態に制限されるものではない。

50

【 0 0 5 6 】

図 2 は、本開示の一実施形態に係わる無線プローブの構成を図示したブロック図である。

【 0 0 5 7 】

無線プローブ 2 0 0 は、図 1 で説明したように、複数のトランスデューサを含み、具現形態によって、図 1 の超音波送受信部 1 0 の構成を一部または全部含んでもよい。

【 0 0 5 8 】

図 2 に図示された実施形態による無線プローブ 2 0 0 は、送信部 2 1 0、トランスデューサ 2 2 0 及び受信部 2 3 0 を含み、それぞれの構成については、図 1 で説明したので、詳細な説明は省略する。一方、無線プローブ 2 0 0 は、その具現形態によって、受信遅延部 2 3 3 及び合算部 2 3 4 を選択的に含んでもよい。

【 0 0 5 9 】

無線プローブ 2 0 0 は、対象体 1 に超音波信号を送信してエコー信号を受信し、超音波データを生成し、図 1 の超音波診断装置 1 0 0 に無線伝送を行う。

【 0 0 6 0 】

従来の超音波診断装置は、大型であって高価の装備であったために、専門機関の熟練者ではない一般ユーザが超音波診断装置を活用し難いという一面があった。しかし、技術発展により、超音波診断装置がだんだんと小型化されてきており、超音波診断装置の価格も、一般ユーザが購入することができるほどのレベルになってきた。一般ユーザが超音波診断装置を活用する場合、家庭で超音波映像を得ることができるので、一般ユーザも、簡単に身体内部の様子を観察することができ、獲得された超音波映像を、熟練した遠隔ユーザに提供し、遠隔で診断を受けることができるという便宜性がある。

【 0 0 6 1 】

ただし、従来の超音波診断装置は、使用法が困難であり、ユーザが背景知識を有していなければ、測定する身体部位にプローブを位置させ難く、身体部位によって、適切な映像モード設定に困難さが伴った。

【 0 0 6 2 】

本開示の一実施形態による超音波映像装置は、前述の従来技術の問題点を克服し、超音波映像装置の操作に未熟練のユーザをしても、容易に超音波映像を獲得させる。以下、図 3 ないし図 2 2 を参照し、本開示の一実施形態による、超音波診断装置、該方法、及びコンピュータ判読可能な記録媒体について詳細に説明する。

【 0 0 6 3 】

該超音波診断装置は、プローブから信号を獲得して超音波映像を構成した後、イメージ上の特定臓器、構造物などの長さ、角度、面積、体積などを測定することができる。かような測定を介して、身体内の異常部位の情報を獲得するか、胎児週数 (gestational age) などに係わる情報を獲得する。超音波診断装置は、医療的診断を補助する重要な手段であるために、医療現場で非常に使用される。従って、被検者が、家庭で超音波映像を獲得し、遠隔の医療専門家に超音波映像を送信することができるならば、被検者が病院を訪問せずとも、医療専門家による診察を受けることができるという点で便利である。例えば、被検者が、家庭で超音波映像を獲得し、遠隔の医療専門家に超音波映像を送信することが可能であるならば、被検者は、身体に異常を感じるや否や、家庭において超音波映像を獲得し、医療専門家に超音波映像を送信することができる。また、被検者は、時間及び空間に制約を受けずに、随時に超音波映像を獲得することができるので、被検者の身体疾病の経過、または胎児の発達過程などをさらに詳細に観察することができる。

【 0 0 6 4 】

図 3 は、本開示の一実施形態による超音波診断装置を利用する様子を概括的に示した図面である。図 3 において、プローブ 3 1 0 は、図 1 で説明したプローブ 2、または図 2 で説明したプローブ 2 0 0 と対応するので、図 1 または図 2 と重複する説明は省略する。

【 0 0 6 5 】

本開示の一実施形態によれば、ユーザ 2 6 0 は、プローブ 3 1 0 を利用して、超音波映

像を獲得することができる。プローブ 310 は、本体 305 に、有線や無線で連結される。

【0066】

図 3 は、ユーザ 260 が被検者と同一である場合を図示した。しかし、それに限定されるものではなく、ユーザ 260 は、被検者を対象に超音波診断装置を使用する者にもなる。

【0067】

ユーザ 260 は、超音波映像を獲得する身体部位に、プローブ 310 を位置させることができる。本体 305 は、プローブ 310 から受信された超音波データに基づいて、超音波映像を獲得することができる。また、獲得された超音波映像を、本体 305 に含まれた

10

【0068】

超音波は、骨、または胃腸内の空気を透過することができないために、プローブの位置によって獲得される超音波映像に対する診断正確度が異なる。従って、超音波診断装置に非熟練のユーザの場合には、身体内部の所望部位の超音波映像を得るために、いずれの位置にプローブを位置させることが適するか知るのに困難が伴う。本開示の一実施形態による超音波診断装置は、超音波映像を得るのに適する「基準位置」を提供することにより、非熟練ユーザも、容易に超音波映像を獲得することができる。

【0069】

基準位置とは、所定身体部位に係わる超音波映像獲得に適すると決定されたプローブの位置を意味する。所定身体部位とは、被検者の肝臓、腎臓及び心臓のように、超音波映像を獲得することができる部位を意味する。例えば、ユーザが肝臓に係わる超音波映像を獲得する場合、基準位置は、心窩骨及び右側肋骨下方の腹壁の部位でもある。

20

【0070】

本体 305 は、獲得された超音波映像に基づいて、ユーザ 260 に対するプローブの相対的な位置を獲得することができる。また、本体 305 は、撮影部 271 を含み、撮影部 271 は、ユーザ 260 及びプローブ 310 を撮影することができる。本体 305 は、撮影部 271 が撮影した映像に基づいて、ユーザ 260 に対するプローブ 310 の位置を獲得することができる。

【0071】

本体 305 は、ユーザに、プローブの位置、基準位置、及びプローブの位置から基準位置までの経路を含む画面を表示することができる。ユーザ 260 は、ディスプレイ部に表示された経路に沿って、プローブを基準位置に位置させることができる。本体 305 は、プローブの位置が基準位置と対応する場合、所定動作を遂行することができる。例えば、本体 305 は、ユーザ 260 に、プローブの位置が基準位置に対応することを所定方法で知らせることができる。また、基準位置で超音波映像を獲得することができる。また、本体 305 は、獲得した超音波映像を、遠隔の医療専門家に伝送することができる。医療専門家は、受信した超音波映像に基づいて、被検者に対する診断を行うことができる。

30

【0072】

図 4 は、本開示の一実施形態による超音波診断装置を示した図面である。図 4 を参照すれば、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 は、プローブ 310 及び本体 305 を含む。また、本体 305 は、制御部 320、プローブ位置獲得部 330、ディスプレイ部 340 及び映像生成部 350 を含む。図 4 のプローブ 310、制御部 320、ディスプレイ部 340 及び映像生成部 350 は、図 1 のプローブ 2、制御部 60、ディスプレイ部 25 及び映像生成部 24 にそれぞれ対応する。また、プローブ 310 は、図 2 の無線プローブ 200 に対応する。

40

【0073】

プローブ 310 は、本体 305 と無線または有線で連結される。プローブ 310 は、本体 305 から伝送された制御信号により、超音波信号を対象体へ送信し、対象体から反射される応答信号（または、超音波エコー信号）を受信し、受信信号を形成することができ

50

る。プローブ 310 は、受信信号を集束することによって超音波映像データを形成し、本体 305 に伝送することができる。本体 305 に含まれた映像生成部 350 は、プローブ 310 から伝送された超音波映像データを利用して、超音波映像を生成することができる。ディスプレイ部 340 は、生成された超音波映像を表示することができる。

【0074】

本体 305 は、カート型または携帯型に具現された一般的な超音波装置だけではなく、タブレット、パソコン（PC）及びラップトップのようなプロセッサを具備した一般的なコンピュータでもある。本体 305 は、プローブ 310 と有無線で連結される。本体 305 は、プローブ 310 から情報を受信して超音波映像を獲得するための多様な動作を遂行することができる。

10

【0075】

プローブ 310 は、対象体に係わる超音波データを獲得する。映像生成部 350 は、超音波データを利用して、対象体に係わる超音波映像を生成する。プローブ位置獲得部 330 は、対象体上のプローブの位置を獲得する。ディスプレイ部 340 は、プローブの位置と所定基準位置とを、対象体を示す映像上に表示する。制御部 320 は、プローブの位置と基準位置とが対応するか否かということ判断する。

【0076】

対象体を示す映像とは、ディスプレイ部 340 に表示される映像であり、被検者を撮影した実際映像にもなる。また、対象体を示す映像は、被検者の身体を形象化した図形でもある。対象体を示す映像の各部位は、被検者の身体部位にそれぞれ対応する。

20

【0077】

制御部 320 は、プローブの位置と基準位置とが対応しないと判断される場合、プローブ 310 が基準位置に移動するために通過する移動経路を決定することができる。また、ディスプレイ部 340 は、プローブの位置から基準位置までの移動経路を、対象体を示す映像上に表示することができる。また、制御部 320 は、プローブの位置と基準位置とが対応する場合、プローブの位置と基準位置とが対応するということを示す映像を表示するように、ディスプレイ部 340 を制御することができる。また、制御部 320 は、プローブの位置と基準位置とが対応する場合、対象体に超音波信号を送信し、対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得するように、プローブを制御することができる。

30

【0078】

プローブ位置獲得部 330 は、対象体を基準に、プローブの位置を獲得することができる。対象体の所定基準点からプローブまでの空間上の距離及び方向をプローブの位置として獲得するか、対象体を複数の領域に区分し、プローブ 310 から最も近く位置した領域、またはプローブ 310 が接触している領域を、プローブの位置として獲得することができる。また、プローブの位置は、対象体を示す映像上に表示される。

【0079】

または、プローブ位置獲得部 330 は、プローブ 310 の内部に含まれるか、あるいはプローブ 310 に付着する位置追跡センサを含んでもよい。

【0080】

例えば、プローブ位置獲得部 330 は、プローブ 310 の外部に位置することができる。プローブ位置獲得部 330 は、超音波診断装置 300 が位置した空間内の所定点を基準に、プローブ 310 の動きを追跡することにより、プローブの位置を獲得することができる。位置追跡センサを利用して、プローブ 310 の動きを追跡する方法は、公知技術であるので、具体的な説明は省略する。

40

【0081】

例えば、超音波診断装置 300 は、対象体上の複数の位置のうち少なくとも 1 つの位置を選択するユーザ入力を受信する入力部をさらに含み、制御部 320 は、選択された位置を、基準位置として決定することができる。また、超音波診断装置 300 は、外部デバイスから、基準位置を決定するための情報を受信する通信部をさらに含み、制御部 320 は

50

、受信された情報に基づいて、基準位置を決定することができる

超音波診断装置 300 は、基準位置を、ディスプレイ部 340 上に表示することができる。ユーザは、ディスプレイ部 340 に表示されたプローブの位置及び基準位置に基づいて、容易に基準位置にプローブを位置させることができる。

【0082】

図 5 は、本開示の一実施形態による超音波診断装置を示した図面である。図 5 を参照すれば、超音波診断装置 300 は、撮影部 460、通信部 470、保存部 480 及び入力部 490 をさらに含んでもよい。

【0083】

撮影部 460 は、プローブ 310 及び対象体を撮影することができる。また、プローブ位置獲得部 330 は、プローブ 310 及び対象体を撮影した映像から、プローブ 310 に対応する領域と、対象体に対応する領域とを検出し、対象体に対応する領域に対するプローブに対応する領域の位置に基づいて、プローブの位置を獲得することができる。

10

【0084】

撮影部 460 は、映像を撮影する装置であり、カムコーダ、ウェブカム、デジタルカメラなどが使用される。また、最近ゲーム機、パソコン（PC）に使用されるモーション認識が可能なカメラも使用される。超音波診断装置 300 は、プローブ 310、及び対象体を撮影する撮影部 460 をさらに含み、プローブ位置獲得部 330 は、プローブ及び対象体を撮影した映像から、プローブに対応する領域と、対象体に対応する領域とを検出し、対象体に対応する領域に対するプローブに対応する領域の位置に基づいて、プローブの位置を獲得することができる。

20

【0085】

通信部 470 は、図 1 の通信部 30 と対応する。通信部 470 は、プローブ 310 の位置と基準位置とが対応する場合、超音波映像を外部デバイスに送信することができる。また、通信部 470 は、外部デバイスから、基準位置を決定するための情報を受信することができる。また、通信部 470 は、プローブの位置、基準位置、超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを、外部デバイスに送信することができる。また、通信部 470 は、外部デバイスから、超音波映像の生成に利用される情報を受信することができ、制御部 320 は、受信された情報に基づいて、プローブ及び映像生成部のうち少なくとも一つを制御することができる。

30

【0086】

保存部 480 は、図 1 のメモリ 40 に対応する。保存部 480 は、プローブの複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存することができる。また、プローブ位置獲得部 330 は、超音波映像と、複数の基準超音波映像とを比較し、比較結果に基づいて、複数の基準超音波映像のうち 1 つの基準超音波映像を選択し、選択された基準超音波映像と対応する位置を、プローブの位置として獲得することができる。

【0087】

本開示の実施形態による超音波診断装置 300 の具体的な動作は、以下、図 6 A ないし図 22 を参照して詳細に説明する。図 6 A 及び図 6 B は、本開示の一実施形態による、超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

40

【0088】

図 6 A は、本開示の一実施形態によって、ユーザ 510 がプローブ 310 を利用して、超音波映像を獲得する様子を示した図面である。図 6 A を参照すれば、ユーザ 510 が、超音波映像獲得の対象になる被検者と同一人である場合を図示している。しかし、それに限定されるものではなく、ユーザ 510 は、被検者の友人や家族のように、被検者を対象に超音波診断装置 300 を使用する者にもなる。

【0089】

以下では、説明の便宜のために、ユーザ 510 と被検者とが同一人である場合を例に挙げて説明する。ユーザ 510 は、プローブ 310 を、身体の任意の位置 511 に位置させることができる。プローブ 310 は、ユーザ 510 が、超音波映像を獲得する身体部位に

50

対応する位置に位置させることもあるが、ユーザ 510 の背景知識不足によって、誤った位置に位置することもある。例えば、ユーザ 510 は、肝臓に係わる超音波映像を獲得したいが、自分の体において、肝臓の位置が分からず、肝臓に係わる映像獲得に不適な位置にプローブを位置させることがある。

【0090】

図 6 B は、本開示の一実施形態による本体 305 を示した図面である。図 6 B を参照すれば、プローブ 310 が獲得した超音波データに基づいて、映像生成部 350 は、超音波映像 534 を生成することができる。超音波映像 534 は、ディスプレイ部 340 に表示される。また、保存部 480 は、プローブ 310 の複数の位置と、複数の基準超音波映像とをマッピングして保存することができる。基準超音波映像は、身体の各部位別に標準になる超音波映像を含む。プローブ位置獲得部 330 は、プローブ 310 から獲得された超音波データに基づいて、映像生成部 350 が生成した超音波映像 534 を基準超音波映像と比較することができる。プローブ位置獲得部 330 は、比較結果、超音波映像 534 に対応する複数の基準超音波映像のうちいずれか一つを選択することができる。例えば、プローブ位置獲得部 330 は、超音波映像 534 と最も類似した基準超音波映像を選択することができる。例えば、プローブ位置獲得部 330 は、超音波映像 534 と、保存部 480 に保存された基準超音波映像との相関関係を計算することができる。また、プローブ位置獲得部 330 は、相関関係が最も高い基準超音波映像を選択することができる。

10

【0091】

プローブ位置獲得部 330 は、選択された基準超音波映像に対応する身体部位を、プローブの位置 531 として決定することができる。プローブの位置 531 は、ユーザ 510 が、プローブ 310 を移動させるにつれ、リアルタイムで獲得される。プローブの位置 531 は、対象体を示す映像 535 と共に、ディスプレイ部 340 に表示される。

20

【0092】

また、超音波診断装置 300 は、ユーザが超音波映像を獲得する身体部位に基づいて、当該身体部位に係わる超音波映像を獲得するためのプローブの基準位置を決定することができる。超音波診断装置 300 は、基準位置 533 を、対象体を示す映像 535 と共に、ディスプレイ部 340 上に表示することができる。超音波診断装置 300 は、プローブの位置 531 から所定基準位置 533 までの経路 532 を、対象体を示す映像 535 上に表示することができる。

30

【0093】

従って、ユーザは、ディスプレイ部 340 上に表示されたプローブの位置 531 及び基準位置 533 をリアルタイムで確認しながら、プローブを移動させることができる。また、ユーザは、プローブの位置 531 から所定基準位置 533 までの経路 532 をリアルタイムで確認しながら、プローブを移動させることができる。ユーザは、超音波診断装置 300 が提供する経路 532 に沿って、プローブ 310 を移動させることにより、超音波映像獲得に適する基準位置 533 にプローブを位置させることができる。

【0094】

例えば、ユーザが肝臓に係わる超音波映像を獲得したい場合、超音波診断装置 300 は、肝臓に係わる超音波映像獲得に適するプローブの位置を、基準位置として決定することができる。超音波診断装置 300 は、決定された基準位置を、対象体を示す映像 535 上に表示することができる。従って、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 を使用するユーザは、肝臓に係わる超音波映像獲得に適するプローブの基準位置に係わる背景知識が全然ないとしても、プローブ 310 を基準位置に容易に移動させることができる。

40

【0095】

図 7 は、本開示の一実施形態によって、超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【0096】

本体 305 は、プローブ 310 及び対象体を撮影する撮影部 640 をさらに含み、プローブ位置獲得部 330 は、プローブ及び対象体を撮影した映像から、プローブ 310 に対

50

応する領域と、対象体に対応する領域とを検出し、対象体に対応する領域に対するプローブに対応する領域の位置に基づいて、前記プローブの位置を獲得することができる。

【0097】

例えば、図7を参照すれば、図6Aと同様にユーザ610は、プローブ310を身体の任意の部位611に位置させることができる。撮影部640は、ユーザ610及びプローブ310を撮影することができる。図7には、撮影部640が全身を撮影する例示を図示しているが、本開示はそれに限定されるものではない。撮影部640は、被検者の身体のうち一部を撮影することができる。プローブ位置獲得部330は、撮影されたユーザ610及びプローブ310の映像に基づいて、プローブの位置631を獲得することができる。

10

【0098】

プローブ位置獲得部330は、撮影された映像から、プローブ310に対応する領域を獲得することができる。プローブ位置獲得部330は、対象体を示す映像635上において、プローブ310に対応する領域の位置に基づいて、対象体を示す映像635上において、プローブの位置631を獲得することができる。プローブの位置631は、ユーザ610が、プローブ310を移動させるにつれ、リアルタイムで獲得される。また、プローブ310にセンサを付着させ、プローブの位置631を獲得することができる。獲得されたプローブの位置631は、対象体を示す映像635と共に、ディスプレイ部340に表示される。

【0099】

ディスプレイ部340は、映像生成部350が生成した超音波映像634を表示することができる。また、所定基準位置633が、対象体を示す映像635と共にディスプレイ部340に表示される。また、プローブの位置631から所定基準位置633までの経路632は、対象体を示す映像635と共に、ディスプレイ部340に表示される。

20

【0100】

図8A及び図8Bは、本開示の一実施形態による超音波診断装置の画面の例示を示した図面である。

【0101】

図8Aを参照すれば、ディスプレイ部760には、映像生成部350で生成された超音波映像764、及び対象体を示す映像766が表示される。プローブの位置761、及び所定基準位置763が獲得された場合、ディスプレイ部760は、プローブの位置761、及び所定基準位置763を表示することができる。プローブの位置761は、リアルタイムでアップデートされ、ディスプレイ部760に表示され、ユーザは、アップデートされたプローブの位置761を見ながら、プローブ310を動かすことができる。従って、ユーザは、プローブの位置761を所定基準位置763に容易に移動させることができる。

30

【0102】

図8Bは、図8Aと異なる実施形態を示した図面である。制御部320は、プローブの位置と基準位置とが対応しないと判断される場合、プローブ310が基準位置に移動するために通過する移動経路を決定することができる。ディスプレイ部340は、プローブ310の位置から基準位置までの移動経路を、対象体を示す映像上に表示することができる。

40

【0103】

ディスプレイ部710には、映像生成部350から生成された超音波映像714、及び対象体を示す映像716が表示される。超音波診断装置300は、プローブの位置711、及び所定基準位置713が獲得することができる。ディスプレイ部710は、プローブの位置711、及び所定基準位置713を表示することができる。

【0104】

本開示の一実施形態によれば、制御部320は、プローブの位置711と、基準位置713とが対応しないと判断される場合、プローブの位置711が基準位置713に移動す

50

るために通過しなければならない経路 7 1 2 を決定することができる。例えば、経路 7 1 2 は、プローブの位置 7 1 1 から基準位置 7 1 3 までの最短距離でもある。また、経路 7 1 2 は、対象体の最適の超音波映像を獲得するための経路 7 1 2 でもある。

【0105】

また、プローブの位置 7 1 1 は、ユーザがプローブを移動させるにつれ、リアルタイムで変更される。制御部 3 2 0 は、変更されたプローブの位置 7 1 1 に基づいて、経路 7 1 2 をリアルタイムで決定することができる。経路 7 1 2 は、対象体を示す映像 7 1 6 と共に、ディスプレイ部 7 1 0 にリアルタイムで表示される。ユーザは、ディスプレイ部 7 1 0 に表示されたプローブの位置 7 1 1、経路 7 1 2 及び基準位置 7 1 3 を確認しながら、プローブの位置 7 1 1 を、基準位置 7 1 3 にさらに容易に移動させることができる。

10

【0106】

本開示の一実施形態によれば、通信部 4 7 0 は、遠隔ユーザから、基準位置 7 1 3 及び経路 7 1 2 に係わる情報を受信することができ、制御部 3 2 0 は、受信された情報に基づいて、基準位置 7 1 3 及び経路 7 1 2 を獲得することができる。

【0107】

図 9 A ないし図 9 C は、本開示の一実施形態によって、超音波診断装置が動作する方法について説明するための図面である。

【0108】

制御部 3 2 0 は、プローブの位置と基準位置とが対応する場合、プローブの位置と基準位置とが対応するというを示す映像を表示するように、ディスプレイ部 3 4 0 を制御することができる。また、制御部 3 2 0 は、プローブの位置と基準位置とが対応する場合、対象体に超音波信号を送信し、対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得するようにプローブを制御することができる。

20

【0109】

例えば、図 9 A を参照すれば、ユーザ 8 1 0 が被検者と同一人である場合を図示しているが、それに限定されるものではない。ユーザ 8 1 0 は、被検者を対象に、超音波診断装置 3 0 0 を使用する者にもなる。ユーザ 8 1 0 は、プローブ 3 1 0 を、初期プローブの位置 8 1 1 から、経路 8 1 2 に沿って基準位置 8 1 3 に、プローブ 3 1 0 を位置させることができる。制御部 3 2 0 は、基準位置 8 1 3 と、プローブの位置とが対応するか否かということ判断することができる。また、制御部 3 2 0 は、基準位置 8 1 3 と、プローブの位置とが対応する場合、対応するというを示す映像を表示するように、ディスプレイ部 3 4 0 を制御することができる。また、図面には図示されていないが、制御部 3 2 0 は、基準位置と、プローブの位置とが対応する場合、対応するというを示すことを、映像以外に、音、光、振動などでユーザに知らせることができる。

30

【0110】

例えば、図 9 B は、本開示の一実施形態によって、対応するというを示す映像を表示する図面である。ディスプレイ部 8 2 0 は、超音波映像と共に対象体を示す映像 8 2 1 を表示することができる。制御部 3 2 0 は、基準位置と、プローブの位置とが対応する場合、基準位置を示すアイコン 8 2 2 を点滅させる。または、制御部 3 2 0 は、基準位置と、プローブの位置とが対応する場合、画面全体をちらつかせる。しかし、本発明は、前述の例に制限されるものではなく、超音波診断装置 3 0 0 は、基準位置と、プローブの位置とが対応するというを示すことを、ユーザに音または振動などを介して通知することにより、プローブ 3 1 0 が、超音波映像獲得に適する基準位置に達したということを示すことができる。

40

【0111】

例えば、図 9 C は、本開示の一実施形態によって、プローブの位置と基準位置とが対応した場合に示される図面である。ディスプレイ部 8 3 0 は、超音波映像と共に対象体を示す映像 8 3 1 を表示することができる。制御部 3 2 0 は、基準位置と、プローブの位置とが対応する場合、プローブの位置、経路及び基準位置を消すことができる。ユーザは、ディスプレイ部 8 3 0 に、プローブの位置、経路及び基準位置が消えたということを見て、

50

プローブが基準位置に達したということが容易に分かる。

【 0 1 1 2 】

超音波診断装置 3 0 0 は、プローブの位置と基準位置とが対応する場合、対象体に超音波信号を送信し、対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得するように、プローブ 3 1 0 を制御することができる。映像生成部 3 5 0 は、獲得された超音波データに基づいて、超音波映像を生成することができる。獲得された超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 は、ディスプレイ部 8 2 0 または 8 3 0 に表示される。

【 0 1 1 3 】

超音波診断装置 3 0 0 は、獲得された超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 を所定超音波映像と比較し、獲得された超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 の異常有無を判断することができる。超音波診断装置 3 0 0 は、判断された異常有無によって、被検者に、専門医療機関を訪問し、診断を受けるように勧めることができる。また、超音波診断装置 3 0 0 は、獲得された超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 に関連し、診断に必要なもなる他の身体部位の超音波映像を獲得するように勧めることができる。超音波診断装置 3 0 0 は、ユーザの入力に基づいて、超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 を、専門医療機関に送信することにより、超音波映像 8 2 3 または 8 3 2 に対する医学的診断が行われるようにする。

【 0 1 1 4 】

図 1 0 A 及び図 1 0 B は、本開示の一実施形態によって、超音波診断装置が外部デバイスと連動して動作する方法について説明するための図面である。

【 0 1 1 5 】

図 1 0 A 及び図 1 0 B において、ユーザ 1 1 0 0 が被検者と同一人である場合を図示しているが、それに限定されるものではない。ユーザ 8 1 0 は、被検者を対象に超音波診断装置 3 0 0 を使用する者にもなる。

【 0 1 1 6 】

ユーザ 1 1 0 0 は、遠隔の医療専門家 1 1 4 4 に診断を受けたい場合、遠隔の医療専門家に、診断を要請することができる。遠隔の医療専門家 1 1 4 4 は、外部デバイスを介して、超音波診断装置 3 0 0 に超音波映像を獲得することを要請することができる。本開示の超音波診断装置 3 0 0 は、外部デバイス 1 1 4 5 と下記のように連動して動作することにより、遠隔の医療専門家 1 1 4 4 による遠隔診療を可能にする。

【 0 1 1 7 】

遠隔の医療専門家 1 1 4 4 から、超音波映像獲得の要請を受けたユーザ 1 1 0 0 は、図 1 0 A に図示されているように、プローブ 3 1 0 を任意の部位 1 1 0 2 に位置させることができる。超音波診断装置 3 0 0 は、プローブの位置を獲得し、ディスプレイ部 1 1 2 0 を介して、現在プローブの位置を表示することができる。例えば、図 1 0 A に図示されているように、超音波診断装置 3 0 0 は、対象体を示す映像 1 1 2 2 上に、プローブの位置 1 1 2 2 を表示することができる。通信部 4 7 0 は、外部デバイスに / から情報を送 / 受信することができる (1 1 3 0)。例えば、通信部 4 7 0 は、プローブの位置 1 1 2 2 及び超音波映像 1 1 2 3 を外部デバイス 1 1 4 5 に送信することができる。

【 0 1 1 8 】

外部デバイス 1 1 4 5 のディスプレイ部 1 1 4 0 には、ユーザ 1 1 0 0 のディスプレイ部 1 1 2 0 と同一画面を表示することができる。例えば、外部デバイスのディスプレイ部 1 1 4 0 は、超音波映像 1 1 4 3 を表示することができる。また、プローブの位置 1 1 4 2 と共に、対象体を示す映像 1 1 4 1 をディスプレイ部 1 1 4 0 に表示することができる。超音波診断装置 3 0 0 を介して提供されるプローブの位置 1 1 4 2、及び超音波映像 1 1 4 3 は、それぞれ外部デバイス 1 1 4 5 を介して提供されるプローブの位置 1 1 2 2、及び超音波映像 1 1 2 3 に対応する。例えば、超音波診断装置 3 0 0 を介してユーザに提供される画面の全部または一部が、外部デバイス 1 1 4 5 を介して医療専門家に提供される。すなわち、医療専門家 1 1 4 4 は、ユーザ 1 1 0 0 と同一画面を提供される。

【 0 1 1 9 】

ユーザ 1 1 0 0 は、医療専門家 1 1 4 4 が観察する身体部位に係わる別途の知識なしに

10

20

30

40

50

、任意の位置にプローブを位置させてしまうので、ユーザ 1100 によって位置することになるプローブの位置 1142 は、医療専門家 1144 が観察したい身体部位に係わる超音波映像獲得に適する位置（すなわち、基準位置）ではないこともある。医療専門家 1144 は、外部デバイス 1145 を介して、基準位置に係わる情報を、超音波診断装置 300 に送信することができる。超音波診断装置 300 は、基準位置に係わる情報を受信し、ユーザ 1100 に基準位置を表示する。ユーザ 1100 は、表示された基準位置に基づいて、プローブの位置を変更することができる。

【0120】

図 10B を参照すれば、遠隔ユーザ 1156 は、ディスプレイ部 1150 に表示された超音波映像 1155、及びプローブの位置 1152 を見て、基準位置 1154 を決定するための情報を決定することができる。基準位置 1154 を決定するための情報は、正確な身体上の座標にもなるが、医療専門家が、超音波映像を獲得する身体部位でもある。外部デバイス 1157 は、医療専門家 1156 から、基準位置 1154 を決定するための情報を入力される。また、外部デバイス 1157 は、医療専門家 1156 から、プローブの位置 1152 から基準位置 1154 までの経路 1153 を入力される。例えば、医療専門家 1156 は、対象体を示す映像 1151 上に、基準位置 1154 及び経路 1153 をマウスで入力することができる。超音波診断装置 300 は、通信部 470 を介して、外部デバイス 1157 から、基準位置を決定するための情報及び経路 1153 を受信することができる。超音波診断装置 300 は、受信された基準位置を決定するための情報に基づいて、超音波映像獲得に適する基準位置を獲得することができる。

10

20

【0121】

超音波診断装置 300 のディスプレイ部 1170 は、対象体を示す映像 1171 上に、プローブの位置 1172、経路 1173 及び基準位置 1174 を表示することができる。ユーザ 1190 は、表示された経路 1173 及び基準位置 1174 に基づいて、経路に沿って、プローブ 310 をプローブの位置 1192 から基準位置まで移動させることができる。

【0122】

プローブ 310 が超音波映像を獲得する身体部位をスキャンするのに適する位置に位置する場合、超音波診断装置 300 は、それをユーザ 1190 に、所定方式を利用して、知らせることができる。また、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得する身体部位の超音波映像を生成することができ、それを、ディスプレイ部 1170 に表示することができる。また、通信部 470 は、生成された超音波映像を外部デバイス 1157 に送信することができる。外部デバイスのディスプレイ部 1150 には、生成された超音波映像が表示される。医療専門家 1156 は、ディスプレイ部 1150 に表示された超音波映像に基づいて、診断を行うことができる。

30

【0123】

一方、ユーザ 1190 が超音波診断装置 300 の操作に未熟練のユーザである場合、超音波診断装置 300 の機能操作に不慣れである。特に、非熟練ユーザ 1190 は、プローブ 310 から超音波信号を送信し、受信されたエコー信号を処理する過程で利用されるパラメータ（例えば、プローブのゲイン、透過深さ、及び送信される超音波信号の周波数）を具体的に調節し難い。

40

【0124】

従って、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 は、通信部 470 を介して、外部デバイス 1157 から、超音波映像の生成に利用される情報を受信することができる。そのとき、外部デバイス 1157 は、医療専門家 1156 から、超音波映像の生成に利用される情報を入力される。超音波診断装置 300 は、受信された情報に基づいて、プローブ 310 及び映像生成部 350 のうち少なくとも一つを制御することができる。

【0125】

例えば、超音波診断装置 300 は、受信された情報に基づいて、プローブのゲイン、透過深さ及び周波数のうち少なくとも一つを含むパラメータを制御することができる。また

50

、制御部 320 は、受信された情報に基づいて、ビームのタイミング調節のようなビームフォーミング方式を制御することができる。また、超音波診断装置 300 は、受信された情報に基づいて、ノイズ除去、画素補間、映像持続、空間組み合わせのうち少なくとも一つを含む映像処理を行うように制御することができる。

【0126】

本開示の一実施形態によれば、遠隔の医療専門家 1156 が、超音波診断装置 300 の機能を操作することができるので、非熟練ユーザが一つ一つ超音波診断装置 300 を操作することを最小化することができる。医療専門家 1156 によって制御された超音波映像に基づいて、医療専門家 1156 は、容易に診断を行うことができる。

【0127】

図 11 は、本開示の一実施形態による超音波診断装置の動作方法のフローチャートを図示している。図 11 を参照すれば、段階 1910 において、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 は、対象体上のプローブの位置を獲得することができる。例えば、超音波診断装置 300 は、図 5 ないし図 7 で説明したような方法で、対象体上のプローブの位置を獲得することができる。例えば、プローブの位置で獲得した超音波映像と、基準超音波映像とを比較し、プローブの位置を獲得することができる。また、プローブ及び対象体を撮影した映像に基づいて、プローブの位置を獲得することができる。また、位置追跡センサを利用して、プローブの位置を獲得することができる。詳細な説明は、前述の通りであるので省略する。

【0128】

段階 1920 において、超音波診断装置 300 は、プローブの位置と所定基準位置とを、対象体を示す映像上に表示し、段階 1930 において、超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応するか否かということ判断することができる。基準位置とは、超音波診断装置は、超音波映像を得るのに適する位置である。

【0129】

図 11 に図示された超音波診断装置の動作方法は、図 5 に図示された超音波診断装置 300 によって遂行される。図 5 と重複する説明は省略する。プローブの位置を獲得する段階 (1910) は、プローブ位置獲得部 330 によって遂行される。表示する段階 (1920) は、ディスプレイ部 340 によって遂行される。また、対応するか否かということ判断する段階 (1930) は、制御部 320 によって遂行される。

【0130】

超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応すると判断される場合、プローブの位置と基準位置とが対応するということを示す映像を表示することができる。また、超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応すると判断される場合、対象体に超音波信号を送信し、対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得することができる。すなわち、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得するのに最も適する位置にプローブが位置する場合、自動的に超音波データを獲得することができる。従って、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 は、超音波診断装置 300 の操作に不慣れなユーザが、さらに便利に正確度が高い超音波映像を獲得することができるようにする。

【0131】

超音波診断装置 300 は、獲得された超音波映像を、所定超音波映像と比較し、獲得された超音波映像の異常有無を判断することができる。超音波診断装置 300 は、判断された異常有無によって、被検者に、専門医療機関を訪問して診断を受けるように勧めることができる。また、超音波診断装置 300 は、獲得された超音波映像に関連し、診断に必要な他の身体部位の超音波映像を獲得するように勧めることができる。超音波診断装置 300 は、ユーザの入力に基づいて、超音波映像を専門医療機関に送信することにより、超音波映像に対する医学的診断がなされるようにする。

【0132】

図 12 は、本開示の一実施形態による、基準位置を決定する超音波診断装置の動作方法

10

20

30

40

50

のフローチャートを図示している。

【0133】

基準位置は、各身体部位に係わる超音波映像獲得に適する位置である。ユーザは、超音波映像を獲得する身体部位を選択すれば、本開示による超音波診断装置300は、選択された身体部位に基づいて、超音波映像獲得に適する基準位置を獲得することができる。

【0134】

図12を参照すれば、段階2010において、超音波診断装置300は、測定する身体部位選択メニューを表示することができる。超音波診断装置300によって提供される身体部位選択メニューに係わっては、追って図15ないし図22を参照して具体的に説明する。

10

【0135】

段階2020において、超音波診断装置300は、身体部位選択メニューに含まれる複数の身体部位のうち少なくとも1つの身体部位を選択するユーザの入力を受信することができる。段階2030において、超音波診断装置300は、選択された身体部位に基づいて、基準位置を決定する段階を遂行することができる。例えば、保存部480は、各身体部位に対応する超音波映像を得るのに適する基準位置を保存している。超音波診断装置300は、選択された身体部位に対応する保存された基準位置を選択することができる。

【0136】

段階2040において、超音波診断装置300は、対象体上のプローブの位置を獲得することができる。プローブ位置獲得部330がプローブの位置を獲得する方法に係わっては、図6Aないし図7について敘述した方法が適用される。

20

【0137】

一例として、本開示の一実施形態による超音波診断装置300は、プローブの位置を獲得するために、超音波映像を獲得し、獲得された超音波映像と、既保存の複数の基準超音波映像とを比較することができる。超音波診断装置300は、比較結果に基づいて、複数の基準超音波映像のうち1つの基準超音波映像を選択し、選択された基準超音波映像と対応する位置を、プローブの位置として獲得することができる。

【0138】

他の例として、本開示の一実施形態による超音波診断装置300は、プローブの位置を獲得するために、プローブ及び対象体を撮影し、プローブ及び対象体を撮影した映像から、プローブの位置を獲得することができる。

30

【0139】

段階2050において、超音波診断装置300は、ディスプレイ部340を介して獲得された位置と、所定基準位置とを、対象体を示す映像上に表示することができる。ディスプレイ部340は、プローブ位置と基準位置との経路も、映像上に表示することができる。

【0140】

段階2060において、超音波診断装置300は、プローブ位置と基準位置とが対応するか否かということを判断することができる。プローブ位置と基準位置とが対応しない場合、超音波診断装置300は、段階2040に戻り、プローブの位置を獲得する動作を反復して遂行することができる。

40

【0141】

また、超音波診断装置300は、プローブの位置と基準位置とが対応しないと判断される場合、プローブ310が基準位置に移動するために通過する移動経路を決定することができる。超音波診断装置300は、プローブの位置から基準位置までの移動経路を、対象体を示す映像上に表示することができる。ユーザは、超音波診断装置300が提供するプローブの位置から基準位置までの移動経路に基づいて、プローブを基準位置に動かすことができる。

【0142】

プローブ位置と基準位置とが対応する場合、超音波診断装置300は、所定動作を遂行

50

することができる。例えば、超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応すると判断される場合、プローブの位置と基準位置とが対応するということを示す映像を表示することができる。

【0143】

また、超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応すると判断される場合、対象体に超音波信号を送信し、対象体からエコー信号を受信することにより、超音波データを獲得することができる。

【0144】

超音波診断装置 300 は、獲得された超音波映像を所定超音波映像と比較し、獲得された超音波映像の異常有無を判断することができる。超音波診断装置 300 は、判断された異常有無によって、被検者に、専門医療機関を訪問して診断を受けるように勧めることができる。また、超音波診断装置 300 は、獲得された超音波映像に関連し、診断に必要なとなる他の身体部位の超音波映像を獲得するように勧めることができる。

【0145】

超音波診断装置 300 は、プローブの位置と基準位置とが対応すると判断される場合、対象体について獲得された超音波映像を外部デバイスに送信することができる。例えば、超音波診断装置 300 は、基準位置に位置したプローブ 310 を介して獲得された超音波映像を、外部デバイスに送信することにより、診断正確度が高い超音波映像を、遠隔の医療専門家に提供することができる。遠隔の医療専門家が、獲得された超音波映像に基づいて、診断を行うことができる。

【0146】

図 13 は、本開示の一実施形態によって、超音波診断装置と外部デバイスとが連動して動作する過程について説明するための信号フローチャートを図示している。

【0147】

超音波診断装置 300 は、遠隔診断モードを実行する(2110)。遠隔診断モードは、遠隔の医療専門家が被検者の家庭において獲得した超音波映像に基づいて、被検者を診断することができるモードである。遠隔診断モードは、有無線の双方向通信を利用するので、遠隔の医療専門家と被検者とが相互作用を行うことができる。また、遠隔の医療専門家が、超音波診断装置の多様なパラメータを設定することができるので、診療の効率性を図ることができる。

【0148】

遠隔診断モードの実行は、遠隔の医療専門家が使用する外部デバイス 2160 と、超音波診断装置とが有無線の双方向通信で連結されるということの意味する。一例として、超音波診断装置 300 は、遠隔診断を受けようとするユーザの入力に基づいて、遠隔診断モードを実行することもできる。他の例として、超音波診断装置 300 は、外部デバイス 2160 から、遠隔診断モードを実行するための要請信号を受信し、外部デバイス 2160 の要請に対する応答信号を送信することにより、遠隔診断モードを実行することができる。

【0149】

超音波診断装置 300 は、外部デバイスに、プローブ位置、基準位置、超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを送信する(2120)。外部デバイス 2160 は、受信したプローブ位置、基準位置、超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを外部デバイス 2160 を使用する医療専門家に表示することができる。医療専門家は、外部デバイス 2160 を介して提供される情報に基づいて、超音波映像を獲得する身体部位を新たに判断することができる。医療専門家は、外部デバイス 2160 が受信した基準位置を修正することができる。また、医療専門家は、基準位置を決定するための情報を、外部デバイス 2160 に入力することができる。基準位置を決定するための情報は、対象体を示す映像上の正確な座標値でもある。または、医療専門家が超音波映像を獲得する身体部位の名称でもある。

【0150】

超音波診断装置 300 は、外部デバイス 2160 から、基準位置を決定するための情報を受信する (2130)。また、超音波診断装置 300 は、基準位置を決定するための情報に基づいて、基準位置を獲得することができる。超音波診断装置 300 は、プローブ位置と基準位置とが対応するか否かということ来判断することができる。また、超音波診断装置 300 は、プローブ位置と基準位置とが対応する場合、所定動作を遂行する (2140)。例えば、ユーザに、プローブの位置が基準位置に対応するということを所定方法で知らせることができる。また、基準位置で超音波映像を獲得することができる。また、獲得した超音波映像を遠隔ユーザに伝送することができる。超音波診断装置 300 は、基準位置での超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを送信する (2150)。ディスプレイ部上に表示される映像は、超音波診断装置 300 のメ

10

【0151】

図 14 は、本開示の一実施形態によって、超音波診断装置と外部デバイスとが連動して動作する過程について説明するための信号フローチャートである。図 14 は、図 13 をさらに詳細に図示したフローチャートであるので、図 13 と重複する説明は省略する。

【0152】

外部デバイス 2160 は、超音波診断装置 300 に、遠隔診断モードを要請する (2210)。例えば、超音波診断装置 300 のユーザが、遠隔の医療専門家に診断を受けたい場合、遠隔診療を医療専門家に要請することができる。また、医療専門家は、診断に超音波映像が必要であると判断することができる。そのとき、医療専門家は、外部デバイス 2160 を介して、超音波診断装置 300 に超音波映像を獲得することを要請することができる。

20

【0153】

超音波診断装置 300 は、外部デバイスの要請に基づいて、遠隔診断モードを実行する (2220)。超音波診断装置 300 は、外部デバイスにプ、ローブの位置、基準位置、超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを送信する (2230)。超音波診断装置 300 は、外部デバイス 2160 から、基準位置を決定するための情報を受信する (2240)。超音波診断装置 300 は、プローブ位置と基準位置とが対応する場合、所定動作を遂行する (2250)。また、超音波診断装置 300 は、基準位置での超音波映像、及びディスプレイ部上に表示される映像のうち少なくとも一つを送信する (2260)。超音波診断装置 300 は、外部デバイス 2160 から、超音波映像の生成に利用される情報を受信する (2270)。制御部 320 は、受信された情報に基づいて、プローブ及び映像生成部のうち少なくとも一つを制御することができる。超音波診断装置 300 は、受信された情報に基づいて、プローブ及び映像生成部のうち少なくとも一つを制御する (2280)。

30

【0154】

例えば、制御部 320 は、受信された情報に基づいて、プローブのゲイン、透過深さ及び周波数のうち少なくとも一つを含むパラメータを制御することができる。また、制御部 320 は、受信された情報に基づいて、ビームのタイミング調節のようなビームフォーミング方式を制御することができる。また、制御部 320 は、受信された情報に基づいて、ノイズ除去、画素補間、映像持続、空間組み合わせのうち少なくとも一つを含む映像処理を行うように制御することができる。

40

【0155】

図 15 ないし図 22 は、本開示の一実施形態によるメニュー選択方式を示した図面である。

【0156】

本開示の一実施形態によって、ユーザは、超音波診断装置を使用するために、複数のメニューを選択するとできる。例えば、ユーザは、図 15 及び図 19 に開示された階層順序

50

において、複数のメニューを選択することができる。

【0157】

ユーザは、超音波診断装置に対して熟練者でもあるが、非熟練者でもある。本開示の一実施形態によれば、ユーザは、自分の熟練度によって、超音波診断装置が提供するメニューのモードを選択することができる。例えば、図16ないし図18に図示されたメニューは、熟練したユーザである場合、超音波診断装置が提供するメニューである。また、図20ないし図22に図示されたメニューは、非熟練ユーザである場合、超音波診断装置が提供するメニューである。

【0158】

図15は、超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューについて説明するための図面である。

10

【0159】

一般的な超音波診断装置において、選択メニューは、図15のブロック910に図示されているように、階層構造によって提供される。すなわち、ユーザは、ブロック911のうち一つを選択し、次に、ブロック912のうち一つを選択し、最後に、ブロック913のうち一つを選択することができる。例えば、ユーザが、肝臓に係わる超音波映像を得たい場合、ユーザは、Bモード→腹部→肝臓の順序でメニューを選択することができる。また、ユーザが、心臓内の血液の流れに係わる映像を得たい場合、ドップラモード→color→心臓を順に選択することができる。

【0160】

20

例えば、図15を参照すれば、超音波診断装置300を使用するとき、ユーザは、超音波診断装置300の映像モード及び映像を獲得する部位を選択することができる。ブロック910は、階層構造を示している。ユーザは、最上位メニューから最下位メニューまでを選択することができる。ブロック911は、最上位メニューを示すリストでもある。最上位メニューのリストであるブロック911は、Bモード及びドップラモードのうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。

【0161】

ブロック912は、ブロック911の下位メニューのリストを示すことができる。ブロック912は、筋骨格、腹部、color及びPWのうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。colorは、カラードップラ映像を意味し、PWは、スペクトルドップラ映像を意味する。ブロック911において、Bモード項目の下位リストは、ブロック912において、筋骨格及び腹部のうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。ブロック911において、ドップラモード項目の下位リストは、ブロック912において、color及びPWのうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。ブロック913は、ブロック912の下位メニューのリストを示すことができる。

30

【0162】

ブロック913は、ブロック912の下位メニューのリストを示すことができる。ブロック913は、腕、足、肝臓及び腎臓のうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。ブロック912において、筋骨格項目の下位リストは、ブロック913において、腕及び足のうち少なくとも1つの項目を含んでもよい。超音波診断装置に係わる背景知識がある熟練したユーザは、ブロック911、ブロック912及びブロック913の順序で階層的メニューを選択するのが容易である。従って、超音波診断装置300は、熟練したユーザに、ブロック911、ブロック912及びブロック913の順序で、階層的メニューを選択するモードを提供することができる。

40

【0163】

図16ないし図18は、超音波診断装置に係わる熟練者が超音波診断装置を使用するときに示されるメニューを示した図面である。

【0164】

図16は、本開示の一実施形態による、メニュー選択画面を表示するディスプレイ部920を示した図面である。ディスプレイ部920は、超音波映像表示部921及びメニュ

50

ー表示部 9 2 2 を含んでもよい。

【 0 1 6 5 】

メニュー表示部 9 2 2 は、ブロック 9 1 1 に該当するリストが表示される。例えば、メニュー表示部 9 2 2 は、映像モードに係わるリストである第 1 リスト 9 2 3 を含んでもよい。第 1 リスト 9 2 3 は、B モード及びドップラモードのうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 9 2 4 は、第 1 リストのうち、B モード項目 9 2 5 を選択することができる。

【 0 1 6 6 】

図 1 7 は、図 1 6 に続く図面であり、ユーザ 9 2 4 が B モード項目 9 2 5 を選択した場合、ディスプレイ部 9 4 0 に表示される画面を示した図面である。メニュー表示部 9 4 2 には、ブロック 9 1 1 の下位リストであるブロック 9 1 2 のリストが表示される。例えば、メニュー表示部 9 4 2 は、第 2 リスト 9 4 3 を含んでもよい。第 2 リスト 9 4 3 は、身体部位に係わるリストであり、筋骨格及び腹部のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 9 4 4 は、第 1 リストのうち腹部項目 9 4 5 を選択することができる。

10

【 0 1 6 7 】

図 1 8 は、図 1 7 に続く図面でありして、ユーザ 9 4 4 が腹部項目 9 2 5 を選択した場合、ディスプレイ部 9 6 0 に表示される画面を示した図面である。メニュー表示部 9 6 2 には、ブロック 9 1 2 の下位リストであるブロック 9 1 3 のリストが表示される。メニュー表示部 9 6 2 は、身体の詳細部位リストを表示することができる。ユーザは、身体の詳細部位リストに含まれた項目のうち一つを選択することができる。例えば、メニュー表示部 9 6 2 は、第 3 リスト 9 6 3 を含んでもよい。第 3 リスト 9 6 3 は、詳細身体部位に係わるリストであり、肝臓 (liver) 及び腎臓 (kidney) のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 9 6 4 は、第 3 リストのうち肝臓項目 9 6 5 を選択することができる。超音波診断装置 3 0 0 は、ユーザ 9 6 4 の選択に基づいて、基準位置を決定することができる。また、超音波診断装置 3 0 0 は、プローブの位置、経路及び基準位置のうち少なくとも一つを含む情報を表示することができる。ユーザ 9 6 4 は、ディスプレイ部に表示された情報に基づいて、プローブ 3 1 0 を基準位置に位置させることができる。

20

【 0 1 6 8 】

また、図 1 5 ないし図 1 8 において、第 1 リストないし第 3 リストのうち少なくとも 1 つのリストだけユーザによって選択されても、超音波診断装置 3 0 0 は、基準位置で超音波映像を獲得することができる。例えば、熟練したユーザは、超音波映像を獲得する身体部位について、最適の超音波映像を獲得することができる基準位置を知っているので、超音波診断装置 3 0 0 が提供する基準位置が必要ではない。熟練したユーザは、図 1 6 で説明したように、第 1 リスト 9 2 3 において B モードを選択し、第 2 リスト 9 4 3 及び第 3 リスト 9 6 3 において、項目を選択しないこともある。熟練ユーザは、プローブを被検者の身体上の基準位置に位置させ、B モードの超音波映像を獲得することができる。

30

【 0 1 6 9 】

一方、超音波診断装置 3 0 0 に非熟練のユーザは、超音波映像獲得に適するプローブの位置、及び超音波映像を獲得する身体部位に適する超音波診断装置の機能を設定する方法が分からないことがある。例えば、非熟練ユーザが、肝臓に係わる超音波映像を獲得する場合がある。そのとき、非熟練ユーザに、図 1 6 でのように、B モードとドップラモードとのうち一つを選択する第 1 リスト 9 2 3 が先に表示されれば、非熟練ユーザは、肝臓に係わる超音波測定を行うために何を選択しなければならないか知ることができない。また、非熟練ユーザは、肝臓に係わる超音波映像を獲得するために、どの位置にプローブを位置させなければならないか知り難い。

40

【 0 1 7 0 】

従って、本開示の一実施形態による超音波診断装置 3 0 0 は、ユーザの熟練度によって、超音波診断装置が提供するメニューのモードを選択することができるようにする。

【 0 1 7 1 】

50

図 19 は、超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに提供されるメニューについて説明するための図面である。

【0172】

図 20 ないし図 22 は、超音波診断装置に対する非熟練者が超音波診断装置を使用するときに示されるメニューを示した図面である。本開示の一実施形態によれば、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得する部位を、ユーザにまず第一に選択させる。

【0173】

ユーザの選択は、超音波診断装置 300 が提供する階層的メニューに基づく。ブロック 1010 は、階層構造を示す。ユーザは、最上位メニューから最下位メニューまでを選択することができる。ブロック 1011 は、最上位メニューを示すリストでもある。最上位メニューのリストであるブロック 1011 は、腕、足、肝臓、腎臓、心臓及び首のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。ユーザは、最上位メニューリストであるブロック 1011 に記載された項目のうち、超音波映像を獲得する詳細身体部位を選択することができる。

10

【0174】

ブロック 1012 は、ブロック 1011 の下位メニューのリストを示すことができる。ブロック 1012 は、筋骨格、腹部及び color のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。ブロック 1011 において、肝臓項目の下位リストは、ブロック 1012 において、腹部及び color のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。color は、カラードップラ映像を意味する。

20

【0175】

ブロック 1013 は、ブロック 1012 の下位メニューのリストを示すことができる。ブロック 1013 は、B モード及びドップラモードのうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。ブロック 1012 において、筋骨格項目の下位リストは、ブロック 1013 において、B モード項目を含んでもよい。

【0176】

超音波診断装置に係わる背景知識のないユーザは、所定身体部位に係わる超音波映像を獲得するために、いかなる映像モードを選択しなければならず、いかなる位置にプローブを位置させなければならないか知り難い面がある。従って、本開示の一実施形態による超音波診断装置 300 は、非熟練ユーザも、容易に超音波診断装置の機能を設定することができるように、ブロック 1011、ブロック 1012 及びブロック 1013 の順序で階層的メニューを提供することができる。

30

【0177】

図 20 は、本開示の一実施形態による、メニュー選択画面を表示するディスプレイ部 1020 を示した図面である。ディスプレイ部 1020 は、超音波映像表示部 1021 及びメニュー表示部 1022 を含んでもよい。超音波診断装置 300 は、メニュー表示部 1022 に、身体部位選択メニューを表示することができる。ユーザは、所定身体部位に係わる映像を獲得するために、身体部位選択メニューのうち、所定身体部位を選択することができる。超音波診断装置 300 は、選択された身体部位に対応する基準位置を提供することができる。

40

【0178】

本開示の一実施形態によれば、超音波診断装置 300 は、メニュー表示部 1022 に、測定する身体部位選択メニューをリスト形式で表示することができる。例えば、メニュー表示部 1022 には、ブロック 1011 に対応する第 1 リスト（図示せず）が表示される。すなわち、第 1 リストは、詳細身体部位が並べられるリストであり、腕、足、肝臓、腎臓、心臓のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 1025 は、第 1 リストのうち肝臓項目（図示せず）を選択することができる。

【0179】

本開示の一実施形態によれば、図 20 に図示されているように、超音波診断装置 300 は、身体部位選択メニューを、リスト形態ではなく、対象体を示す映像 1023 上に表示

50

する。対象体を示す映像 1 0 2 3 には、複数の部位が表示される。例えば、身体部位 1 0 2 4 のような丸いアイコンが複数個表示される。複数の部位それぞれは、ブロック 1 0 1 1 の項目に対応する位置でもある。例えば、ユーザ 1 0 2 5 は、対象体を示す映像 1 0 2 3 に表示された複数の身体部位のうち身体部位 1 0 2 4 を選択することができる。身体部位 1 0 2 4 は、肝臓部位である。図 2 0 には図示されていないが、ユーザ 1 0 2 5 が人体部位 1 0 2 4 を選択した場合、ディスプレイ部 1 0 2 0 は、肝臓部位が選択されたということを示すことができる。そのように、対象体を示す映像 1 0 2 3 に超音波映像を獲得する部位を表示することにより、ユーザは、超音波映像を獲得する部分を、さらに容易に選択することができる。また、ユーザは、視覚的に、プローブ 3 1 0 をどこに位置させなければならないか容易に認識することができる。

10

【0180】

超音波診断装置 3 0 0 は、プローブの位置を獲得することができる。超音波診断装置 3 0 0 は、プローブの位置と、ユーザ 1 0 2 5 が選択した基準位置 1 0 2 4 とが対応するかどうかということ判断することができる。また、プローブの位置と、ユーザ 1 0 2 5 が選択した基準位置 1 0 2 4 とが対応しないと判断された場合、超音波診断装置 3 0 0 は、対象体を示す映像 1 0 2 3 に経路を表示することができる。

【0181】

図 2 1 は、図 2 0 に続く図面であり、ユーザ 1 0 2 5 が位置 1 0 2 4 を選択した場合、ディスプレイ部 1 0 4 0 に表示される画面を示した図面である。メニュー表示部 1 0 4 2 には、ブロック 1 0 1 1 の下位リストであるブロック 1 0 1 2 のリストが表示される。例えば、メニュー表示部 1 0 4 2 は、第 2 リスト 1 0 4 3 を含んでもよい。第 2 リスト 1 0 4 3 は、腹部及び color のうち少なくとも 1 つの項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 1 0 4 4 は、第 2 リストのうち腹部項目 1 0 4 5 を選択することができる。

20

【0182】

図 2 2 は、図 2 1 に続く図面であり、ユーザ 1 0 4 4 が腹部項目 1 0 2 5 を選択した場合、ディスプレイ部 1 0 6 0 に表示される画面を示した図面である。メニュー表示部 1 0 6 2 には、ブロック 1 0 1 2 の下位リストであるブロック 1 0 1 3 のリストが表示される。例えば、メニュー表示部 1 0 6 2 は、第 3 リスト 1 0 6 3 を含んでもよい。第 3 リスト 1 0 6 3 は、B モード項目を含んでもよい。例えば、ユーザ 1 0 6 4 は、第 3 リストのうち B モード項目 1 0 6 5 を選択することができる。ユーザ 1 0 6 4 が B モード項目 1 0 6 5 を選択すれば、ディスプレイ部 1 0 6 0 の超音波映像表示部 1 0 6 1 に、超音波 B モードに合う映像が表示される。

30

【0183】

ユーザが超音波診断装置 3 0 0 に対して非熟練者である場合、ユーザが、超音波映像装置 3 0 0 のメニュー表示部 1 0 2 2 で選択した身体部位が肝臓であったが、実際には、肝臓ではないところにプローブ 3 1 0 を位置させることがある。その場合、超音波映像表示部 1 0 6 1 に表示された超音波映像は、肝臓に係わる超音波映像ではない。従って、図 5 ないし図 9 C と共に説明したように、制御部 3 2 0 は、プローブ 3 1 0 の位置と基準位置とが異なる場合、プローブの位置が基準位置である肝臓に位置するように案内することができる。

40

【0184】

また、第 1 リストないし第 3 リストのうち少なくとも 1 つのリストが、ユーザによって選択されても、制御部 3 2 0 は、基準位置において、超音波映像獲得がなされるように制御することができる。例えば、ユーザは、第 1 リストに示された詳細身体部位に係わるリストのうち肝臓を選択し、第 2 リスト 1 0 4 3 及び第 3 リスト 1 0 6 3 において項目を選択しないこともある。超音波診断装置 3 0 0 は、選択された身体部位に基づいて、基準位置を獲得することができる。また、超音波診断装置 3 0 0 は、肝臓に係わる超音波映像獲得に適する超音波映像モードを自動的に選択することができる。例えば、映像モードが B モードでもある。

【0185】

50

超音波診断装置 300 は、獲得された基準位置をディスプレイ部 340 に表示することができる。ユーザは、ディスプレイ部 340 を見ながら、プローブ 310 を基準位置に位置させることができる。超音波診断装置 300 は、プローブ 310 が基準位置に位置する場合、超音波映像を獲得することができる。

【0186】

超音波診断装置 300 は、ユーザが選択した超音波映像を、獲得する身体部位に合うように、超音波映像生成に利用される情報を設定することができる。例えば、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得する身体部位に基づいて、所定プローブのゲイン、透過深さ及び周波数のうち少なくとも一つを含むパラメータを設定することができる。また、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得する身体部位に基づいて、ビームフォーミング方式を、所定方式に設定することができる。また、超音波診断装置 300 は、超音波映像を獲得する身体部位に基づいて、所定ノイズ除去、画素補間、映像持続、空間組み合わせのうち少なくとも一つを含む映像処理ができる。

10

【0187】

本開示によれば、一般ユーザが超音波診断装置を容易に操作することができ、所定身体部位に対して、最適の超音波映像を獲得することができる基準位置を容易に把握し、超音波映像を獲得することができるので、超音波診断装置の正確度が上昇し、さらに迅速に超音波映像を獲得することができるという効果がある。

【0188】

本発明の一実施形態による方法は、多様なコンピュータ手段を介して遂行されるプログラム命令形態に具現され、コンピュータ判読可能媒体に記録される。前記コンピュータ判読可能媒体は、プログラム命令、データファイル、データ構造などを、単独または組み合わせて含んでもよい。前記媒体に記録されるプログラム命令は、本発明のために特別に設計されて構成されたものや、コンピュータソフトウェア当業者に公知されて使用可能なものでもある。コンピュータ判読可能記録媒体の例としては、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク及び磁気テープのような磁気媒体（magnetic media）；CD-ROM（compact disc read only memory）、DVD（digital versatile disc）のような光記録媒体（optical media）；フロプティカルディスク（floptical disk）のような磁気-光媒体（magneto-optical media）；及びROM（read only memory）、RAM（random access memory）、フラッシュメモリのようなプログラム命令を保存して遂行するように特別に構成されたハードウェア装置が含まれる。プログラム命令の例としては、コンパイラによって作られるような機械語コードだけではなく、インタープリタなどを使用して、コンピュータによって実行される高級言語コードを含む。

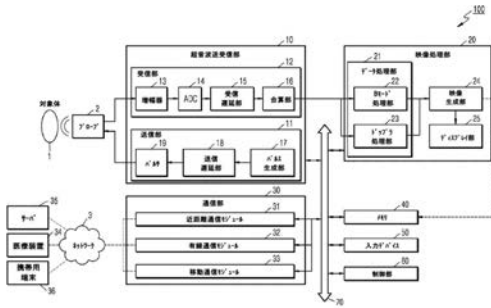
20

30

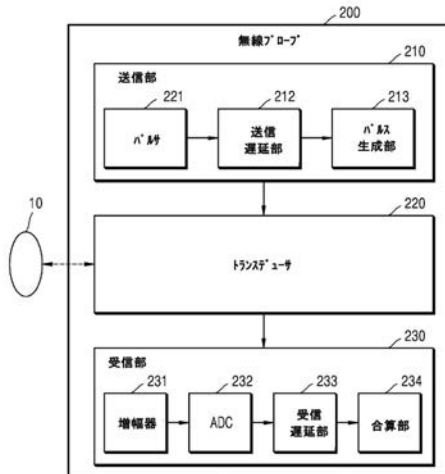
【0189】

以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲は、それらに限定されるものではなく、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多くの変形及び改良形態も、本発明の権利範囲に属する。

【図 1】

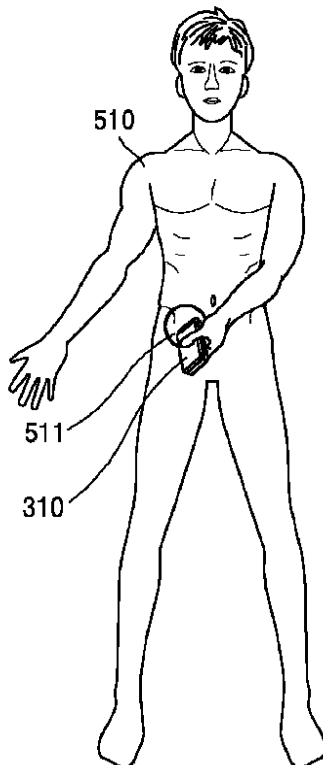


【図 2】



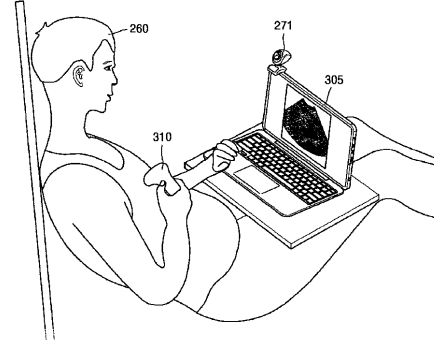
【図 6 A】

[Fig. 6A]

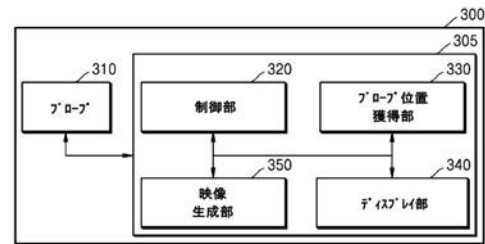


【図 3】

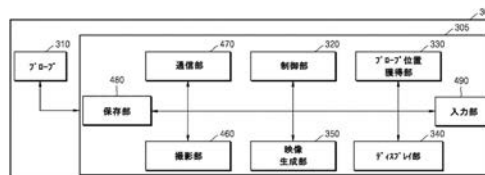
[Fig. 3]



【図 4】

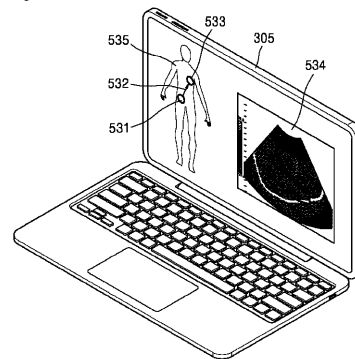


【図 5】



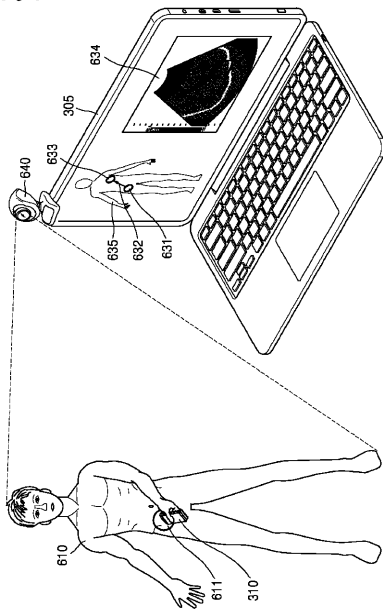
【図 6 B】

[Fig. 6B]



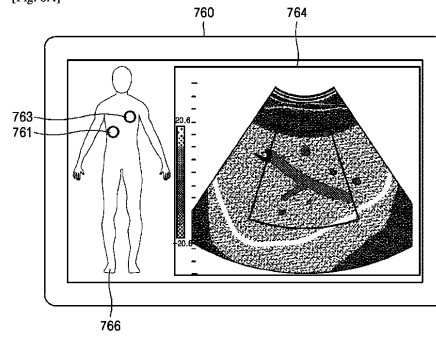
【図 7】

[Fig. 7]



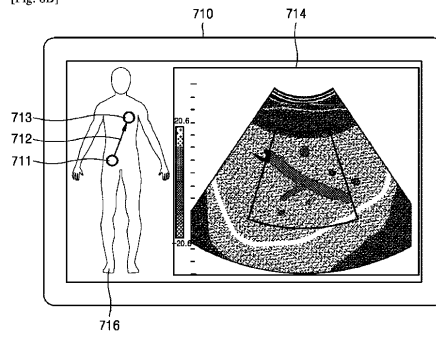
【図 8 A】

[Fig. 8A]



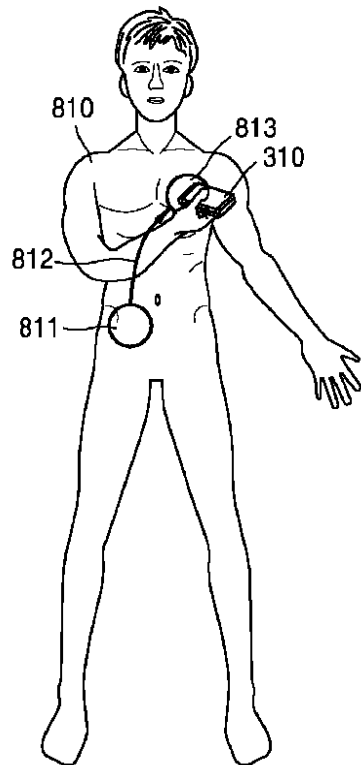
【図 8 B】

[Fig. 8B]



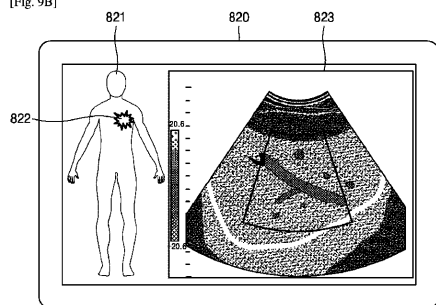
【図 9 A】

[Fig. 9A]



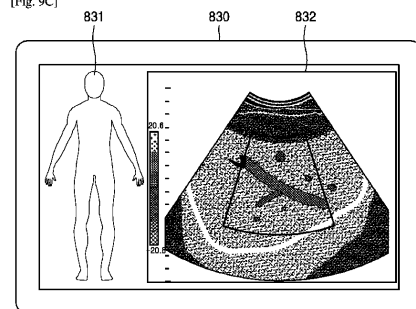
【図 9 B】

[Fig. 9B]



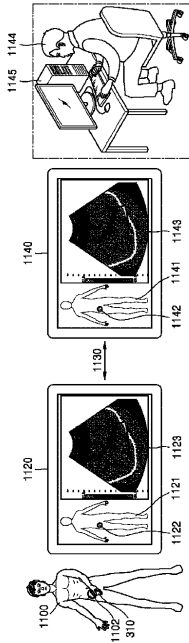
【図 9 C】

[Fig. 9C]



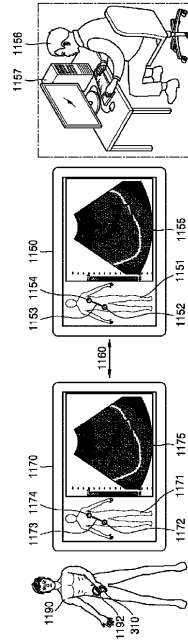
【図 10 A】

[Fig. 10A]

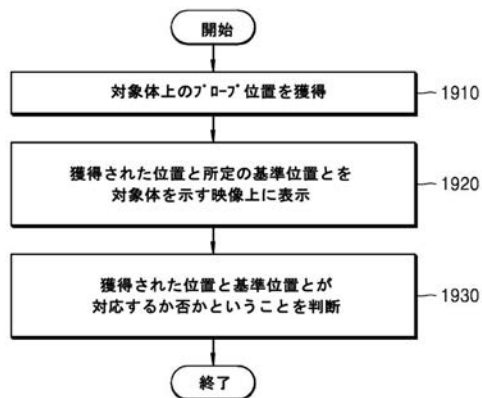


【図 10 B】

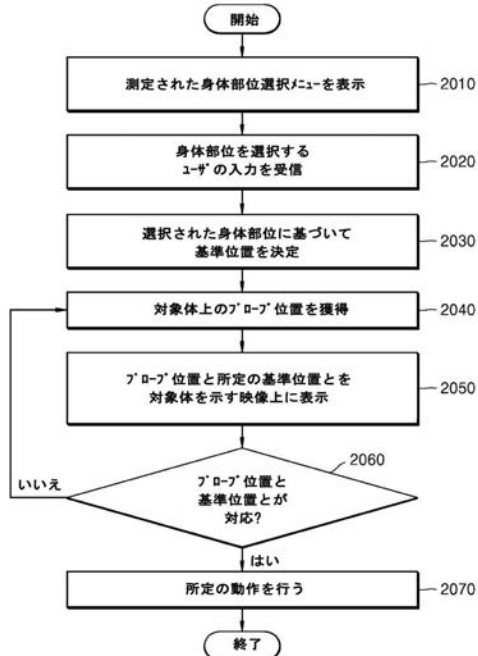
[Fig. 10B]



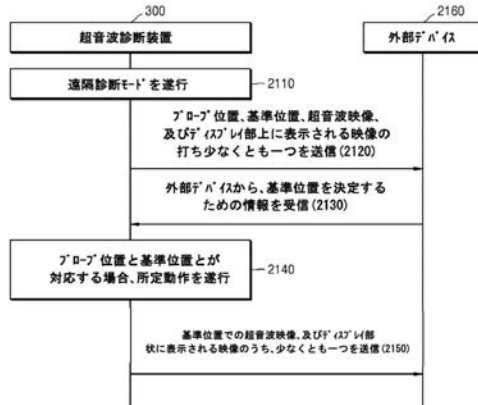
【図 11】



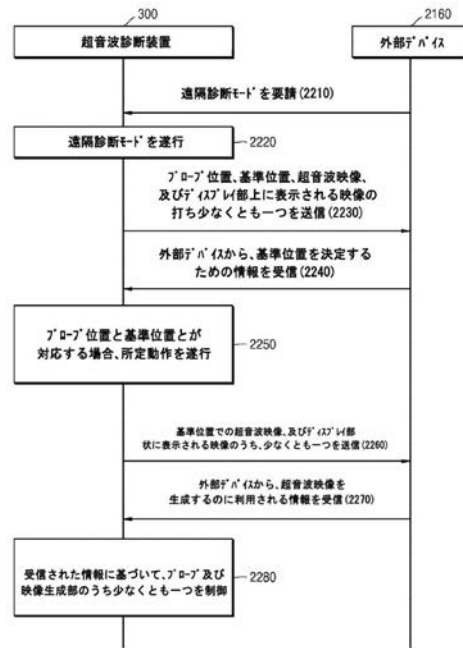
【図 12】



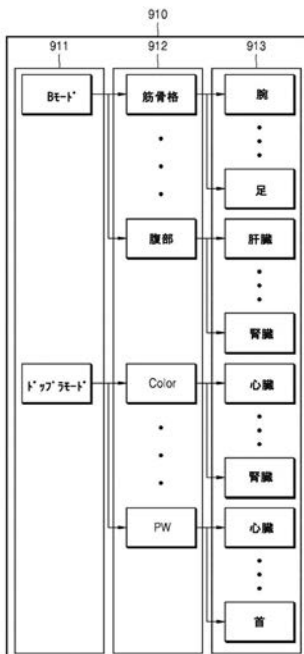
【図 13】



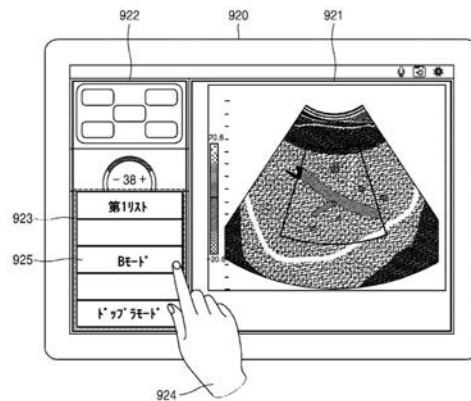
【図 14】



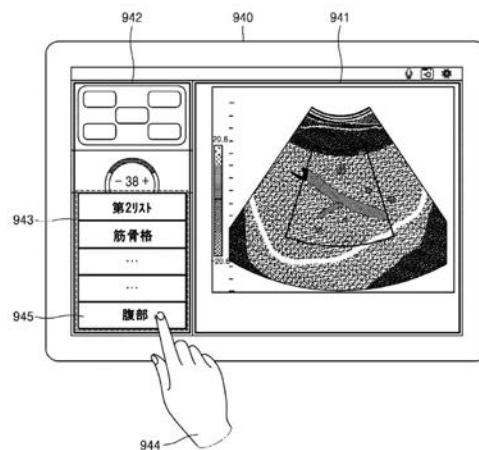
【図 15】



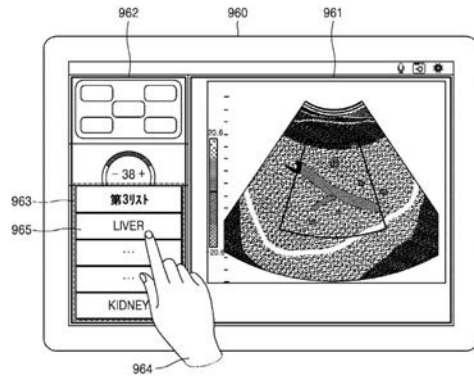
【図 16】



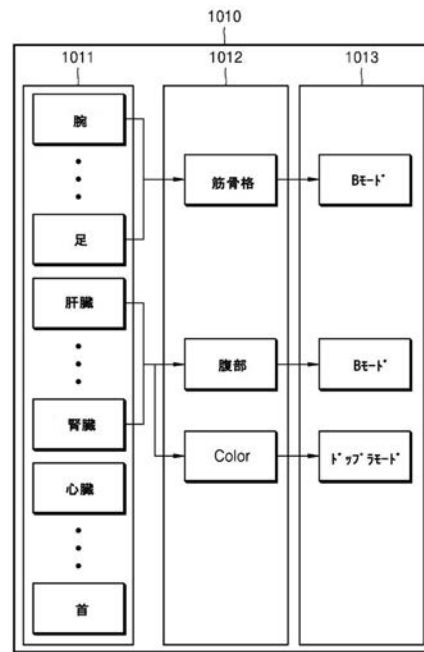
【図 17】



【図 18】

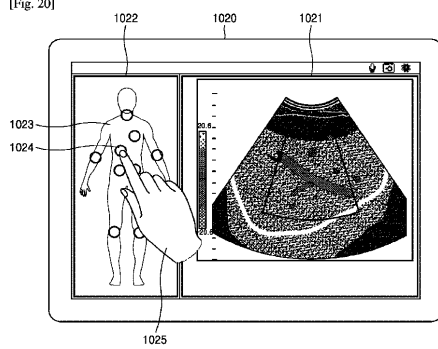


【図 19】

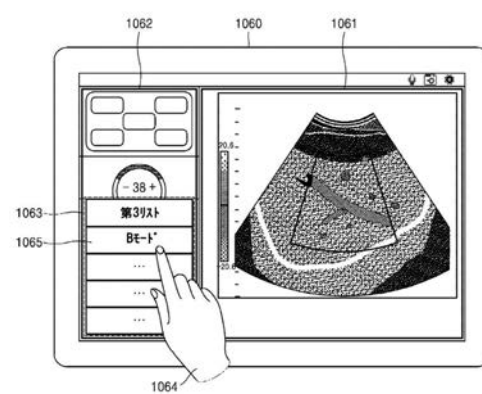


【図 20】

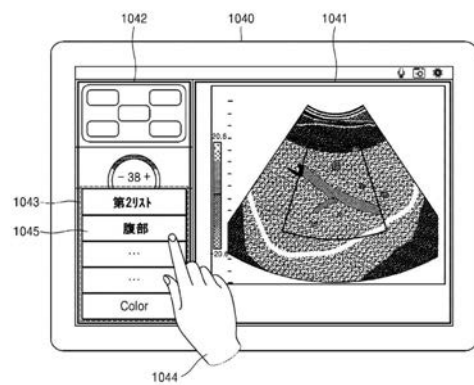
[Fig. 20]



【図 22】



【図 21】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2015/009098
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 8/00(2006.01)i, G06Q 50/22(2012.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 8/00; H04B 7/24; A61B 8/14; G06Q 50/22		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: ultrasound, probe, location, position, reference		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005-0119569 A1 (AKIFUMI OHTAKE) 02 June 2005 See abstract, paragraphs [0030]-[0066] and figures 1,5.	1-11, 15
A	JP 5027922 B2 (HITACHI, LTD.) 19 September 2012 See abstract, paragraphs [0016]-[0019], claim 1 and figure 1.	1-11, 15
A	JP 2009-207800 A (PANASONIC CORP.) 17 September 2009 See abstract, paragraphs [0016]-[0021], claim 1 and figures 1-5.	1-11, 15
A	JP 5410629 B1 (MIKI KENJI) 15 November 2013 See abstract, paragraphs [0007]-[0010] and figure 1.	1-11, 15
A	KR 10-2010-0057341 A (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) 31 May 2010 See abstract, claims 1-5 and figure 2.	1-11, 15
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 December 2015 (15.12.2015)		Date of mailing of the international search report 15 December 2015 (15.12.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Ja Young  Telephone No. +82-42-481-8131

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/009098

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 12-14
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 12-14 pertain to a method for treatment of the human body by diagnostic methods, and thus relate to a subject matter which this International Searching Authority is not required to search under PCT Article 17(2)(a)(i) and PCT Rule 39.1(iv).
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/009098

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005-0119569 A1	02/06/2005	CN 100475149 C CN 1608592 A DE 602004024630 D1 EP 1525850 A1 EP 1525850 B1 JP 2005-124712 A JP 4263579 B2 US 7806824 B2	08/04/2009 27/04/2005 28/01/2010 27/04/2005 16/12/2009 19/05/2005 13/05/2009 05/10/2010
JP 5027922 B2	19/09/2012	WO 2009-136461 A1	12/11/2009
JP 2009-207800 A	17/09/2009	None	
JP 5410629 B1	15/11/2013	JP 2014-221175 A	27/11/2014
KR 10-2010-0057341 A	31/05/2010	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . Z I G B E E

(72)発明者 ユ,ジェ - ヨン

大韓民国 1 6 6 9 7 キョンギ - ド スウォン - シ ヨントン - グ メヨン - ロ 3 1 0 ボン -
ギル 1 2 5 3 4 - 1 2 0 2

(72)発明者 キム,ドン - キ

大韓民国 0 4 7 4 6 ソウル ソンドン - グ コサンジャ - ロ 1 6 4 1 1 6 - 1 6 0 1

(72)発明者 キム,ヨン - ファン

大韓民国 1 8 4 3 7 キョンギ - ド ファソン - シ ドンタンシボムハンビット - ギル 1 0
2 3 1 - 5 0 3

(72)発明者 ソ,ミン - ウ

大韓民国 1 3 5 8 8 キョンギ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ チュンアンコンウォン - ロ
5 3 1 2 8 - 4 0 1

(72)発明者 リ,ジェ - ヨン

大韓民国 1 6 9 2 3 キョンギ - ド ヨンイン - シ スジ - グ ジンサン - ロ 9 0 5 1 3 -
1 1 0 1

Fターム(参考) 4C601 EE11 KK31 KK32 KK33 KK38 KK46 LL21 LL26

专利名称(译)	用于自诊断和远程诊断的超声诊断设备，以及操作超声诊断设备的方法		
公开(公告)号	JP2017531455A	公开(公告)日	2017-10-26
申请号	JP2017502779	申请日	2015-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	ユジェヨン キムドンキ キムヨンファン ソミンウ リジェヨン		
发明人	ユ,ジェ-ヨン キム,ドン-キ キム,ヨン-ファン ソ,ミン-ウ リ,ジェ-ヨン		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 A61B8/085 A61B8/0883 A61B8/0891 A61B8/4245 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/468 A61B8/469 A61B8/488 A61B8/565 A61B8/587 G06Q50/22 A61B8/06 A61B8/4263 A61B8/4427 A61B8/467 G16H30/20 G16H40/67 G06F19/321		
FI分类号	A61B8/14.ZIT		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK33 4C601/KK38 4C601/KK46 4C601/LL21 4C601/LL26		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	1020140113348 2014-08-28 KR		
其他公开文献	JP6683677B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种超声诊断设备，方法和计算机可读记录介质，其甚至使没有单独背景知识的普通用户也能够容易地获取超声图像。超声诊断设备获得探头在对象上的位置，用于获取对象上的超声数据的探头，用于使用超声数据在对象上生成超声图像的图像生成单元。探针位置获取单元，用于在示出物体的图像上显示探针位置和预定基准位置的显示单元，以及用于确定探针位置和基准位置是否彼此对应的控制单元。 ..

