

(12)

公開特許公報

(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-355244

(P2002-355244A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002.12.10)

(51) Int.Cl⁷

識別記号

F I

テーマコード[※]（参考）

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 20 L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001-165269(P2001-165269)

(22)出願日 平成13年5月31日(2001.5.31)

(71)出願人 000153498

株式会社日立メディコ

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72)発明者 岸本 眞治

東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式
会社日立メディコ内

(72)発明者 角田 文明

東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株式
会社日立メディコ内

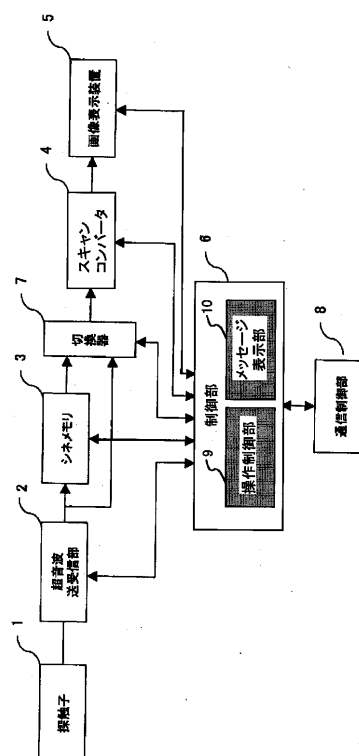
Fターム (参考) 4C301 EE11 EE12 JA20 KK13 LL17

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 遠隔操作されている最中に、遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示することができるようにする。

【解決手段】 外部機器から通信制御部 8 を介して遠隔操作される場合に、メッセージ表示部 10 は外部機器から通信制御部 8 を介して入力する情報により遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示し、操作制御部 9 は超音波診断装置側の入力操作を制限する。また、メッセージ表示部 10 には、画像の良否等の故障診断の結果が表示され、超音波診断装置側の操作者は、超音波診断装置の故障診断を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器と通信する通信制御手段を有し、前記外部機器から前記通信制御手段を介して通信授受される情報に基づいて遠隔操作される超音波診断装置において、前記外部機器による遠隔操作中に超音波診断装置側の操作を制限する制限手段と、前記遠隔操作中に遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示する表示手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】 外部機器と通信する通信制御手段を有し、前記外部機器から前記通信制御手段を介して通信授受される情報に基づいて遠隔操作される超音波診断装置において、前記外部機器による遠隔故障診断操作中に故障診断用のファントム等の画像を取得するための操作手順を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された操作手順に従って取得した画像を前記通信制御手段を介して前記外部機器に送信させる手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は超音波診断装置に係り、特に超音波を被検体内に送受し該被検体の診断部位について超音波断層像或いは血流像を表示する超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は、特開平10-137243号公報に記載された従来の超音波診断装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。図6に示すように、この超音波診断装置は、主として、被検体内に超音波を送受する探触子1と、探触子1を駆動して超音波を発生させると共に受信した反射エコーの信号を処理する超音波送受信部2と、超音波送受信部2からの信号を時系列に複数フレーム記録するシネメモリ3と、シネメモリ3から読み出したデータを超音波ビームの走査線毎に書き込んで画像データを形成するスキャンコンバータ4と、スキャンコンバータ4からの出力信号を画像として表示する画像表示装置5と、上記各構成要素を制御する制御部6と、超音波送受信部2から直接出力された出力データ又はシネメモリ3からの出力データのいずれかを選択する切換器7と、制御部6を介して外部に対するデータの通信を制御する通信制御部8とから構成されている。

【0003】 上記通信制御部8は、超音波診断装置内の画像と、演算結果等の各種データと、制御プログラム等との外部に対して通信の授受を制御する。

【0004】 次に、外部との通信の処理手順を説明する。まず、通信制御部8は外部からの遠隔故障診断等の割り込み要求を受け付けて記録する。続いて、通信制御部8は受け付けた割り込み要求が正規の割り込み要求であるか否かを判定し、正規の要求の場合は、制御部6に

割り込み処理の内容を伝達する。尚、制御部6は受け付けた処理の内容から制御の分類を判断し、当該部分を制御する。

【0005】 次いで、従来の遠隔操作によるソフトウェアのバージョンアップの例を説明する。ソフトウェアのバージョンアップの場合は、まず外部のコンピュータから通信開始要求がされ、その後共通バスに通信開始要求信号が出力される。続いて、通信制御部8は外部のコンピュータから送り出された通信情報を受信し、開始要求信号が入力されると、バスラインを明渡し、受信待ちの状態待機する。次いで、通信制御部8はソフトウェアのバージョンアップを意味する情報を検出する。次に、検出された情報は制御部6に送られ、制御部6は実行中の処理を優先度に応じて中断、打ち切り、終了待機して、ソフトウェアの転送受け入れの準備をする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の超音波診断装置では、ソフトウェアの転送受け入れの準備をしている際にキーパネルからの操作を受け付けず、さらに、超音波診断装置側にソフトウェアを転送中である旨の表示がされないため、超音波診断装置が故障のために操作ができないか、あるいは遠隔操作中のために操作ができないかを判断することができなかった。

【0007】 同様に、画像データを遠隔操作により転送する場合も超音波装置を使用禁止にするか、あるいは一部の処理を使用禁止にする必要があるが、その旨の表示は行われていなかった。このため、超音波診断装置を診断に使用する場合に、機能が正常か否かを判断することができなかった。

【0008】 また、一部の機能を使用禁止にしてある場合に、他の機能で置き換え可能かを判断しながら操作しなくてはならず、非常に不便であった。更に、このような操作は誤診を誘発する恐れがあった。同様に故障診断を遠隔で実行する場合も、検査中の機能が使用禁止となり、装置が正常か否かを判断できないため非常に不便であり、誤診を誘発する恐れがあった。

【0009】 他にも、遠隔操作による診断や遠隔故障診断等が実用化されているが、例えば遠隔操作の際は装置を使用禁止にするなどして、遠隔処理の都合のみで装置が構築されていた。

【0010】 さらにまた、従来の超音波診断装置においては、離れた場所にある超音波診断装置を遠隔操作にて故障診断している時に、超音波診断装置の使用者に故障診断の協力を得ることができなかった。

【0011】 例えば、第1に超音波断層像の画質を把握する手段を設けていないため画質が劣化しているか否かの判定ができなかった、第2に超音波診断装置の濃度分解能を把握する手段を設けていない、第3に超音波診断装置の空間分解能を把握する手段を設けていない、という状況であった。

【0012】さらに、これらの情報は超音波診断装置側に表示されず、その超音波診断装置が故障のためにクロストークが大きくなったか、あるいは遠隔操作中のため操作ができないかを判断することができなかった。このため超音波診断装置を診断に使用する場合に、機能が正常であるかを判断しながら操作しなくてはならず非常に不便であり、誤診を誘発する恐れがあった。

【0013】さらにまた、従来の超音波診断装置においては離れた場所にある超音波診断装置を遠隔操作している時に、第1に遠隔操作が超音波診断装置の故障の原因を調査しているか否か、第2に超音波診断装置の故障状況を把握している最中か否か、第3に故障した超音波診断装置を修理している最中か否か、第4に超音波診断装置のソフトウェアをバージョンアップしている最中か否か、第5に画像等のデータを送受しているか否か、といった情報を超音波診断装置側に表示することがなかった。従って、超音波診断装置は故障のため操作ができないか、あるいは遠隔操作中のため操作ができないかを判断することができなかった。これでは急患等のため緊急に超音波診断装置を診断に使用する場合に、機能が正常か否かを判断しながら操作をしなくてはならず、非常に不便であり誤診を誘発する恐れもあった。

【0014】本発明の目的は、遠隔操作されている最中に、遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示することができる超音波診断装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、遠隔操作にて故障診断する場合に、超音波診断装置の使用者に故障診断の協力を得ることができる超音波診断装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願請求項1に係る発明は、外部機器と通信する通信制御手段を有し、前記外部機器から前記通信制御手段を介して通信授受される情報に基づいて遠隔操作される超音波診断装置において、前記外部機器による遠隔操作中に超音波診断装置側の操作を制限する制限手段と、前記遠隔操作中に遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示する表示手段とを備えたことを特徴としている。

【0017】本発明によれば、遠隔操作中に超音波診断装置側の操作を制限し、遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示するようにする。

【0018】本願請求項2に係る発明は、外部機器と通信する通信制御手段を有し、前記外部機器から前記通信制御手段を介して通信授受される情報に基づいて遠隔操作される超音波診断装置において、前記外部機器による遠隔故障診断操作中に故障診断用のファントム等の画像を取得するための操作手順を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された操作手順に従って取得した画像を前記通信制御手段を介して前記外部機器に送信させる手段とを備えたことを特徴としている。

【0019】本発明によれば、遠隔故障診断操作中に故障診断用のファントム等の画像を取得するための操作手順を表示し、表示された操作手順に従って取得した画像を通信制御手段を介して外部機器に送信させるようにする。これにより、画面指示に応じた必要なデータの収集ができ、故障診断の協力を得ることができる。

【0020】超音波を被検体内に送受し該検体内の診断部位について超音波断層像或いは血流像を表示する超音波診断装置において、離れた場所にある超音波診断装置を遠隔操作によりデータの送受及びソフトウェアのインストールをすることにより、遠隔故障診断で画質の判定をすることができる。

【0021】更に、遠隔操作で画像データ転送、ソフトウェアのバージョンアップ、故障診断等を実施し、操作の実行中はその旨の警告メッセージを表示し、超音波診断装置本体の操作を制限することができる超音波診断装置によって、故障診断中にファントム等の使用手順をメッセージ表示し、表示に従って遠隔地でリアルタイムに検査の結果の判定をすることもできる。

【0022】更に、遠隔操作により故障診断を実行し、故障診断実行中、或いは故障と判定した場合の当該検査機能が充分機能しない旨の警告メッセージを表示し、超音波診断装置本体の当該検査機能の操作を制限することもできる。

【0023】更に、ハードウェアで実施する方式以外にも、出力信号を画像として表示する画像表示装置と、上記各構成要素を制御する制御部と、上記制御部を介して、超音波診断装置内のデータを外部に対する通信を制御する通信制御部とを備えて成る超音波診断装置において、超音波診断装置を遠隔操作をしている最中に、超音波診断装置の表示画面に遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示するアルゴリズムを搭載した超音波診断装置も同様の効果を得ることが可能である。

【0024】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る超音波診断装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【0025】図1は、本発明に係る超音波診断装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。図1に示すように、本発明に係る超音波診断装置は、主として探触子1と、超音波送受信部2と、シネメモリ3と、スキャンコンバータ4と、画像表示装置5と、制御部6と、切換器7と、通信制御部8とから構成される。超音波診断装置は、超音波を被検体内に送受信し該被検体の診断部位について超音波断層像或いは血流像を表示する。

【0026】探触子1は、その内部(図示省略)に、超音波の発生源であり生体内からの反射エコーを受信する一つ又は複数の振動子を有し、機械的又は電子的にビーム走査を行い、被検体内に超音波を送受信する。

【0027】超音波受信部2は、探触子1から被検体内

へ超音波ビームを送信する際の、その超音波ビームを形成するための公知の送波パルス及び送波遅延回路と、探触子 1 の各振動子で受信した反射エコー信号を増幅する受信増幅器と、受信した各反射エコー信号の位相を揃えて加算し、受波超音波ビームを形成する受波遅延回路と、加算器などから成る整相回路とを有する。超音波受信部 2 は、探触子 1 を駆動して超音波を発生させると共に受信した反射エコーの信号を処理する。

【0028】シネメモリ 3 は、超音波送受信部 2 からの信号を時系列に従い、複数フレーム記録する。スキャンコンバータ 4 は、シネメモリ 3 から読み出したデータを超音波ビームの走査線毎に書き込んで画像データを形成し、例えば B モード断層像のデータに変換する。

【0029】画像表示装置 5 は、例えば B モード断層像のデータを入力して表示するテレビモニタから成り、スキャンコンバータ 4 からの出力信号を画像として表示する。制御部 6 は、超音波診断装置の操作を制御する操作制御部 9 と、メッセージ表示部 10 とから構成され、内部に中央処理装置 (CPU) を有し、各種の制御データや制御用のソフトウェアが格納されている。制御部 6 は、

上記各構成要素の動作を制御する。
【0030】切換器 7 は、シネメモリ 3 の後段に設けられ、超音波送受信部 2 から直接の出力データ又はシネメモリ 3 からの出力データのいずれかを選択し、選択されたデータをスキャンコンバータ 4 へ送る。通信制御部 8 は、制御部 6 を介し、超音波診断装置内のデータを外部に対して通信することを制御する。

【0031】図 2 は、操作制御部 9 及びメッセージ表示部 10 を有する本発明に係る超音波診断装置の遠隔操作時の処理を示すフローチャートである。

【0032】図示しない外部機器から通信制御部 8 を介して遠隔操作される場合に、メッセージ表示部 10 は外部機器から通信制御部 8 を介して入力する情報により遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示し (ステップ 100, ステップ 102)、操作制御部 9 は超音波診断装置側の入力操作を制限する (ステップ 104)。

【0033】続いて、外部機器から参考画像と、この参考画像に対応した故障診断用のファントム等の画像を取得するための操作手順の情報が通信制御部 8 を介して入力され、メッセージ表示部 10 には前記操作手順が表示される (ステップ 106)。また、図 3 に示すように画像表示装置 5 には前記入力した参考画像が表示される (ステップ 108)。

【0034】超音波診断装置側の操作者は、メッセージ表示部 10 に表示された操作手順にしたがって故障診断用のファントム等の画像を取得するための操作を行う。尚、操作制御部 9 は入力操作の制限を受けているが、上記操作は可能になっている。超音波診断装置は上記操作にしたがって故障診断用の画像を収集する (ステップ 110)。そして、スキャンコンバータ 4 から出力される

収集した画像は、図 3 に示すように参考画像と並列して画像表示装置 5 に表示される。これにより、超音波診断装置側の操作者は、参考画像と収集した故障診断用の画像とを比較することにより超音波診断装置の故障診断を行うことができる (ステップ 112)。

【0035】一方、前記収集した故障診断用の画像は、制御部 6 及び通信制御部 8 を介して外部機器側に転送される。外部機器側の故障診断を行う者は、転送されてきた故障診断用の画像と参考画像とを比較し、その比較結果を超音波診断装置側に送信する。これにより、メッセージ表示部 10 には、画像の良否等の故障診断の結果が表示され、超音波診断装置側の操作者に故障診断の結果が知らされる (ステップ 114)。尚、故障診断を行う外部機器側では、超音波診断装置の濃度分布を把握する手段や空間分解能を把握する手段等を有し、高度な故障診断が可能である。

【0036】次に、本発明に係る超音波診断装置の他の実施の形態を示す。図 4 は、操作制御部 9 及びメッセージ表示部 10 を有する本発明に係る超音波診断装置の遠隔操作時の処理を示すフローチャートである。

【0037】外部機器から通信制御部 8 を介して遠隔操作される場合に、図 5 に示すように、メッセージ表示部 10 は外部機器から通信制御部 8 を介して入力する情報により遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示し

(ステップ 200, 202)、操作制御部 9 は超音波診断装置側の入力操作を制限する (ステップ 204)。

【0038】遠隔操作が継続して行われる場合は、ステップ 202～ステップ 206 の処理を繰り返す。遠隔操作を終了する場合は、メッセージ表示部 10 は外部機器から通信制御部 8 を介して入力する情報により遠隔操作中である旨の警告メッセージを消去し (ステップ 208)、操作制御部 9 は超音波診断装置側の入力操作の制限を解除する (ステップ 210)。

【0039】本発明に係る超音波診断装置において、離れた場所にある超音波診断装置を遠隔操作している最中に、超音波診断装置の画面上に遠隔操作中である旨の警告メッセージを表示することで、超音波診断装置側で遠隔操作中か否かの判断をすることが可能となる。また、表示画面に遠隔操作中である旨の警告メッセージが表示される間は超音波診断装置側の入力操作を制限することで、遠隔操作のために超音波診断装置側の入力操作が使用禁止になっていることの判断が可能となる。

【0040】更に、本発明において遠隔操作により画像データ転送、ソフトウェアのバージョンアップ等を行い、処理の実行中はその旨の警告メッセージを表示画面に表示し、超音波診断装置側の操作を制限することで、超音波診断装置がどのような状態にあるかを判断することもできる。

【0041】更に、本発明において通信制御部を介して遠隔操作中に、操作手順等を表示し、スキャンコンバー

タからの出力信号と並列して、参考画像を表示することにより画質判定が個人差無く実行できる。

【0042】更に、本発明において遠隔操作により故障診断を実行する際に、超音波診断装置が故障診断実行中或いは故障と判定された場合に、超音波診断装置の表示画面に当該検査機能が充分機能しない旨の警告メッセージ表示する。そして、超音波診断装置側の当該検査機能の操作を制限することで、装置の検査機能が正常か或いは故障しているかを判断して、装置の状態を把握することができ、これにより誤診を誘発する恐れを回避できる。

【0043】更に、本発明において遠隔操作による故障診断の実行中に、超音波診断装置の表示画面にファントム等の使用手順のメッセージを表示し、表示に従って検査機能を有するようになる。これにより、遠隔操作中で超音波診断装置を操作できない時間を有効に活用することができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る超音波診断装置によれば、遠隔操作において超音波診断装置側と同じ並列表示画像が得られるので、操作者が画面指示に従ってデータを収集し、リアルタイムで画質を判定す*

ることができる。更に、超音波診断装置内のデータを外部機器と通信することが可能で、画質評価データを一元管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る超音波診断装置のハードウェア構成例を示すブロック図。

【図2】本発明に係る超音波診断装置の遠隔操作時の画質判定処理を示すフローチャート。

【図3】遠隔操作中である旨の警告メッセージと比較する参考画像との表示例を示す図。

【図4】本発明に係る超音波診断装置の遠隔操作時の処理を示すフローチャート。

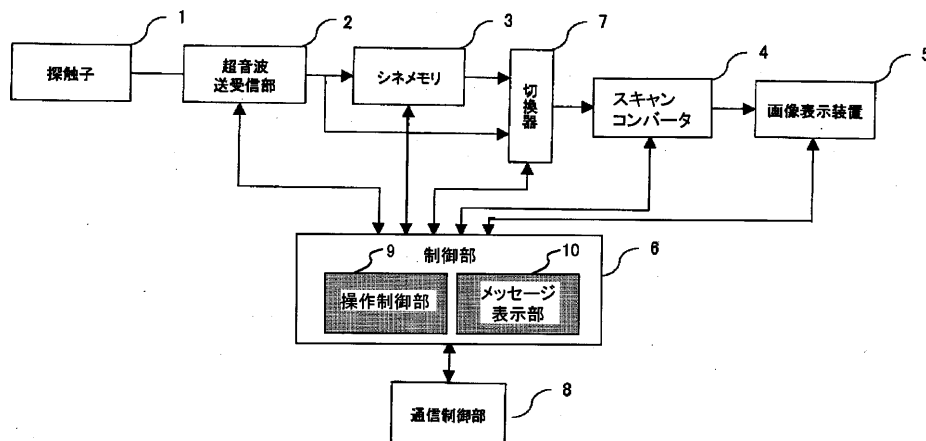
【図5】遠隔操作中である旨の警告メッセージの表示例を示す図。

【図6】従来の超音波診断装置のハードウェア構成例を示すブロック図。

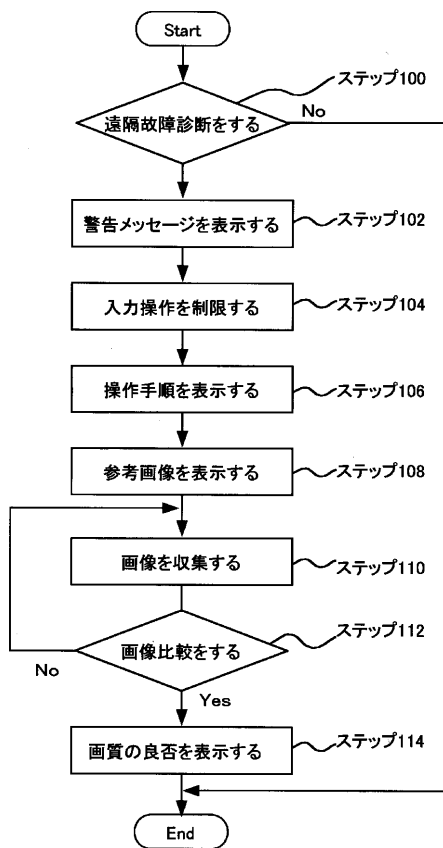
【符号の説明】

1…探触子、2…超音波送受信部、3…シネメモリ、4…スキャンコンバータ、5…画像表示装置、6…制御部、7…切換器、8…通信制御部、9…操作制御部、10…メッセージ表示部

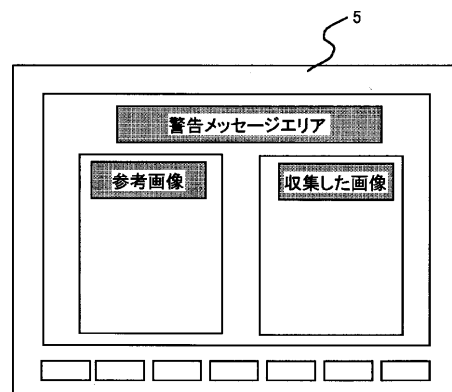
【図1】



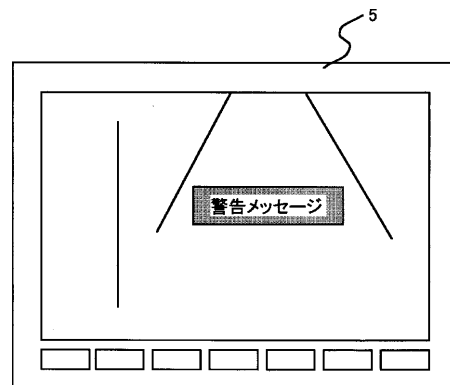
【図2】



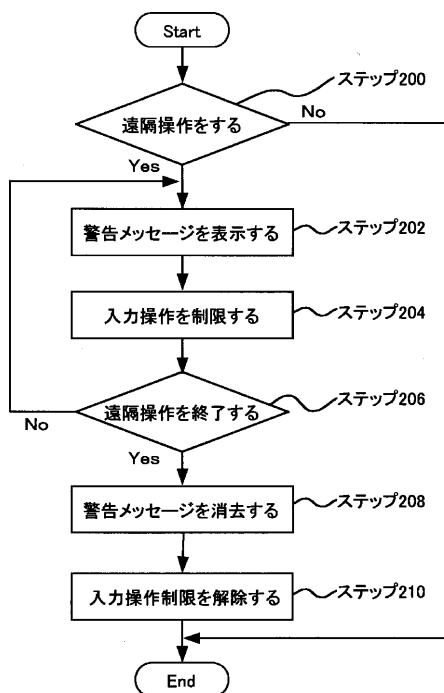
【図3】



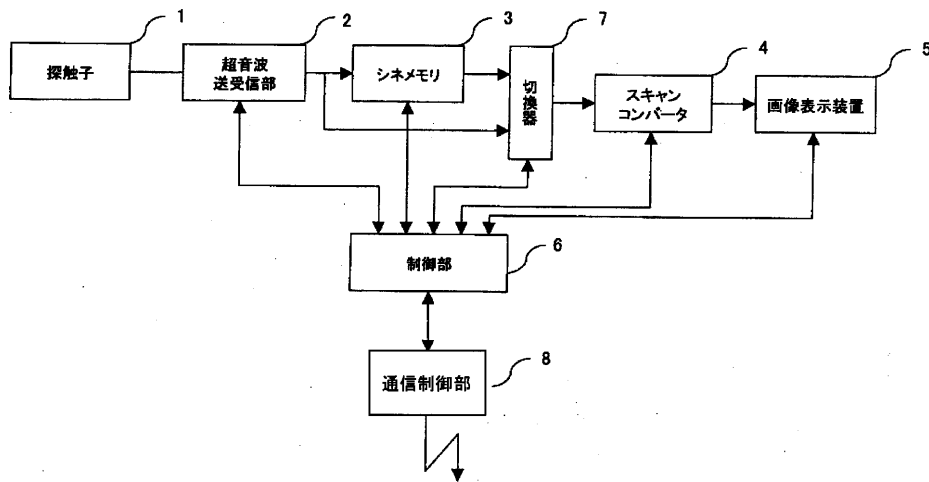
【図5】



【図4】



【図6】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2002355244A	公开(公告)日	2002-12-10
申请号	JP2001165269	申请日	2001-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	岸本真治 角田文明		
发明人	岸本 真治 角田 文明		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE11 4C301/EE12 4C301/JA20 4C301/KK13 4C301/LL17 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/GD20 4C601/KK23 4C601/KK25 4C601/LL17 4C601/LL18 4C601/LL19 4C601/LL23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：显示警告消息，指示正在执行远程操作时正在执行远程操作。当经由通信控制单元从外部设备执行远程控制时，消息显示单元基于经由通信控制单元从外部设备输入的信息来显示指示正在执行远程控制的警告消息。然后，操作控制单元9限制在超声诊断设备侧的输入操作。此外，在图像显示单元10上显示诸如图像质量的故障诊断的结果，并且超声诊断设备侧的操作者可以执行超声诊断设备的故障诊断。

