

(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2007-282792
(P2007-282792A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-112305 (P2006-112305)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年4月14日 (2006.4.14)	(74) 代理人	110000040 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
		(72) 発明者	金尾 一郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 GA18 GA21 JC16 JC20 KK24 KK29 KK31 KK32 KK34 LL09 LL11

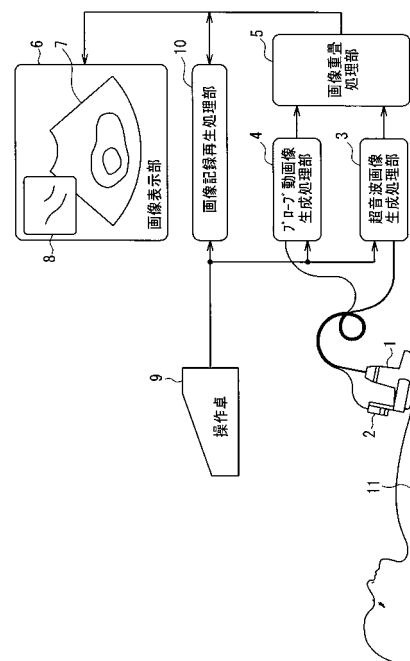
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波画像を再生して診断する場合に、超音波画像の再現性を確保することができ、術者の個人差を低減し、詳細に診察することができる。

【解決手段】 超音波を送受信する超音波プローブ1と、超音波プローブに取り付けられ、超音波プローブの近傍を撮影可能であるプローブ視点カメラ2と、超音波プローブで得られた超音波画像およびプローブ視点カメラで得られたプローブ動画像を重畳した重畳画像の重畳画像データを作成する画像重畳処理部5と、重畳画像データを記録再生する画像記録再生処理部10と、重畳画像データを重畳画像として表示する画像表示部6とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受信する超音波プローブと、
前記超音波プローブに取り付けられ、前記超音波プローブの近傍を撮影可能であるプローブ視点カメラと、
前記超音波プローブで得られた超音波画像および前記プローブ視点カメラで得られたプローブ動画像を重畳した重畳画像の重畳画像データを作成する画像重畳処理部と、
前記重畳画像データを記録再生する画像記録再生処理部と、
前記重畳画像データを重畳画像として表示する画像表示部とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

超音波を透過し、位置情報が付されたプローブ位置情報シートと、
患者と前記プローブ位置情報シートの位置関係を撮影可能である全景カメラとを備え、
前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像および前記プローブ動画像にさらに、
前記全景カメラで得られたカメラ動画像が重畳されたデータであり、
前記プローブ位置情報シートを前記患者の上に載置し、前記プローブ位置情報シート上に前記超音波プローブを配置したときに、
前記プローブ視点カメラは、前記プローブ位置情報シートに付された位置情報を撮影する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記プローブ位置情報シートは、前記超音波プローブとの接触位置を検出する機能を有し、
前記プローブ位置情報シートで検出された接触位置情報に基づいて、前記患者と前記超音波プローブの位置関係を示すプローブマークデータを作成するプローブマーク表示処理部を有し、
前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像、前記プローブ動画像および前記カメラ動画像にさらに、前記プローブマークデータに基づくプローブマークが重畳されたデータである請求項 2 記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

患者の表面に位置情報を投影するプローブ位置情報照射ライトと、
前記患者と前記投影された位置情報の位置関係を記録する全景カメラとを備え、
前記プローブ視点カメラは、前記投影された位置情報を撮影し、
前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像および前記プローブ動画像にさらに、
前記全景カメラで得られたカメラ動画像が重畳されたデータである請求項 1 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記位置情報は、格子状に区切られた各領域に記号を付して構成された請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載された超音波診断装置。

【請求項 6】

前記超音波画像は動画像であり、
前記超音波プローブと前記患者の位置関係の変化に応じて、前記プローブマークが示すプローブ位置が変化する請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波画像とプローブ位置を特定する情報を表示可能とする超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

図 5 は、超音波プローブと患者の位置関係を記録することができる超音波診断装置の構

50

成を示すブロック図である（例えば、特許文献1参照）。患者111と超音波プローブ101の位置関係を全景カメラ122で撮影する。撮影されたデータは、静止画像生成処理部104で静止画像データに変換される。一方、超音波プローブ101で検出されたデータは、超音波画像生成処理部103により超音波画像データに変換される。

【0003】

画像重畳処理部105は、静止画像データおよび超音波画像データに基づいて、全景カメラ122で撮影された画像と超音波プローブ101で検出された超音波画像を重畳した重畳画像データを作成する。そして、画像記録再生処理部110に重畳画像データを記録する。画像記録再生処理部110は、操作卓109からの命令により、画像表示部106に重畳画像を表示させる。重畳画像は、全景カメラ122で撮影された画像108と超音波画像107により構成される。

10

【0004】

以上のように超音波画像に、超音波プローブ101と患者111の位置関係を示す図を重畳させることにより、診断位置を特定することができる。

【特許文献1】特開2001-112752号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来の超音波診断装置では、全景を静止画で記録するため、術者や患者の位置によってはプローブ位置が術者の死角となり、超音波プローブ101と患者111の位置関係を示すことができない場合が生じる。

20

【0006】

また、患者111と超音波プローブ101の位置関係を撮影するため、カメラと被写体にはある程度の距離が必要である。そのため、超音波プローブ101の詳細な位置あるいはあり角の微小な角度を再現できないという問題がある。

【0007】

本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、超音波画像を再生して診察する場合に、超音波画像の再現性を確保することができ、術者の個人差を低減し、詳細に診察することができる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】

30

【0008】

本発明の超音波診断装置は、上記課題を解決するために、超音波を送受信する超音波プローブと、前記超音波プローブに取り付けられ、前記超音波プローブの近傍を撮影可能であるプローブ視点カメラと、前記超音波プローブで得られた超音波画像および前記プローブ視点カメラで得られたプローブ動画像を重畳した重畳画像の重畳画像データを作成する画像重畳処理部と、前記重畳画像データを記録再生する画像記録再生処理部と、前記重畳画像データを重畳画像として表示する画像表示部とを備えたことを特徴とする。

【0009】

この構成により、プローブ視点カメラ2で撮影した撮影した患者の体表を示す画像を取得することで、術者は、超音波画像を再生時に、プローブ動画像により超音波画像の検出位置を確認しながら診察を行うことができる。

40

【0010】

また、超音波を透過し、位置情報が付されたプローブ位置情報シートと、患者と前記プローブ位置情報シートの位置関係を撮影可能である全景カメラとを備え、前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像および前記プローブ動画像にさらに、前記全景カメラで得られたカメラ動画像が重畳されたデータであり、前記プローブ位置情報シートを前記患者の上に載置し、前記プローブ位置情報シート上に前記超音波プローブを配置したときに、前記プローブ視点カメラは、前記プローブ位置情報シートに付された位置情報を撮影する構成にすることもできる。この構成によりさらに詳細に位置を判断することができる。

50

【0011】

また、前記プローブ位置情報シートは、前記超音波プローブとの接触位置を検出する機能を有し、前記プローブ位置情報シートで検出された接触位置情報に基づいて、前記患者と前記超音波プローブの位置関係を示すプローブマークデータを作成するプローブマーク表示処理部を有し、前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像、前記プローブ動画像および前記カメラ動画像にさらに、前記プローブマークデータに基づくプローブマークが重畳されたデータである構成にすることができる。この構成によりさらに詳細に位置を判断することができ、プローブマークにより直感的に位置を認識することができる。

【0012】

また、患者の表面に位置情報を投影するプローブ位置情報照射ライトと、前記患者と前記投影された位置情報の位置関係を記録する全景カメラとを備え、前記プローブ視点カメラは、前記投影された位置情報を撮影し、前記重畳画像データは、重畳された前記超音波画像および前記プローブ動画像にさらに、前記全景カメラで得られたカメラ動画像が重畳されたデータである構成にすることもできる。この構成により、患者にシートを載せず位置を特定することができるので、患者の不快感なしに診察することができる。

10

【0013】

また、前記位置情報は、格子状に区切られた各領域に記号を付した構成とすることもできる。

【0014】

また、前記超音波画像は動画像であり、前記超音波プローブと前記患者の位置関係の変化に応じて、前記プローブマークが示すプローブ位置が変化する構成にすることもできる。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、超音波画像を再生して診断する場合に、超音波画像の再現性を確保することができ、術者の個人差を低減し、詳細に診察することができる超音波診断装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の超音波診断装置における実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

30

【0017】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置の一構成を示すブロック図である。超音波プローブ(探触子)1は、患者11の診察部位に超音波を送信し、その反射波を受信して電気信号に変換し、変換された電気信号を超音波画像重畳処理部3へ送信する。プローブ視点カメラ2は、超音波プローブ1に取り付けられ、患者11の体表を撮影し、得られた光学映像信号をプローブ動画像生成処理部4へ送信する。

【0018】

超音波画像生成処理部3は、操作卓9からの命令に基づいて、超音波プローブ1からの電気信号をBモード画像などの超音波画像データに変換し、画像重畳処理部5へ送信する。プローブ動画像生成処理部4は、操作卓9からの命令に基づいて、プローブ視点カメラ2の制御を行い、プローブ視点カメラ2から光学映像信号を受信し、光学映像信号からプローブ動画像データを作成し、プローブ動画像データを画像重畳処理部5へ出力する。

40

【0019】

画像重畳処理部5は、超音波画像データに基づく画像(超音波画像)とプローブ動画像データに基づく画像(プローブ動画像)を重畳した重畳画像の重畳画像データを画像表示部6および画像記録再生処理部10へ送信する。画像記録再生処理部10は、操作卓9からの命令に基づいて、画像重畳処理部5により作成された重畳画像データを記録し、再生時に記録した重畳画像データを重畳画像として画像表示部6に再生表示させる。

50

【0020】

画像表示部6は、画像重畳処理部5および画像記録再生処理部10からの重畳画像データを重畳画像として表示する。重畳画像には、超音波画像が表示される超音波画像表示領域7と、プローブ動画像が表示されるプローブ動画像表示領域8が設けられている。超音波画像表示領域7には、超音波プローブ1により検出された超音波画像が表示される。プローブ動画像表示領域8には、プローブ視点カメラ2により検出されたプローブ動画像が表示される。

【0021】

プローブ画像は、プローブ視点カメラ2が撮影した患者11の体表を示す画像である。従って、術者は、超音波画像を再生時に、プローブ動画像により超音波画像の検出位置を確認しながら診察を行うことができる。

10

【0022】

操作卓9は、術者により命令が入力され、超音波画像生成処理部3、プローブ動画像生成処理部4および画像記録再生処理部10へ指令を送信する。

【0023】

以上のような構成により、本実施の形態に係る超音波診断装置は、超音波画像に、プローブ動画像が表示されているため、再生時において、超音波プローブ1の詳細な位置、および角などを特定でき、必要に応じて再度画像を取得するなどして画像取得状態を再現しながら判断をすることができるため、より正確な診察をすることが可能になる。

【0024】

(第2の実施の形態)

図2は、本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置における一構成を示すブロック図である。第1の実施の形態に係る超音波診断装置に、プローブ位置情報シート21と、全景カメラ22と、カメラ動画像生成処理部23と、カメラ動画像表示領域24を追加した構成である。なお、第1の実施の形態に係る超音波診断装置と同一の構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0025】

プローブ位置情報シート21には、音響インピーダンスがプローブ位置情報シート21と同程度の音響インピーダンスの材料により位置情報が記されている。このため、プローブ位置情報シート21上の位置情報は、超音波で感知されない。位置情報は、プローブ位置情報シート21を縦横それぞれ16の格子状に区切り、区切られた領域に縦横の番号(16進数)を記載(図2では番号を省略)して示される。なお、超音波の反射を防ぐため、プローブ位置情報シート21は、超音波プローブ1または患者11の音響インピーダンスに近いものが好ましい。

30

【0026】

また、プローブ位置情報シート21は、必ずしも領域を規定する区切り線は必要ない。また、必ずしも縦横それぞれ16に区切る必要もない。さらに、位置特定機能を有すれば格子状に領域を特定する必要も無い。

【0027】

一方、縦横16づつに区切られた領域は光学的に識別可能であり、プローブ視点カメラ2により撮影可能である。従って、超音波画像にはプローブ位置情報シート21の影響を与えず、プローブ動画像にはプローブ位置を詳細に表示することができる。

40

【0028】

プローブ動画像表示領域8に表示されるプローブ動画像は、プローブ視点カメラ2が撮影した画像であり、プローブ位置情報シート21に記された各領域の位置を特定するための2つの数字を表わす。術者は、この数字によりプローブ視点カメラ2の位置を特定することができる。プローブ視点カメラ2は、超音波プローブ1と位置関係を有するため、プローブ動画像に表示された数字を用いて超音波プローブ1の位置を特定することができる。

【0029】

50

全景カメラ 2 2 は、プローブ位置情報シート 2 1、患者 1 1 および超音波プローブ 1 の相対位置関係を撮影する。全景カメラ 2 2 で撮られた画像データは、カメラ動画像生成処理部 2 3 において、術者の操作による操作卓 9 a からの制御により、画像データであるカメラ動画像データに変換処理される。画像重畳処理部 5 a は、超音波画像、プローブ動画像およびカメラ動画像データに基づく画像（カメラ動画像）を重畳し、重畳した重畳画像データを画像表示部 6 a および画像記録再生処理部 1 0 へ送信する。画像表示部 6 a は、画像重畳処理部 5 a の重畳画像データを重畳画像として表示する。重畳画像には、カメラ動画像が表示されるカメラ動画像表示領域 2 4 が設けられている。画像記録再生処理部 1 0 は、重畳画像データを記録し、再生時に重畳画像データを重畳画像として画像表示部 6 a に表示させる。

10

【0030】

次に、以上のような構成の超音波診断装置の動作について説明する。まず、患者 1 1 の診察領域にプローブ位置情報シート 2 1 を載せる。つぎに、プローブ位置情報シート 2 1 上に超音波プローブ 1 を配置する。つぎに、術者が操作卓 9 a を操作することにより、超音波プローブ 1 は超音波を患者 1 1 の診察部位に送信し、反射波を受信する。同時にプローブ視点カメラ 2 は、プローブ位置情報シート 2 1 の撮影し、全景カメラ 2 2 は、超音波プローブ 1、プローブ位置情報シート 2 1 および患者 1 1 の相対位置、超音波プローブ 1 のあおり角などを撮影する。

【0031】

超音波プローブ 1 で受信された電気信号は、超音波画像生成処理部 3 で超音波画像データに変換され、画像重畳処理部 5 a へ送信される。プローブ視点カメラ 2 で得られた光学映像信号は、プローブ動画像生成処理部 4 でプローブ動画像データに変換され、画像重畳処理部 5 a へ送信される。全景カメラ 2 2 により撮られた画像データは、カメラ動画像生成処理部 2 3 でカメラ動画像データに変換され、画像重畳処理部 5 a へ送信される。

20

【0032】

画像重畳処理部 5 a において、超音波画像データ、プローブ動画像データおよびカメラ動画像データに基づいて、超音波画像、プローブ動画像およびカメラ動画像を重畳した重畳画像データが作成される。重畳画像データは、画像記録再生処理部 1 0 へ送信され、記録される。また、再生時において重畳画像データは、画像記録再生処理部 1 0 から画像表示部 6 a に送信され、重畳画像として表示される。

30

【0033】

重畳画像は、超音波画像、プローブ動画像およびカメラ動画像を重畳表示した画像である。従って、術者は、カメラ動画像を確認して超音波プローブ 1 と患者 1 1 の位置関係をおおまかに確認し、プローブ動画像を確認して超音波プローブ 1 の位置を詳細に確認することができる。超音波プローブ 1 の位置を確認した後に超音波画像を用いて診察する。

【0034】

以上のような構成により、本実施の形態に係る超音波診断装置は、画像表示部に超音波画像、プローブ動画像およびカメラ動画像を表示するため、表示の際に、術者が超音波画像の撮影位置および撮影角度を詳細に認識することができる。そのため、より正確な診察をすることができる。

40

【0035】

（第 3 の実施の形態）

図 3 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波診断装置における一構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る超音波診断装置は、第 2 の実施の形態におけるプローブ位置情報シート 2 1 がプローブ位置情報シート 2 1 b に置き換わり、プローブ位置情報シート 2 1 b からの信号を処理するプローブマーク表示処理部 3 1 が設けられている。なお、本実施の形態に係る超音波診断装置において、第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置と同一の構成要素については、同一の符号を付して、説明を省略する。

【0036】

プローブ位置情報シート 2 1 b は、第 2 の実施の形態で用いられるプローブ位置情報シ

50

ート21に超音波プローブ1との接触およびその位置を検出する機能が付加されている。プローブ位置情報シート21bは、超音波プローブ1との接触位置情報をプローブマーク表示処理部31に送信する。

【0037】

操作卓9bは、術者が操作することにより命令が作成され、超音波画像生成処理部3、プローブ動画像生成処理部4、カメラ動画像生成処理部23およびプローブマーク表示処理部へ命令を送信する。プローブマーク表示処理部31は、操作卓9bからの命令に基づいて、接触位置情報から患者11と超音波プローブ1の位置関係を示すプローブマークを作成する。プローブマークは、患者11を示すボディマークと超音波プローブ1の位置を示すプローブ位置マークからなる。プローブ位置マークは、プローブマーク表示処理部31からの接触位置情報に基づいて、超音波プローブの位置に対応するボディマーク上の位置に移される。そして、プローブマークデータを画像重畳処理部5bへ送信する。

10

【0038】

画像重畳処理部5bは、超音波画像データ、プローブ動画像データ、カメラ動画像データおよびプローブマークデータに基づいて、超音波画像、プローブ動画像、カメラ動画像およびプローブマークを重畳した重畳画像データを作成する。画像重畳処理部5bは、作成した重畳画像データを画像記録再生処理部10に保存する。

【0039】

画像表示部6bは、画像記録再生処理部10に保存された重畳画像データに基づいて、重畳画像を表示する。重畳画像は、超音波画像、プローブ動画像、カメラ動画像およびプローブマーク表示領域32に患者11と超音波プローブ1を示すプローブマークで構成される。

20

【0040】

以上のような構成により、本実施の形態に係る超音波診断装置は、画像表示部に超音波画像、プローブ動画像、カメラ動画像およびプローブマークが表示されるため、表示の際に、術者が超音波画像の撮影位置および撮影角度を詳細に認識することができる。そのため、正確な診察をすることができる。

【0041】

なお、本実施の形態における超音波診断装置は、プローブ位置情報シート21bに位置情報が必ずしも付されている必要はない。プローブ位置情報シート21bの位置検出機能およびプローブマークにより検出位置を特定することができる。ただし、プローブ位置情報シート21bに位置情報が付されている場合の方がより正確に位置を特定することができる。

30

【0042】

(第4の実施の形態)

図4は、本発明の第4の実施の形態に係る超音波診断装置における一構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る超音波診断装置は、第2の実施の形態に係る超音波診断装置のプローブ位置情報シート21に変えて、プローブ位置情報照射ライト41を備えた点が異なる。他の構成要素は、第2の実施の形態に係る超音波診断装置と同様であり、同一の構成要素には、同一の符号を付して説明を省略する。

40

【0043】

プローブ位置情報照射ライト41は、位置情報が記された透明材料がライトの前面に設けられている。プローブ位置情報照射ライト41を患者11に照射すると、患者11の表面に投影位置情報42が表示される。投影位置情報42は、格子状に区切られ、各領域には位置情報が記されている。投影位置情報42は、診察時にプローブ視点カメラ2により読み取られ、画像表示部6aのプローブ動画像表示領域8に表示される。なお、投影位置情報42は、位置をプローブ視点カメラ2により撮影可能であれば、どのような形式であってもよい。

【0044】

以上のような構成により、本実施の形態に係る超音波診断装置は、画像表示部に超音波

50

画像、プローブ動画像およびカメラ動画像が表示されるため、表示の際に、術者が超音波画像の撮影位置および撮影角度を詳細に認識することができる。そのため、正確な診察をすることができる。

【0045】

また、患者11にプローブ位置情報シート21を載せることがないため、患者11にプローブ位置情報シート21による不快感を無くすことができる。

【0046】

なお、本発明の超音波診断装置において、超音波画像は動画像であることが好ましい。また、超音波プローブと患者の位置関係の変化に応じて、プローブマークが示すプローブ位置が変化する構成にすることが好ましい。

10

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明の超音波診断装置は、診察位置を詳細に特定することができ、正確な診察が可能であるという利点を有し、超音波診断に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図3】本発明の第3の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の第4の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

20

【図5】従来 of 超音波診断装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

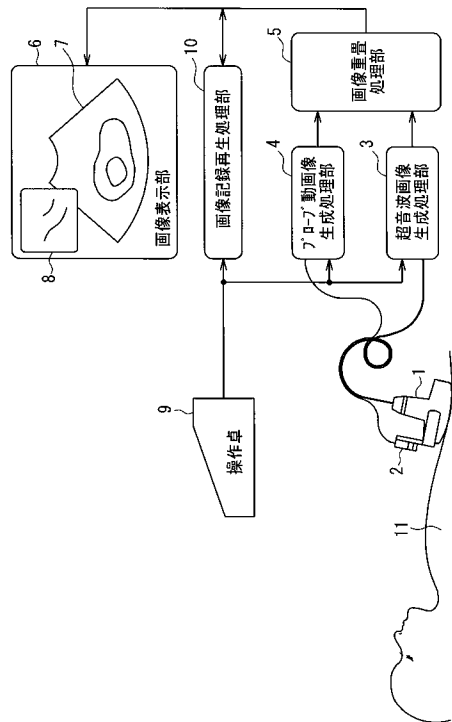
【0049】

- 1 超音波プローブ
- 2 プローブ視点カメラ
- 3 超音波画像生成処理部
- 4 プローブ動画像生成処理部
- 5、5a、5b 画像重畳処理部
- 6、6a、6b 画像表示部
- 7 超音波画像表示領域
- 8 プローブ動画像表示領域
- 9、9a、9b 操作卓
- 10 画像記録再生処理部
- 11 患者
- 21、21b プローブ位置情報シート
- 22 全景カメラ
- 23 カメラ動画像生成処理部
- 24 カメラ動画像表示領域
- 31 プローブマーク表示処理部
- 32 プローブマーク表示領域
- 41 プローブ位置情報照射ライト
- 42 投影位置情報

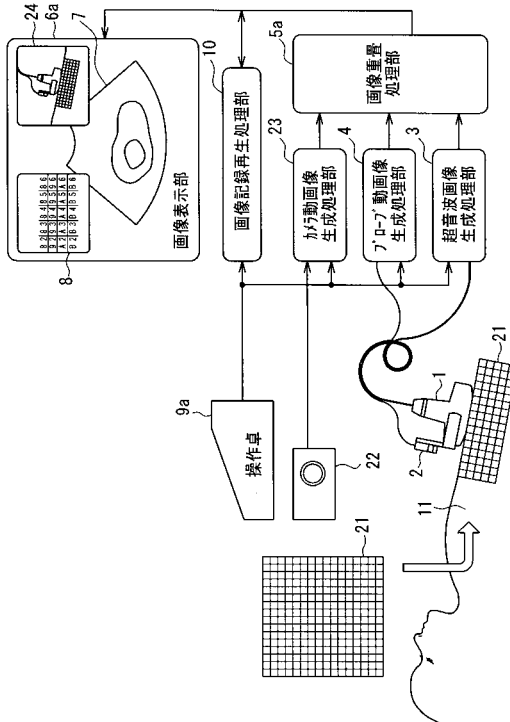
30

40

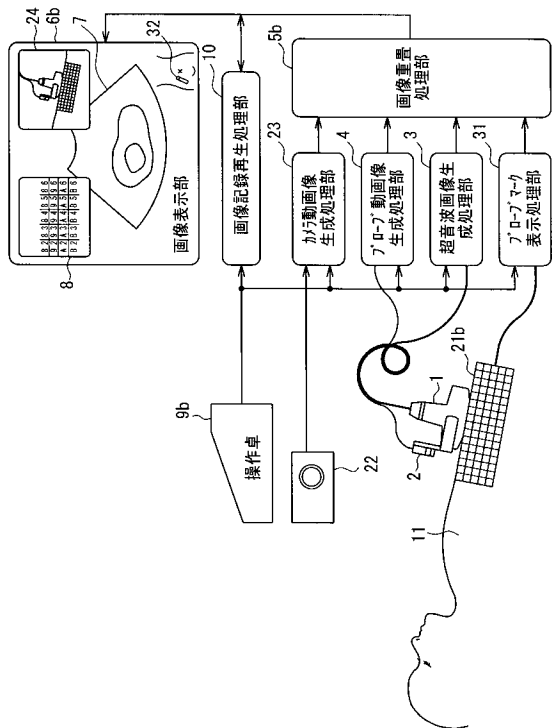
【 図 1 】



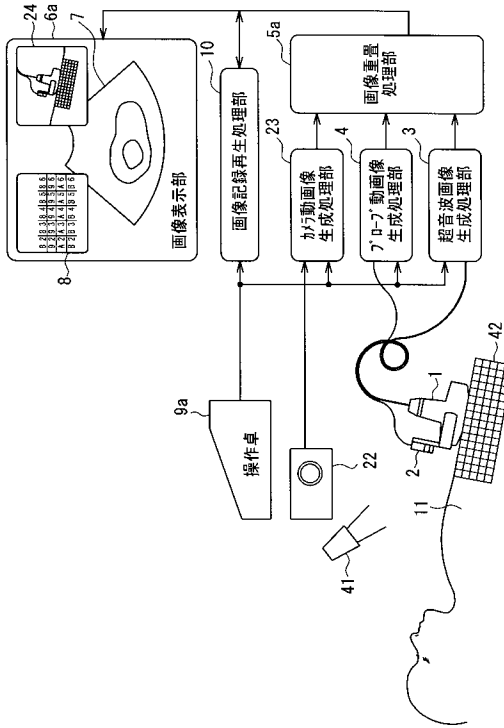
【 図 2 】



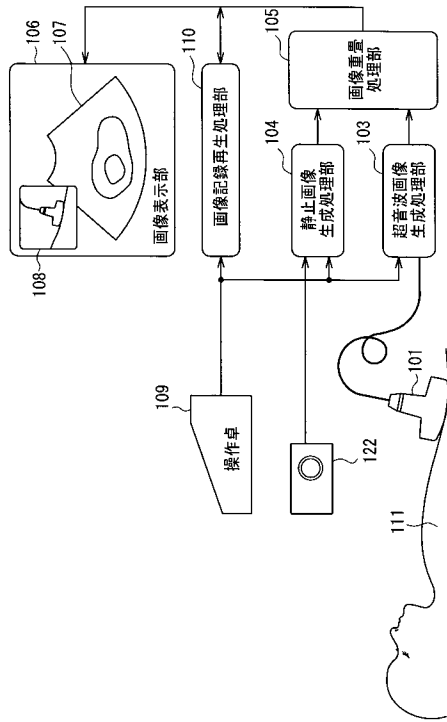
【 図 3 】



【 図 4 】



【 图 5 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007282792A	公开(公告)日	2007-11-01
申请号	JP2006112305	申请日	2006-04-14
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	金尾一郎		
发明人	金尾 一郎		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/GA18 4C601/GA21 4C601/JC16 4C601/JC20 4C601/KK24 4C601/KK29 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK34 4C601/LL09 4C601/LL11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供能够在通过再现超声图像进行诊断时确保超声图像的再现性的超声诊断设备，可以减少个体之间的个体差异并详细检查细节。用于发送和接收超声波的超声波探头1，附接到超声波探头并且能够拍摄超声波探头附近的探头视点相机2，超声波图像和通过超声波探头获得的探头图像叠加处理单元5，其创建通过叠加由视点相机获得的探测运动图像而获得的叠加图像的叠加图像数据，图像记录/再现处理单元10，其记录和再现叠加图像数据，以及叠加图像数据以及用于显示的图像显示单元6。点域1

