

(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2005-199042

(P2005-199042A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 8/00

F I

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 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-340292 (P2004-340292)
(22) 出願日 平成16年11月25日 (2004.11.25)
(31) 優先権主張番号 10/722, 267
(32) 優先日 平成15年11月25日 (2003.11.25)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
エルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
ュー・ブルバード・ダブリュー・710
・3000
(74) 代理人 100093908
弁理士 松本 研一
(74) 代理人 100105588
弁理士 小倉 博
(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和

最終頁に続く

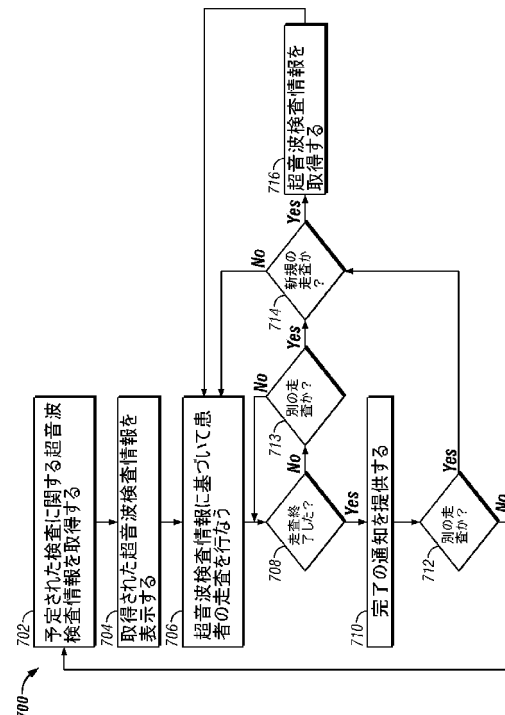
(54) 【発明の名称】 超音波検査情報を管理するための方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、一般に、超音波システムに関し、より具体的には、超音波システムからの超音波検査情報を管理するための方法及び装置に関する。

【解決手段】 超音波検査情報を管理するための方法及びシステムが提供される。この方法は、超音波検査中に行なわれた少なくとも1つの超音波走査の完了を判定する段階(708)と、少なくとも1つの超音波走査の完了の電子通知を提供する段階(710)とを含む。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波検査情報を管理するための方法であって、
超音波検査中に行なわれた少なくとも 1 つの超音波走査の完了を判定する段階（708）と、

前記少なくとも 1 つの超音波走査の完了の電子通知を提供する段階（710）と、
を含む方法。

【請求項 2】

前記電子通知に基づいて出力を作成する段階を更に含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記出力は、少なくとも 1 つの請求明細を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記作成の段階は、前記少なくとも 1 つの走査の完了時に自動的に提供される請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記超音波走査の少なくとも 1 つは、予定されていない走査を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記電子通知は、走査の完了時に自動的に提供される（710）ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記電子通知は、ユーザ入力に基づいて提供される（710）ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

超音波検査情報を管理するための方法であって、
ユーザ入力に基づいて、超音波検査中に行なわれることになる 1 つ又はそれ以上の超音波走査に関する超音波検査情報のデータベース（302）を検索する段階と、

前記 1 つ又はそれ以上の超音波走査の少なくとも 1 つが完了したという電子通知に基づいた出力を作成する段階と、

を含み、
前記出力が前記超音波検査情報に対応して前記超音波検査を行なうのに使用された超音波システムから遠隔の位置で提供されることを特徴とする方法。

【請求項 9】

超音波システム（100）のためのユーザインターフェース（600）であって、
超音波システムの動作を制御するための制御部分（602）と、
少なくとも 1 つの超音波走査の完了を示すユーザ入力を受け取るためのメニュー部分（604）と、
を含み、

電子通知が、前記ユーザ入力に基づいて作成され、且つ超音波検査情報に基づいた出力を作成するため遠隔システムによって使用されることを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項 10】

前記メニュー部分（604）は複数のユーザ画面の選択を可能にするよう構成されており、前記画面の少なくとも 1 つは前記超音波検査情報を検索するためのフィールドを提供することを特徴とする請求項 9 に記載のユーザインターフェース（600）。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に、超音波システムに関し、より具体的には、超音波システムからの超

10

20

30

40

50

音波検査情報を管理するための方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波システムは、通常、種々の異なる超音波走査（例えば異なる検査）を行なうことができる超音波走査装置を含む。これらの超音波走査は、超音波システムを操作するユーザによって予め定義されるか或いは制御されることができる。患者の検査を行なうときには、通常は1つ又はそれ以上の特定の超音波走査が検査前に予定される。これによって超音波システムは検査前に構成（例えば予め定められた走査パラメータを選択）することができる。例えば、請求明細のようなレポート及び他の出力は、予め定められて予定された検査走査に基づいて作成される。レポート及び他の出力は、一般に、患者一人当たりによりまとめられ、どのような修正（検査手続き中の走査の変更に基づく修正）も人手により伝達しなければならず、その後で、例えば請求明細を作成するために処理しなければならない。

。 【特許文献1】 米国特許第6655583号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

例えば既知のシステムを使用して、病院は、通常は患者一人当たりによりまとめられた請求明細によって超音波処置について患者及び／又は保険会社に請求する。これらの請求明細は、分けるにしても処置又は検査毎について容易に分けることはできない。更に、例えば処置を行なう技師又は他の個人は、検査が完了したことを請求部門に知らせて、該患者に対する請求を処理しなければならない。更に、変更又は追加の走査が検査中に行なわれた場合には、このような修正も同様に技師によって請求部門に伝達される必要がある。結果的に、効率が低下し、コストが増大する。また、このプロセスの結果としてエラーも生じる可能性が高い。

【課題を解決するための手段】

【0004】

1つの例示的な実施形態においては、超音波検査情報を管理するための方法が提供される。この方法は、超音波検査中に行なわれた少なくとも1つの超音波走査の完了を判定する段階と、少なくとも1つの超音波走査の完了の電子通知を提供する段階とを含む。

【0005】

別の例示的な実施形態においては、超音波システムのためのユーザインターフェースが提供される。このユーザインターフェースは、超音波システムの動作を制御するための制御部分と、少なくとも1つの超音波走査の完了を示すユーザ入力を受け取るためのメニュー部分とを含む。電子通知は、ユーザ入力に基づいて作成され、超音波検査情報に基づいて出力を作成するための遠隔システムによって使用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

超音波検査情報を管理するための超音波システム及び方法の例示的な実施形態について、以下に詳細に説明する。特に、最初に例示的な超音波システムの詳細な説明を行った後、超音波検査情報を管理するための方法及びシステムの種々の実施形態を詳細に説明する。本明細書で説明されたシステム及び方法の種々の実施形態の技術的な効果は、超音波検査情報の管理促進、超音波検査情報の伝達、及び超音波走査に関する出力の制御のうちの少なくとも1つを含む。

【0007】

図1は、例えば超音波画像の収集及び処理に使用できる超音波システム100の例示的な実施形態のブロック図を示す。超音波システム100は、変換器106内又はその一部として形成された素子104（例えば圧電結晶）のアレイを駆動して身体又はボリウム内にパルス状超音波信号を放射する送信器102を含む。種々の幾何学的配置が使用でき、1つ又はそれ以上の変換器106をプローブ（図示せず）の一部として形成することが

できる。パルス状超音波信号は、例えば血球又は筋肉組織のような身体内の密度境界面及び／又は構造体から後方散乱されて、素子104に戻るエコーを生成する。エコーは受信器108によって受け取られ、ビームフォーマー110に供給される。ビームフォーマーは、受け取られたエコーのビームフォーミングを行ない、RF信号を出力する。次にRF信号は、RFプロセッサ112によって処理される。RFプロセッサ112は、複合復調器（図示せず）を含むことができ、RF信号を復調してエコー信号を表すIQデータペアを形成する。次いで、RF又はIQ信号データを、記憶（例えば一時記憶）のためにRF／IQバッファ114に直接転送することができる。

【0008】

また超音波システム100は、収集された超音波情報（すなわちRF信号データ又はIQデータペア）を処理し、表示システム118に表示するための超音波情報のフレームを作成する信号プロセッサ116を含む。信号プロセッサ116は、収集された超音波情報に対して複数の選択可能な超音波診断装置により1つ又はそれ以上の処理動作を行なうように適合されている。収集された超音波情報は、エコー信号が受信されると走査セッション中リアルタイムで処理することができる。加えて又はこれに替わって、走査セッション中に超音波情報をRF／IQバッファ114内に一時的に記憶して、リアルタイムに即時に又はオフライン操作で処理することができる。

【0009】

超音波システム100は、人間の眼のほぼ知覚速度である毎秒50フレームを超えるフレームレートで超音波情報を連続的に収集することができる。収集された超音波情報は、表示システム118上にこれよりも遅いフレームレートで表示される。画像バッファ122は、直ちに表示する予定のない収集された超音波情報の処理フレームを記憶するために含むことができる。例示的な実施形態においては、画像バッファ122は、超音波情報の少なくとも数秒分のフレームを記憶するのに十分な容量である。超音波情報のフレームは、収集の順番又は時間に応じてその検索を容易にするような方法で記憶することができる。画像バッファ122は、何らかの既知のデータ記憶媒体を含むことができる。

【0010】

以下に詳細に説明されるようなユーザ入力装置120を用いて、超音波システム100の動作を制御することができる。ユーザ入力装置120は、例えば患者の請求プロセスに有用な超音波検査情報の出力を制御するためにユーザ入力を受信する任意の適切な装置及び／又はユーザインターフェースとすることができる。

【0011】

図2は、例えば超音波画像を収集し処理するために使用できる超音波システム150の別の例示的な実施形態のブロック図を示す。超音波システム150は、送信器102及び受信器108と通信する変換器106を含む。変換器106は超音波パルスを送信し、走査された超音波ボリューム152内の構造体からのエコーを受信する。メモリ154は、走査された超音波ボリューム152から得られた受信器108からの超音波データを記憶する。走査された超音波ボリューム152は、例えば3D走査、リアルタイム3Dイメージング、ボリューム走査、位置決めセンサーを有する変換器を用いた走査、ボクセル相関技術を用いるフリーハンド走査、2D走査、或いは、とりわけアレイ変換器のマトリックスを用いた走査を含む種々の技術によって得ることができる。

【0012】

変換器106は、関心領域（ROI）を走査しながら直線又はアーチ形などの経路に沿って移動する。直線又はアーチ形の各位置において、変換器106は複数の走査平面156を取得する。走査平面156は、隣接する走査平面156のグループ又はセットからのような厚みに関して収集される。走査平面156はメモリ154内に記憶され、次いで、ボリューム走査コンバータ168に移される。幾つかの例示的な実施形態においては、変換器106は、走査平面156の代わりに線を取得することができ、メモリ154が走査平面156ではなく変換器106によって取得された線を記憶する。ボリューム走査コンバータ168は、走査平面156から生成されることになるスライスの厚みを識別するス

10

20

30

40

50

ライス厚み設定制御装置 158 からスライス厚み設定を受け取る。ボリューム走査コンバータ 168 は、複数の隣接する走査平面 156 からデータスライスを生成する。各データスライスを形成するために取得される隣接する走査平面 156 の数は、スライス厚み設定制御装置 158 によって選択された厚みに応じて決まる。データスライスは、スライスメモリ 160 内に記憶され、ボリュームレンダリングプロセッサ 162 によってアクセスされる。ボリュームレンダリングプロセッサ 162 は、データスライスに対してボリュームレンダリングを実行する。ボリュームレンダリングプロセッサ 162 の出力は、ディスプレイ 166 上に表示するためのボリュームレンダリングされたデータスライスを処理するビデオプロセッサ 164 に供給される。

【0013】

各エコー信号サンプルの位置（ボクセル）は、幾何学的精度（すなわち 1 つのボクセルから次のボクセルまでの距離）と超音波応答（及び該超音波応答から得られた値）に関して定義される点に留意されたい。適切な超音波応答には、グレースケール値、カラーフロー値、及び血管又はパワードップラー情報を含む。超音波システム 150 は、該システム 150 の動作を制御するためのユーザ入力装置又はユーザインターフェースを含むことができる点に留意されたい。

【0014】

超音波システム 100 及び 150 は、追加の又は異なる構成要素を含むことができる点に留意されたい。例えば、超音波システム 150 は、患者データの入力、走査パラメータ、走査モードの変更、及びそれに類するものを制御することを含む、超音波システム 150 の動作を制御するためのユーザインターフェース又はユーザ入力装置 120（図 1 に示す）を含むことができる。

【0015】

図 3 は、超音波システム 100 及び 150 によって収集されたオブジェクト 200 の例示的な画像を示す。オブジェクト 200 は、角度 208 で互いから広がる半径方向境界 204 及び 206 を有する複数の扇形断面によって定められたボリューム 202 を含む。変換器 106（図 1 及び 2 に示す）は、超音波ファイヤリングを縦方向に電子的に集束及び配向して、各走査平面 156（図 2 に示す）の隣接する走査線に沿って走査し、超音波ファイヤリングを横方向に電子的又は機械的に集束及び配向して隣接する走査平面 156 を走査する。図 1 に示されるように変換器 106 によって取得された走査平面 156 は、メモリ 154 内に記憶され、ボリューム走査コンバータ 168 によって極座標からデカルト座標に走査変換される。複数の走査平面 156 を含むボリュームは、ボリューム走査コンバータ 168 から出力され、レンダリング領域 210 としてスライスメモリ 160 内に記憶される。スライスメモリ 160 内のレンダリング領域 210 は、複数の隣接する走査平面 156 から形成される。

【0016】

レンダリング領域 210 は、ユーザインターフェース又は入力装置を使用するオペレータによって、スライス厚み 212、幅 214、及び高さ 216 を有するように大きさを定めることができる。ボリューム走査コンバータ 168（図 2 に示す）は、スライス厚み設定制御装置 158（図 2 に示す）によってスライスの厚みパラメータを調整するよう制御して、所望の厚みのレンダリング領域 210 を形成することができる。レンダリング領域 210 は、ボリュームレンダーされる走査超音波ボリューム 152 の部分を定める。ボリュームレンダリングプロセッサ 162 は、スライスメモリ 160 にアクセスし、レンダリング領域 210 のスライス厚み 212 に沿ってレンダリングする。

【0017】

図 1 及び図 2 を参照すると、操作中、予め定められた実質的に一定の厚みを有するスライス（レンダリング領域 210 とも呼ばれる）は、スライス厚み設定制御装置 158 によって求められ、ボリューム走査コンバータ 168 内で処理される。レンダリング領域 210 を表すエコーデータ（図 3 に示す）は、スライスメモリ 160 内に記憶することができる。予め定められた厚みは、約 2 mm から約 20 mm が典型的であるが、用途及び走査さ

10

20

30

40

50

れることになる領域の大きさによっては、約 2 mm より小さいか、又は約 20 mm より大きい厚みも好適とすることができる。スライス厚み設定制御装置 158 は、不連続又は連続した厚み設定を有する回転可能ノブなどの制御部材を含むことができる。

【0018】

ボリュームレンダリングプロセッサ 162 は、画像平面 222 の画像部分 220 上にレンダリング領域 210 を投影する（図 3 に示す）。ボリュームレンダリングプロセッサ 162 の処理に続いて、画像部分 220 の画素データがビデオプロセッサ 164 によって処理され、次いでディスプレイ 166 上に表示することができる。レンダリング領域 210 は、ボリューム 202 内のいずれの位置に配置してもよく、且ついずれの方向に配向してもよい。幾つかの状況において、走査されている領域の大きさに応じては、レンダリング領域 210 がボリューム 202 の小部分だけであるのが有利な場合もある。 10

【0019】

図 4 に示されるように、ローカルデータシステム 250 と通信する超音波システム 100 及び 150 を提供することができる。例えば、例示的な実施形態では超音波システム 100 及び 150 は、超音波検査に関する情報を格納したローカルデータアーカイブとして構成されたローカルデータシステム 250 を有することができる。この情報は、例えばユーザ入力装置 120 又は他のユーザインターフェースを使用して入力することができ、特定の患者の患者情報（例えば名前、住所、走査履歴など）、実施されることになる超音波走査に関する検査情報、アポイントメント情報、及び予定された超音波走査に関するワークリストを含むことができる。別の実施例、及び別の例示的な実施形態においては、超音波システム 100 及び 150 は、ローカルデータシステム 250 に接続され、超音波検査に関する情報を格納したローカルサーバーとして構成することができる。ローカルデータシステム 250 内の情報は、例えば患者データベース内に格納できる点に留意されたい。 20

【0020】

図 5 に示されるように、管理システム 300 と通信する超音波システム 100 又は 150 を提供することができる。ある例示的な実施形態においては、管理システム 300 は、超音波システム 100 又は 150 から遠隔の位置に設置される（例えば病院の別の場所）。この例示的な実施形態においては、超音波検査に関する情報（例えば患者情報及び検査予定情報）は、例えばデータ入力室又は受付エリアなどの超音波システム 100 及び 150 から遠隔の位置にある病院内で入力することができる。次いでこの情報は、例えば、病院の管理システム 300 内のワークリスト／患者サーバー／データベース 302 などのサーバー／データベース内に格納することができる。次に該情報は、超音波システム 100 及び 150 によってアクセス（例えばダウンロード）することができる。例えば、超音波システム 100 又は 150 の一部として提供されるスキャナーでユーザ（例えば超音波検査技師）からの要求に応じて、特定の検査のワークリストからの要求された情報が超音波システム 100 又は 150 に伝達される。この情報は、例えば患者の名前、行なわれる予定の検査、行なわれる処置に関する仕様などを含むことができる。この情報は、一般に、例えば 1 つ又はそれ以上の超音波処置又は走査を含むことができる予め順序付けられた超音波検査に関する。また、管理システム 300 は、例えば請求オペレーション（例えば請求明細の作成）を提供する請求サーバー 304 などといった、特定の機能又はオペレーションを提供する他のサーバーを含むこともできる。 30 40

【0021】

本発明の種々の実施形態によって、特定の検査に関する情報を取得し、該検査に関する情報を更新し、超音波検査に関する通知を生成し、特定の事象に基づいて動的に出力を生成するために、超音波スキャナー 100 及び 150 と管理システム 300 との間の双方向通信が可能になる。

【0022】

例えば、ユーザ入力装置 120（図 1 に示す）のようなユーザインターフェース又は入力装置を参照すると、超音波システム 100 及び 150 に関する超音波情報を管理するための本発明の種々の実施形態を実施することができる。このような種々の実施形態は、超 50

音波システム 100 及び 150 を制御するためのユーザ制御装置のセットなどの制御機能を含むことができる。ユーザ制御装置のセットは、例えばタッチ画面又はタッチパネルの一部として、或いは例えばユーザ操作可能なスイッチ、ボタン及びこれに類するものを含む手動の入力装置として備えることができる。

【0023】

図 6 に示されるような例示的な実施形態においては、ユーザ入力装置 120 は、例えば、超音波システム 100 及び 150 を制御するための所望のオペレーション又はコマンドを選択するために、画面に触れることによって、或いはキーボード又は他のユーザ入力装置を使用することによって操作及び選択可能なパネル又は画面などのユーザインターフェースを含むことができる。具体的には、検査データを管理するためのユーザインターフェース 400 が図 6 に示される。例えば、ユーザ入力 120 (図 1 に示す) 又はディスプレイ 166 (図 2 に示す) の一部として提供された画面に表示することができる患者検査画面 402 を表示するユーザインターフェース 400 が示される。患者検査画面 402 によって、ユーザは特定の検査に関する情報及び超音波走査に関する処置を検索、アクセス、選択、及び／又は更新することができる。患者検査画面 402 は、患者情報部分 404、検査情報部分 406、検査履歴部分 408、及び走査制御部分 410 を含む。患者情報部分 404 により、ユーザは特定の患者に関する情報を入力及び／又は検索できる。検査情報部分 406 により、ユーザは特定の患者の特定の検査に関する情報を入力及び／又は検索できる。検査履歴部分 408 は特定の患者の検査履歴情報を表示し、これによりユーザは検査履歴情報を検索できる。走査制御部分 410 により、ユーザは特定の選択された患者に関する走査を選択及び／又は制御できる。

10

20

【0024】

特に、患者情報部分 404 は Patient ID フィールド 412 を含み、これによって識別番号 (例えば病院の ID 番号) に基づく検索が可能になり、例えば患者に対して、Last Name フィールド 414、Middle Name フィールド 415、及び First Name フィールド 416 が名前 (例えば患者の名前) に基づく検索を可能にし、Birth date フィールド 418 及び Age フィールド 420 が生年月日及び年齢に基づく検索を可能にする。更に、Sex 選択メンバ 422 及び 424 (例えば選択可能なボタン) によって性 (例えば患者の性) に基づく検索が可能になる。ユーザはまた、Detail 選択メンバ 426 を選択することによって特定の患者に関する付加的な情報を取得することもできる。

30

【0025】

1 つ又はそれ以上の所望の検索項目を入力すると、検索条件を満たす 1 つ又はそれ以上の患者の検査情報が、患者検査画面 402 上に表示される。1 つの例示的な実施形態において、1 人より多い患者に関する情報が利用可能である場合には、ユーザは、1 人の患者を選択して該患者に関する情報を見る。具体的には、検査選択メンバ 428 が選択されると、選択された患者に関する検査履歴情報が検査履歴部分 408 に表示される。この情報は、例えばその患者に関するローカルスキャナーに内に格納された超音波検査情報を含む。また、患者に関する追加情報は、例えば管理システム 300 からダウンロードすることもできる。表示された情報は列 430 として構成することができ、例えば、以前の検査の日付、検査カテゴリー (例えば検査の一般的型)、検査の説明、その検査に対応する超音波画像の大きさ、及び画像の記憶場所 (例えばディスク領域) を含むことができる。例示的な実施形態においては、別個の行 432 が各検査について表示される。ユーザは、選択された検査に関する情報にアクセス又は更新するために、特定の検査に対応する特定の行 432 を選択できる。選択された検査情報を見るか又は更新するために別個の画面 (図示せず) を提供することができ、或いは情報を患者検査画面 402 上に表示することができる (例えば別個のポップアップウィンドウとして)。ユーザは、列 430 の情報をスクロールするか、或いは、例えば、前又は次の検査又は画像のそれぞれの選択を可能にする Prev. 選択メンバ 434 と Next 選択メンバ 436 とを使用して画像をスクロールすることができる。

40

50

【0026】

ユーザはまた、Send To 選択メンバ 438 を選択することによって、超音波システム 100 又は 150 から 1 つ又はそれ以上の検査に関する情報をエクスポート（例えば、別のアーカイブ又はシステムへ転送）することもできる。これにより、ユーザインターフェース 400 は、例えば、別の装置又は媒体にユーザが画像を送れるようにするポップアップ画面として提供できる Send To 画面を表示させることができる。検査履歴部分 408 は、Hide 選択メンバ 440 を選択することにより非表示にすることができる。その結果、患者検査画面 402 上に表示された他の部分は、例えば、ユーザインターフェース 400 のより多くを満たすように拡張することができる。またユーザは、ユーザインターフェース 400 に検索画面を表示させる Search 選択メンバ 442 を選択することにより検査履歴情報を検索することができる。

10

【0027】

ユーザは、検査情報部分 406 を使用して、検査に関する情報を更新するか、或いは新しい検査に関する情報を入力することができる。これは、現在実施中の、実施が予定されている、及び／又は実施されるはずの（及び予定されていない）検査に関する情報を更新する段階を含むことができる。検査情報部分 406 は、DICOM 規格に基づいて患者の検査又は調査を指定するために患者 ID フィールド 412 に入力された患者識別番号で使用する登録番号を入力するための Accession # フィールド 450、検査を行なう医師情報を入力するための Perf. Physician フィールド 452、関連する医師情報を入力するための Ref. Physician フィールド 454、オペレータ情報（例えば検査を行なう超音波検査技師のイニシャル）を入力するための Operator フィールド 456、及び実施された検査の説明などの情報を入力するための Exam Description フィールド 458 を含む。例示的な実施形態においては、検査情報部分 406 に入力された情報は、検査履歴部分 408 で選択された検査に一致する。これは、管理システム 300 からダウンロードされたときに検査履歴部分 408 にすでに表示された予定検査、管理システム 300 からダウンロードされていない予定検査、或いはユーザによって入力された予定外の検査とすることができる点に留意されたい。

20

【0028】

検査情報部分 406 はまた、例えば画面上で画像のサムネイルを見るために、現在及び／又は過去の検査に関する画像にユーザがアクセスできる Image 選択メンバ 460 を含む。Detail 選択メンバ 462 によって、ユーザは、例えば、指示、コメント、承認 #、実施医師又は優先医師の電話番号、関連医師の電話番号、及びオペレータの電話番号を含むテキスト情報を入力するための患者情報部分 404 のフィールドを表示することによるなどの、検査に関する更なる詳細へのアクセス及び入力が可能となる。Clear 選択メンバ 464 によって、ユーザは、これを選択して検査情報部分 406 の全フィールドをクリアすることができる。ボタン及び／又はプルダウンメニュー／リストが例示的な実施形態において示されているが、例えばチェックボックスなどの他の選択手段も使用できる。

30

【0029】

走査制御部分 410 は、超音波システム 100 及び 150（図 1 及び 2 に示す）に関する一般制御オプションと、表示された検査情報に関する特定制御オプションとを含む。例えば、Patient 選択メンバ 470 によって、ユーザは患者検査画面 402 を選択することができる、Image 選択メンバ 472 によって、ユーザは超音波画像履歴情報を表示するための画面にアクセスすることができ、Active images 選択メンバ 474 によって、ユーザはアクティブ超音波画像（例えば現在の検査に関する画像）を見るための画面にアクセスすることができ、Exam data transfer 選択メンバ 476 によって、ユーザは検査に関するデータ（例えば超音波画像）を転送するための画面にアクセスすることができる。走査制御部分 410 はまた、走査された画像を記憶するか或いは記憶された画像（例えばローカルハードディスクアーカイブ）にアクセスする記憶場所を選択するための Data flow フィールド 480 と、例えば画像ディスク容量及び

40

50

選択された記憶場所のフリースペースなどの、画像を記憶するのに使用される現在の記憶メンバに関する情報を表示する記憶情報部分481とを含む。1つの例示的な実施形態においては、記憶情報部分481は、ローカルデータシステム250（例えばローカルハードドライブ、ローカルMOD、ローカルCD）に関する情報を表示する。

【0030】

走査制御部分410は、実施される検査走査のタイプ及び／又は使用する変換器のタイプにおける特定走査（例えば腹部、血管など）を選択する（例えば検査カテゴリーを選択する）ための複数のカテゴリー選択メンバ490を含む。新規患者に関する情報（例えば住所、生年月日など）をスキャナーで直接ユーザが入力できる画面にアクセスするためのNew Patient選択メンバ492が提供され、1つの例示的な実施形態では、表示された現在の患者のセッションを終了させる。Register選択メンバ494は、例えば現在の患者情報を使用する検査などのセッションを起動させ（例えば現在の患者情報は現在のアクティブ患者情報になる）、これによって検査を行なうことができ、現在の患者に関する情報（例えば画像）を記憶することができる。

10

【0031】

Resume Exam選択メンバ496によって、ユーザは終了されていた検査を再開することができる。例えば、検査が終了しており、同じ日のうちに医師又は別の超音波検査技師が患者に関する更なるデータ（例えば画像）の取得を望むよう決定した場合（例えば既存の画像観察に基づいて）、その日に記憶された検査を再開することができ、画像を収集して記憶することができる。更に、例えば別の検査セッションを作成することができる。New Exam選択メンバ498によって、ユーザは新規の検査を選択でき、現在の検査を終了する（例えば、ユーザはCategory選択メンバ490を使用して別の検査カテゴリーを選択することができる）。更に、例えば、現在の超音波検査情報（例えば画像）は、検査履歴部分408に表示された検査履歴の一部及び検査履歴リストで強調表示された新しい現在の検査になる。次いでユーザは、次の検査に進む前に以前の検査に関する更なる情報を入力することができる。Delete選択メンバ500によって、ユーザは検査に関する情報を消去することができ、例えば、検査履歴部分408にリスト出力された現在の検査又は人に関する情報を消去することができる。1つの例示的な実施形態においては、これは選択された検査に関する全ての超音波検査情報（例えばスキャナーの一部としてローカルデータシステム250に格納された画像）を消去する。特定の選択された患者に関する超音波検査情報も消去できる点に留意されたい。Exit選択メンバ502によって、ユーザは患者検査画面402を出ることができ、ユーザインターフェース400が、本明細書で説明されたような一般制御オプションを有するメイン画面を表示する。

20

30

【0032】

検査データを管理するための別のユーザインターフェース550が、図7に示されている。例えば、ユーザ入力120（図1に示す）又はディスプレイ166（図2に示す）上の一部として提供された画面上に表示できる超音波画像表示画面552を表示するユーザインターフェース550が示されている。超音波画像表示画面552によって、ユーザは、超音波走査に関する超音波画像の表示を選択し制御することができ、これは、検査を完了し、Exit選択メンバ502を使用してユーザインターフェース400（図6に示す）を出た後に表示することができる。超音波画像表示画面552は、患者情報部分404と走査制御部分410とを含み、これはユーザインターフェース400に提供されたフィールドの一部又は全てを含むことができるか、或いは現在表示されている画面上で利用可能な機能に対応する選択メンバを含むことができる。例えば、例示的な実施形態においては、制御部分410は、走査された画像を評価するためのReview選択メンバ554、永久的に画像を格納（例えばローカル画像ディスクに画像を格納）するためのPermanent Store選択メンバ556、1つ又はそれ以上の画像を印刷（例えば付属のプリンター又はネットワークで接続されたプリンターに画像を印刷）するためのPrint選択メンバ558、1つ又はそれ以上の画像を消去するためのDelete選択メンバ

40

50

560、及び超音波画像表示画面552を出るためのExit選択メンバ562を含む。

【0033】

ユーザがExit選択メンバ562又は502（図6に示す）を選択した後に表示される画面を、例えば、ユーザの好み、システム要件、或いは現在のアプリケーションに基づいた予め定められた画面とすることができる点に留意されたい。例示的な実施形態においては、図8に示されるようなメイン走査画面600が表示され、超音波システム100及び150の種々の動作を制御（例えば複合、強調、着色など）するための制御部分602と、表示されることになるオペレーション画面及び／又は実行されることになる機能を選択するためのメニュー部分604とを含む。選択メンバ及び／又は他の選択可能な要素は、ユーザによって（例えばマウスの使用又はタッチ画面に触れること）選択可能なアイコン又は他の適切なメンバとして構成することができる。制御部分602の選択メンバ606は、例えば、動作の選択された走査モードに基づいて超音波システム100及び150の動作を制御（例えば動作パラメータの制御）できるように構成することができる。メニュー部分604の選択メンバは、例えば、患者情報を入力する（Patientアイコン608）、走査を開始する（Scanアイコン610）、レポートを作成又は生成する（Reportアイコン612）、走査又は検査を終了する（EndExamアイコン614）、及び／又は超音波システム100及び150を構成する（Utilityアイコン616）などのような一般動作を選択するアイコンとして、例示的な実施形態において構成することができる。

10

【0034】

本明細書で説明された選択可能な要素は、例えば、選択メンバ、フィールド、及びアイコンに限定されるものではなく、ユーザによって選択可能ななどのような適切な選択可能な要素も含むことができる点に留意されたい。

20

【0035】

動作中、検査情報の更新又は変更、並びに、例えば請求明細の作成を可能にするために検査の完了といった通知を提供する本発明の種々の実施形態によって、ユーザは、検査が行なわれる予定の患者を検索して選択し、且つ該検査情報を更新又は変更することができる。具体的には、超音波システム100及び150並びに種々のインターフェースを使用して取得された超音波検査データを管理するための超音波検査情報処理方法700の例示的な実施形態が、図9に示されている。図に示されるように、予定された検査に関する情報は、例えばローカルデータシステム250（図4に示す）及び／又は管理システム300（図5に示す）から702で取得される。これは、患者に関する一般情報（例えば名前、年齢、性別など）、行なわれる予定の走査のタイプに関する情報、予定される走査の日付及び時間などを取得（例えばダウンロード）する段階を含むことができる。例示的な実施形態においては、この情報は、ワークリスト／患者サーバー／データベース302といった病院におけるローカルネットワークとすることができる管理システム300の患者データベース内に記憶される。

30

【0036】

例示的な実施形態においては、患者及び検査に関する情報は、行なわれることになる検査の仕様を明らかにするワークリスト内に記憶される。例示的な実施形態においては、個別のワークリストサーバーが、ローカルデータシステム250又は管理システム300の一部として（例えばワークリスト／患者サーバー／データベース302の一部として）備えられる。ワークリストを含む患者及び検査情報は、例えば、超音波検査技師がユーザインターフェースを使用する（例えば検索を行なう）ことによって、例えば、予定された検査の前又は要求に応じて予め定められた時間に超音波システム100又は150にダウンロードすることができる。超音波システム100及び150とローカルデータシステム250又は管理システム300との間の情報の通信は、必要又は所望される任意の好適な方式で提供することができる。例えば、医用画像保管管理システム（PACS）規格及び／又は医用デジタル画像と通信（DICOM）規格を用いて、超音波システム100及び150とローカルデータシステム250又は管理システム300間で通信することができる

40

50

。

【0037】

取得された超音波検査情報は、704で、超音波システム100又は150のユーザに供給される。これは、例えば本明細書でより詳細に説明されるユーザインターフェースによって患者及び走査情報（例えば画像）を表示する段階を含むことができる。次いでユーザは、行なわれることになる走査又は必要となる可能性のあるどのような追加情報をも決定することができる。次に、706で、1つ又はそれ以上の走査が、例えば超音波システム100又は150を使用して表示された超音波検査情報に基づいて行なわれる。例えば、超音波検査技師は、インターフェースを使用するか既知の方法で超音波システム100又は150或いは他の超音波システムの動作を制御することができる。次いで、708で、1つ又はそれ以上の走査が完了又は終了したかどうか判定される。例示的な実施形態においては、現在の走査が完了及び／又は終了したことを示すEnd Examアイコン614が選択されたかどうかに関して判定が行なわれる。走査が完了又は終了している場合には、これに応じて710で、通知（例えば自動及び／又は動的な電子通知）が提供される。例えば、走査の完了を示す完了信号を、超音波システム100又は150から管理システム300に送信することができる。別の実施形態においては、走査の完了は、走査についての予め定められた時間期間の経過に基づくか、或いは、超音波システム100又は150から走査の完了（例えば変換器がパワーオフしたこと）の信号の受信に基づいて判定される。その後、完了信号は超音波システム100又は150から管理システム300に伝達（例えば送信）される。これは、例えば超音波システム100又は150で発生した完了メッセージ信号をネットワーク又は他の通信リンクを経由して管理システム300に送る段階を含むことができる。別の例示的な実施形態においては、現在の走査が完了及び／又は終了したことを示す、New Exam選択メンバ498が選択されたかどうかに関して判定を行なうことができる。

【0038】

次いで、管理システム300は、例えば、完了信号が受信されると、完了した走査に関する請求明細を任意の既知の方式で自動的に作成することができ、これは、請求明細を作成するためにアクセスされた患者データベース（例えばワークリスト／患者サーバー／データベース302）内に記憶された走査に関する情報に応じて、例えば、適切な請求コードを自動的に生成することを含む。完了信号を用いて、例えば病院のレポート、患者予定リスト、技師予定リスト、技師タイムシートなどの他の出力を作成することができる点に留意されたい。

【0039】

710で通知を提供した後、712で、別の走査が行なわれるかどうかに関して判定される。これは、予定されていた走査又は予定されていない走査のいずれであってもよい。検査中に患者に対して実施されるべき走査がない場合には、次の検査に関する超音波検査情報が702で取得することができる。712で決定されたように別の走査が行なわれることになる場合、又は708で走査が終了していないと判定され且つ713で別の走査が行なわれると判定された場合には、714で、次の走査が新しい走査（例えば予定されていない走査）であるかどうかに関して判定される。走査が新しい走査でない場合、例えば走査がワークリスト上に予定されている走査である場合には、706で、超音波システム100又は150が利用可能であるときに（例えば以前の検査が終了した）以前取得された超音波検査情報に基づいて走査が行なわれる。714で、走査が新規の走査であると判定された場合には、次いで716で、新規の走査に関する超音波検査情報が取得される。これは、例えばユーザにより超音波システム100又は150でローカルに入力された（例えばユーザが追加走査が必要か又は所望すると決定する）情報を取得する段階を含むことができる。この情報は、例えば本明細書で説明されたインターフェースを使用して入力することができる。新規の走査に関する超音波検査情報（例えば新規の走査のパラメータ又はタイプ）が入力された後、例示的な実施形態においては、この情報はローカルデータシステム250及び／又は管理システム300に転送され、例えばワークリスト／患者サー

バー／データベース 302 内に記憶される。その後、706 で走査を行なうことができる。

【0040】

従って、動作中、例えば1つ又はそれ以上の走査の完了の通知が、請求明細などの出力を作成するために提供することができる。これによって別個の出力が、例えば走査の異なるタイプ、走査を指示する医師、走査に対して請求されるべき保険会社などの異なる条件に基づいて自動的に作成することができ、これらは例えば特定のコード（例えば請求コード）に基づくものとすることができる。例えば、請求サーバー304（図5に示す）は、ワークリスト／患者サーバー／データベース302によって記憶された自動通知及び情報に基づいて自動的に請求明細を作成することができる。従って、走査及び／又は検査が完了すると、請求サーバー304にレポート又は請求明細を作成するよう知らせる通知がワークリスト／患者サーバー／データベース302に提供される。予定走査か予定外走査であるかに関わらず、各走査又は検査の完了時に個別の通知が提供され、これを用いて特定の検索条件に基づく出力を作成することができる。

10

【0041】

従って、種々の例示的な実施形態は、出力の作成に融通性を与える超音波検査情報の管理を提供する。また超音波検査中の超音波検査情報への修正、変更、及び追加も管理することができる。

【0042】

本発明を種々の特定の実施形態の観点から説明してきたが、本発明に請求項の意図及び範囲内で修正を行ない得ることを当業者であれば理解されるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の1つの例示的な実施形態による超音波システムのブロック図。

【図2】本発明の別の例示的な実施形態による超音波システムのブロック図。

【図3】本発明の例示的な実施形態による図1及び図2のシステムによって収集された対象物の画像の斜視図。

【図4】ローカルデータシステムと通信する図1及び図2の超音波システムを示すブロック図。

【図5】管理システムと通信する図1の超音波システムを示すブロック図。

30

【図6】患者検査画面を表示する超音波システムのユーザインターフェースの例示的な実施形態。

【図7】超音波画像表示画面を表示する超音波システムのユーザインターフェースの例示的な実施形態。

【図8】メイン走査画面を表示する超音波システムのユーザインターフェースの例示的な実施形態。

【図9】本発明の例示的な実施形態による超音波検査情報の処理方法を示すフローチャート。

【符号の説明】

【0044】

40

702 予定された検査に関する超音波検査情報を取得する

704 取得された超音波検査情報を表示する

706 超音波検査情報に基づいて患者の走査を行なう

708 走査が終了したか？

710 完了の通知を提供する

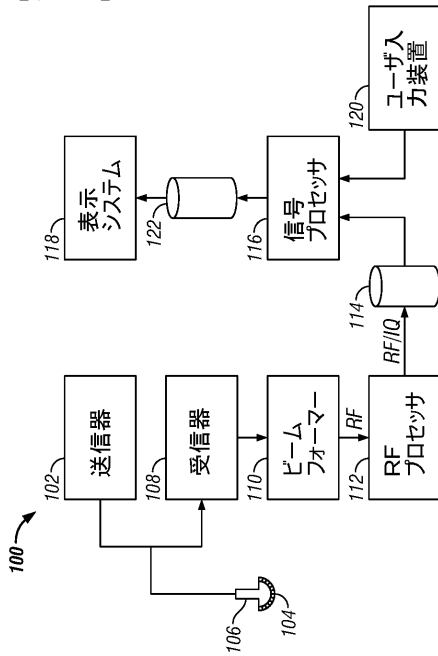
712 別の走査か？

713 別の走査か？

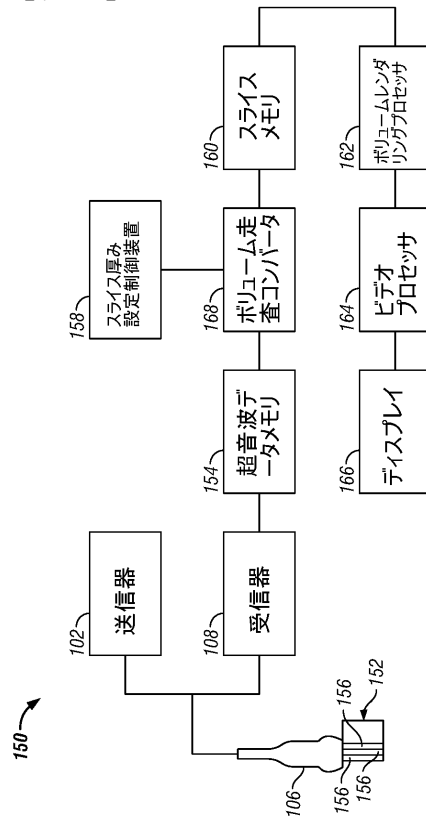
714 新規の走査か？

716 超音波検査情報を取得する

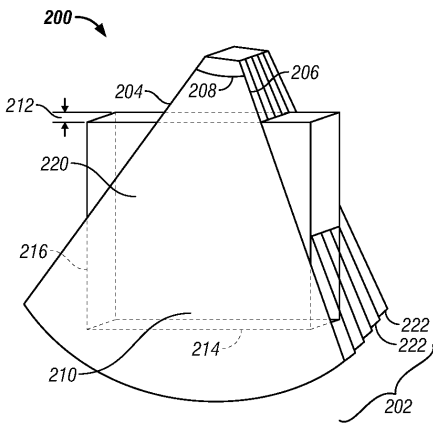
【図 1】



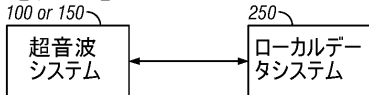
【図 2】



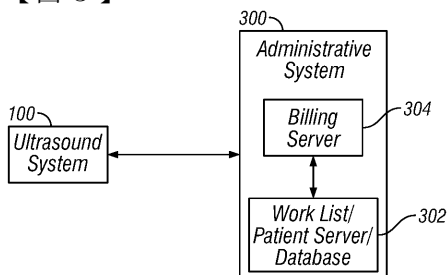
【図 3】



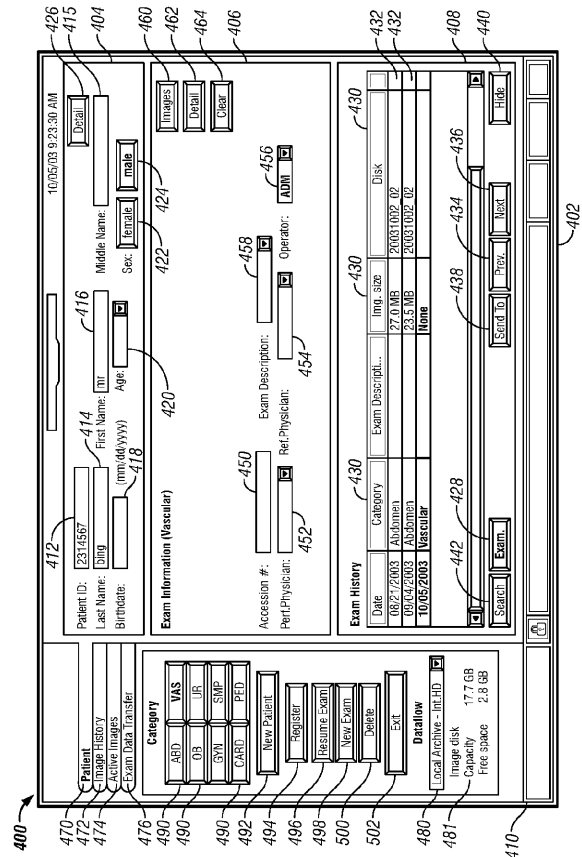
【图 4】



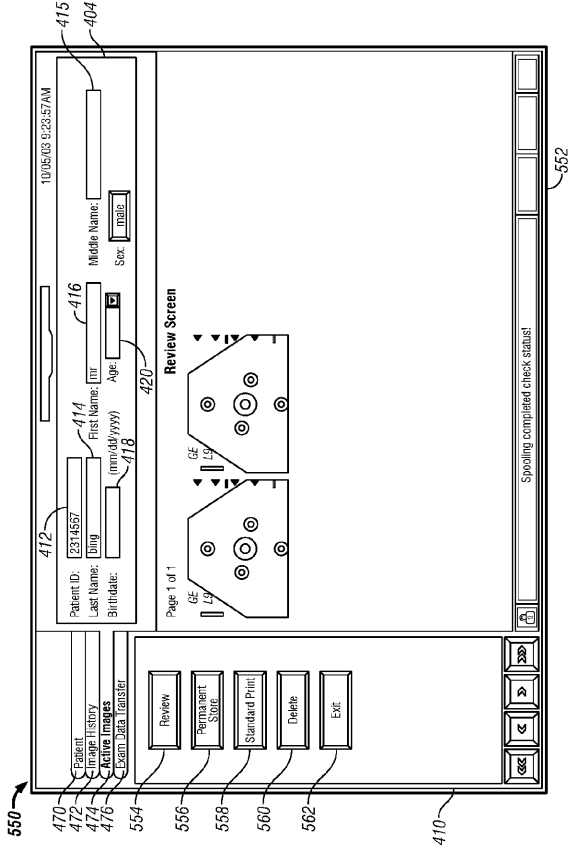
【図 5】



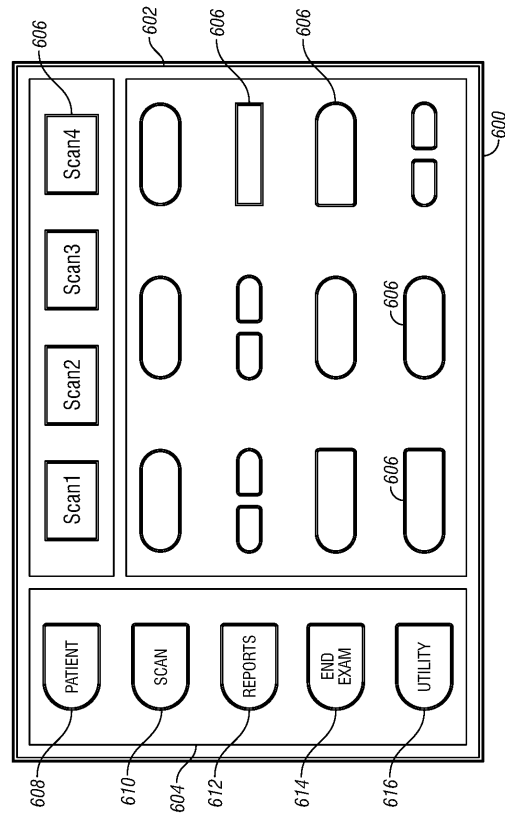
【図 6】



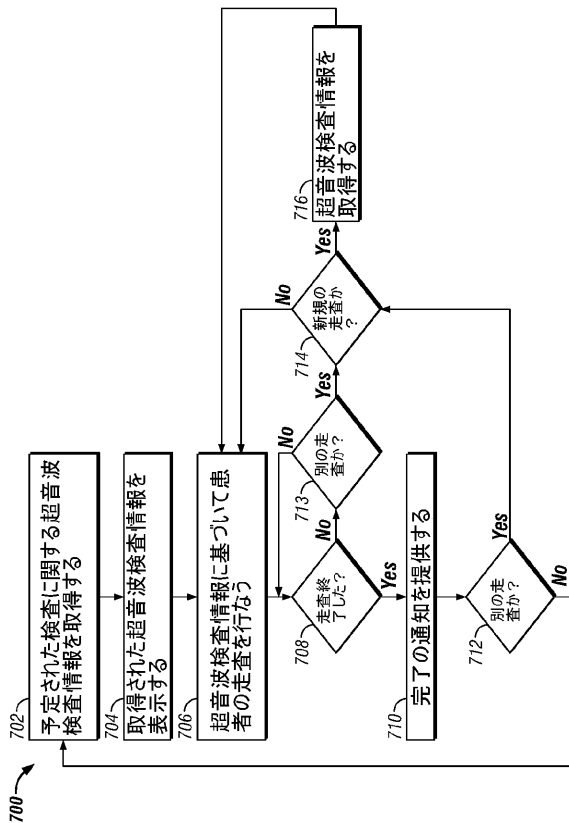
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100129779

弁理士 黒川 俊久

(72)発明者 ポール・ジョセフ・オデア

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、マスキゴ、ウォルター・ハーゲン・ドライブ、ダブリュ 1 2
8・エス 9 5 6 0 番

(72)発明者 ヘメン・オザ

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ウォーキシャ、フォックス・リバー・パークウェイ、2 4 2
8 ジー (番地なし)

Fターム(参考) 4C601 EE11 EE14 KK25 KK31 KK35 KK46 KK47 KK49 LL15 LL18

LL21