

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5607872号
(P5607872)

(45) 発行日 平成26年10月15日(2014.10.15)

(24) 登録日 平成26年9月5日(2014.9.5)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213416 (P2008-213416)	(73) 特許権者	390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ アメリカ合衆国、ニューヨーク州 123 45、スケネクタディ、リバーロード、1 番
(22) 出願日	平成20年8月22日(2008.8.22)	(74) 代理人	100137545 弁理士 荒川 聡志
(65) 公開番号	特開2009-50702 (P2009-50702A)	(74) 代理人	100105588 弁理士 小倉 博
(43) 公開日	平成21年3月12日(2009.3.12)	(74) 代理人	100129779 弁理士 黒川 俊久
審査請求日	平成23年8月18日(2011.8.18)	(72) 発明者	メナケム・ホルマン アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ミル ウォーキー、ノース・レイク・ドライブ、 9200番
(31) 優先権主張番号	11/895, 315		
(32) 優先日	平成19年8月24日(2007.8.24)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波撮像における音声記録のための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者に関連付けされた超音波データを収集するための探触子と、
オーディオを検出するためのマイクロフォンと、
前記探触子から超音波データを受け取るように構成されたプロセッサモジュールであっ
て、該超音波データを処理して複数の画像ファイルを形成しており、さらに前記マイクロ
フォンからオーディオを受け取るように構成されており、該受け取ったオーディオに基づ
いて音声記録ファイルを形成し、該音声記録ファイルをテキストに変換して翻音記述を提
供するプロセッサモジュールと、

前記複数の画像ファイル及び音声記録ファイルを保存するためのメモリであって、前記
プロセッサモジュールは音声記録ファイルと翻音記述とを前記複数の画像ファイルのうち
の最後に保存する画像ファイルと自動的に関連付けする、メモリと、
を備え、

前記プロセッサモジュールはさらに、前記複数の画像ファイルと音声記録ファイルと視
認可能なオンスクリーンツールの動きとが互いに同期するように、視認可能なオンスクリ
ーンツールの動きを音声記録と同期させて記録するように構成されている、
超音波システム。

【請求項2】

患者に関連付けされた少なくとも1つの画像ファイルからなるリストを表示するための
ディスプレイであって、前記プロセッサモジュールは関連付けされた音声記録ファイルを

10

20

有する画像ファイルの近傍に記録アイコンを表示しているディスプレイをさらに備える請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 3】

前記探触子から受け取った超音波データ及び記録アイコンを表示するためのディスプレイであって、該記録アイコンは記録機能の利用可能性、記録 ON 状態及び記録 OFF 状態のうちの少なくとも 1 つを示しているディスプレイをさらに備える請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記音声記録ファイルは、画像ファイルの収集に続いて収集される、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

最後に保存した前記画像ファイルは、時間の経過と共に収集した複数の連続したデータフレームを含み、

前記プロセッサモジュールは、音声記録ファイルと、前記複数の画像ファイルのうちの対応する画像ファイルとを合成して単一の合成済みファイルにし、該音声記録ファイルは、該単一の合成済みファイル内で、前記複数の画像ファイルのうちの対応する画像ファイルに対して同期している、

請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 6】

画像ファイルに関連付けされた画像を表示するためのディスプレイであって、

画像上の第 1 の画像箇所にも少なくとも 1 つの記録アイコンを表示しているディスプレイと、

関連付けされた音声記録ファイルを再生するために少なくとも 1 つの記録アイコンを選択すること、並びに少なくとも 1 つの記録アイコンを画像上の異なる画像箇所まで移動させることの少なくとも一方を行うためのユーザインタフェースと、

をさらに備える、請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 7】

複数の超音波画像ファイルと関連付けされたオーディオを記録するための方法であって、

探触子から超音波データを収集する工程と、

前記超音波データに基づいて複数の画像ファイルを保存する工程と、

音声記録ファイルをデジタル記録する工程と、

前記音声記録ファイルをテキストに変換して、翻音記述を提供する工程と、

前記音声記録ファイルを保存する際に、最後の保存された画像ファイルと音声記録ファイルと翻音記述とを互いに自動的に関連付けする工程と、

前記複数の画像ファイルと音声記録ファイルと視認可能なオンスクリーンツールの動きとが互いに同期するように、視認可能なオンスクリーンツールの動きを音声記録と同期させて記録する工程と、

を含む方法。

【請求項 8】

前記最後の保存された画像ファイルは、時間 t_1 にわたって収集された複数の連続したデータフレームを含み、かつ前記音声記録ファイルは時間 t_2 にわたって記録されたオーディオを含んでおり、該時間 t_1 及び t_2 は互いに同じまたは異なるのうちの一方とすることができ、該時間 t_1 及び t_2 は時間的に互いに重複させるまたは時間的に別々とするのうちの一方とすることができる、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記音声記録ファイルは前記最後の保存された画像ファイルに対して同期させていると共に、複数の連続したデータフレームを収集する間にカーソルと視認可能なオンスクリーンツールのうちの少なくとも一方の動きを記録する工程をさらに含んでおり、該動きは該画像ファイル及び音声記録ファイルと同期している、請求項 8 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、全般的には超音波撮像に関し、さらに詳細には、超音波検査中における音声情報の記録に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波システムが用途を見いだせる利用分野は増加しつつある。超音波検査のコストは他のテクノロジーと比べてより低いことがあり、またシステムの可搬性によって多くの利点が得られる。病院やクリニックの設定ではカート式システムが用いられることが多いが、ラップトップコンピュータ、ポケット式やハンドヘルド型システムなどよりサイズが小さいシステムが、その可搬性及びより低コストである理由からより普及するようになりつつある。

10

【0003】

超音波検査は、超音波システムのサイズに関わりなく、複雑で時間がかかることがある。担当医及び/または音波検査者などのオペレータは、検査中にメモ、所見、観察内容、診断その他の記録を希望することが多く、これはある特定の画像や一連の画像に対するものであることが多い。キーボードが設けられたシステムでは、オペレータは片方の手でタイピングしながらもう一方の手で走査を行うか、患者から走査探触子を外さなければならぬかのいずれかとなる。外科処置あるいは介入的手技や侵襲的手技中など幾つかのケースでは、オペレータはコメントを入力するための装置へのアクセスが不可能であることがある。より小型のハンドヘルドシステムによる走査の間では、オペレータは一方の手で装置をまたもう一方で探触子を保持することがある。したがってキーボードが設けられていた場合であってもその入力、手技を中断させずに実施することは困難であるか不可能である。何らかの永続的記録をするためには、オペレータは記憶に依存し検査が完了した後で診断を記録するか、メモの記載または記録のために走査を止めなければならない。

20

【特許文献1】米国特許第6569097号

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

したがって、超音波手技中に所見やコメントを記録するためのハンズフリー機能に対する必要性が存在する。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

一実施形態では、超音波システムは、患者に関連付けされた超音波データを収集するための探触子と、オーディオを検出するマイクロフォンと、を備える。本システムはさらに、プロセッサモジュール及びメモリを備える。プロセッサモジュールは、探触子から超音波データを受け取り、該超音波データを処理して画像ファイルを形成するように構成されている。プロセッサモジュールはさらに、マイクロフォンからオーディオを受け取り、該受け取ったオーディオに基づいて音声記録ファイルを形成するように構成されている。メモリは画像ファイル及び音声記録ファイルを保存すると共に、プロセッサモジュールはこれら画像ファイルと音声記録ファイルを互いに自動的に関連付けさせている。

40

【0006】

別の実施形態では、超音波画像ファイルと関連付けされたオーディオを記録するための方法は、探触子から超音波データを収集する工程を含む。この超音波データに基づいて画像ファイルが保存される。音声記録ファイルがデジタル記録されると共に、これら画像ファイルと音声記録ファイルは音声記録ファイルを保存する際に互いに自動的に関連付けされる。

【0007】

50

さらに別の実施形態では、超音波システムは超音波データを収集するための探触子を備える。ディスプレイは超音波データを表示し、またマイクロフォンはオーディオを検出する。プロセッサモジュールは超音波データに基づいて画像ファイルを形成するように構成されている。プロセッサモジュールは、マイクロフォンからオーディオを受け取り、画像ファイルと関連付けさせた音声記録ファイルを形成するように構成されている。音声記録ファイルはオーディオに基づく。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

上述した要約、並びに本発明のある種の実施形態に関する以下の詳細な説明は、添付の図面と共に読むことによってさらに十分な理解が得られよう。これらの図面が様々な実施形態の機能ブロックからなる図を表している場合も、必ずしもこれらの機能ブロックがハードウェア回路間で分割されることを意味するものではない。したがって例えば、1つまたは複数の機能ブロック（例えば、プロセッサやメモリ）を単一のハードウェア（例えば、汎用の信号プロセッサ、ランダムアクセスメモリ、ハードディスク、その他）の形で実現させることがある。同様にそのプログラムは、スタンドアロンのプログラムとすること、オペレーティングシステム内のサブルーチンとして組み込まれること、インストールしたソフトウェアパッケージの形で機能させること、その他とすることができる。こうした様々な実施形態は図面に示した配置や手段に限定されるものではないことを理解すべきである。

【0009】

本明細書で使用する場合、単数形で「a」や「an」の語を前に付けて記載した要素や工程は、これに関する複数の要素や工程も排除していない（こうした排除を明示的に記載している場合を除く）と理解すべきである。さらに、本発明の「一実施形態」に対する言及は、記載した特徴も組み込んでいる追加的な実施形態の存在を排除すると理解されるように意図したものではない。さらに特に明示的に否定する記述をしない限り、ある具体的な性状を有する1つまたは複数の構成要素を「備える（comprising）」または「有する（having）」実施形態は、こうした構成要素で当該性状を有しない追加的な構成要素も含むことがある。

【0010】

図1は、パルス状の超音波信号を身体内に放出するように探触子106内部にあるアレイ状の素子104（例えば、圧電素子）を駆動する送信器102を含む超音波システム100のブロック図である。多種多様な幾何学構成を使用することができる。各探触子106は、規定された中心動作周波数とバンド幅を有する。超音波信号は血球や筋肉組織などの身体内の構造で後方散乱され、トランスジューサ素子104に戻されるエコーが生成される。エコーは受信器108により受け取られる。受け取ったエコーは、ビーム形成を実施してRF信号を出力するビーム形成器110を通過させる。次いでこのRF信号は、RFプロセッサ112を通過させる。別法として、RFプロセッサ112はRF信号を復調してエコー信号を表すIQデータ対を形成する複素復調器（図示せず）を含むことがある。RFまたはIQ信号データは次いで、保存のためにメモリ114に直接導かれることがある。

【0011】

超音波システム100はさらに、収集した超音波情報（例えば、RF信号データまたはIQデータ対）を処理しディスプレイ118上に表示させる超音波情報フレームを作成するためのプロセッサモジュール116を含む。プロセッサモジュール116は、収集した超音波情報に対して複数の選択可能な超音波様式に従って1つまたは複数の処理操作を実施するように適応させている。収集した超音波情報は、エコー信号を受信しながら走査セッション中にリアルタイムで処理され表示されることがある。追加としてまたは別法として、超音波情報は走査セッションの間はメモリ114内に一時的に保存され、次いでオフライン動作で処理され表示されることがある。

【0012】

10

20

30

40

50

プロセッサモジュール 116 は、プロセッサモジュール 116 の動作を制御できるユーザインタフェース 124 に接続されている（これについては、以下でさらに詳細に説明することにする）。プロセッサモジュール 116 内部の機能はハードウェア、ソフトウェア、あるいはハードウェアとソフトウェアの任意の組み合わせによって提供することができる。プロセッサモジュール 116 はさらに、マイクロフォン 120 からオーディオを受け取る記録モジュール 126 を有する。マイクロフォン 120 は、検査中に目下収集中の画像及び/または以前に収集した画像と関連付けし音声情報を記録するために設けられている。ユーザインタフェース 124 上には、記録セッションの開始及び/または停止（その後で音声記録ファイルがメモリ 122 内に保存されており（この保存は、自動保存の場合やユーザ確認後の保存のことがある））を容易にするためにマイクロフォン 120 及び記録モジュール 126 を起動及び/または起動停止させるオーディオ記録制御インタフェース 129 が設けられることがある。

10

【0013】

デジタル音声記録ファイルを文字テキストに変換するために音声対テキスト変換モジュール 128 が設けられることがある。音声対テキスト変換はさらに、ラップトップや検討ステーションなど別のシステム上で実現させることもある。音声対テキスト変換モジュール 128 はある特定の画像ファイル及び/または患者ファイルと関連付けされた翻音記述を生成することや、患者に関連付けされた報告ページをポピュレートするために使用されることがある。一例として音声対テキスト変換モジュール 128 は、関連付けされた音声記録ファイルを、診断セクション内部に表示させたり、診断セクションとリンクさせたテキストに変換することがあり、このセクションは例えば、ディスプレイ 118 上に表示された関連付け画像の下側にあるか該画像上に重ね合わせたアイコンによって指示される（これについては以下でさらに詳細に記載することにする）。

20

【0014】

ディスプレイ 118 は、ユーザに対して診断及び解析のための診断用超音波画像を含む患者情報を提示している 1 つまたは複数のモニタを含む。メモリ 114 とメモリ 122 の一方または両方は、超音波データの 3 次元データ組を格納することがあり、こうした 3 次元（3D）データ組は 2 次元（2D）及び 3D 画像を提示するためにアクセスを受ける。これらの画像は修正されることがあり、またディスプレイ 118 の表示設定はユーザインタフェース 124 を用いて手作業で調整されることがある。

30

【0015】

図 1 の一般化した超音波システム 100 は、ラップトップコンピュータやポケットサイズシステムなどの小型のシステム内や、より大型のカート式システム内に埋め込まれることがある。図 2 及び 3 は小型システムを目的としており、また図 4 より大型のシステムを目的としている。

【0016】

図 2 は、3D 超音波データを収集するように構成し得る探触子 132 を有する 3D 機能小型化超音波システム 130 を表している。例えば探触子 132 は、図 1 の探触子 106 に関連して上で検討したような 2D 素子アレイ 104 を有することがある。オペレータからコマンドを受け取るためにユーザインタフェース 124（一体型ディスプレイ 118 を含むこともあり得る）が設けられている。本明細書で使用する場合に「小型化」とは、超音波システム 130 がハンドヘルド型または携帯式のデバイスであるか、あるいはスタッフの手中、ポケット、書類カバンサイズのケース、あるいはリュックサックで持ち運べるように構成されていることを意味している。例えば超音波システム 130 は、例えば深さが概ね 2.5 インチ、幅が概ね 14 インチ、高さが概ね 12 インチの寸法を有する典型的なラップトップコンピュータのサイズを有する携帯式デバイスとすることがある。超音波システム 130 は重さが約 10 ポンドであり、したがってオペレータにより容易に運搬可能とすることがある。さらに一体型ディスプレイ 118（例えば、内部ディスプレイ）が設けられ、これが医用画像を表示するように構成されている。

40

【0017】

50

超音波データは、有線式またはワイヤレス式のネットワーク134（または、例えばシリアルケーブルやパラレルケーブルあるいはUSBポートを介した直接接続）によって外部デバイス138に送られることがある。幾つかの実施形態では、外部デバイス138はディスプレイを有するコンピュータまたはワークステーションとすることがある。別法として外部デバイス138は、携帯式超音波システム130からの画像データの受け取り並びに一体型ディスプレイ118を超える分解能を有することがある画像の表示またはプリントアウトが可能な単独の外部ディスプレイまたはプリンタとすることがある。

【0018】

超音波システム130とは分離してあるいはこれと一体にしてマイクロフォン140が設けられることがある。マイクロフォン140は周知の任意のオーディオ取り込みデバイスとすることができる。例えばマイクロフォン140は、平坦な表面上に置くように構成された基部から実質的に垂直に延びたデスクスタンドモデルとすることができる。別法としてマイクロフォン140は、オペレータの襟やオペレータの口の近くに来る別の着衣部に取り付けるなどしたクリップによって構成されることがある。通信リンク142は、マイクロフォン140とシステム130の間の配線式リンクとすることや、あるいは例えば赤外線式や無線式で通信するワイヤレス型とすることがある。

【0019】

図3は、ディスプレイ118及びユーザインタフェース124が単一のユニットを形成するような携帯式またはポケットサイズの超音波撮像システム176を表している。一例として、ポケットサイズ超音波撮像システム176は、幅が概ね2インチ、長さが概ね4インチ及び深さが概ね0.5インチのポケットサイズ超音波システムとすることがあり、かつ重さは3オンス未満である。ポケットサイズ撮像システム176は一般にディスプレイ118及びユーザインタフェース124を含んでおり、これらはキーボードタイプのインタフェース及び走査用デバイス（例えば、超音波探触子178）に接続するための入力/出力（I/O）ポートを含むことや含まないことがある。ディスプレイ118は例えば、320×320画素のカラーLCDディスプレイ（この上に医用画像190を表示することができる）とすることがある。ユーザインタフェース124内には任意選択で、ボタン182からなるタイプライター様のキーボード180が含まれることがある。

【0020】

マルチ機能制御子184にはそれぞれ、システムの動作モードに従った機能を割り当てることことができる。したがってマルチ機能制御子184のそれぞれは、複数の異なる作用を提供するように構成されることがある。ディスプレイ118上には、必要に応じてマルチ機能制御子184に関連付けされたラベル表示エリア186が含まれることがある。システム176はさらに、「フリーズ」、「深度制御子」、「利得制御子」、「カラーモード」、「プリントアウト」及び「保存」（ただし、これらに限らない）を含み得る特殊目的の機能のために追加的なキー及び/または制御子188を有することがある。

【0021】

マイクロフォン140と通信リンク142も図示している。ラベル表示エリア186のうちの一つは、オーディオ記録と関連付けされた記録機能が利用可能であること及び/または記録機能が有効または無効であることを示すための記録アイコン192を表示することができる。記録アイコン192は任意の描出とすることがあり、またオペレータにより構成可能とさせることがある。記録アイコン192はさらに、記録状態に基づいて変化することがある。記録ON状態を指示するために第1の色相を使用することがあり、また記録OFF状態を指示するために異なる第2の色相を使用することがある。別法として、稼働状態（ON状態）と非稼働状態（OFF状態）の記録ステータスを指示するために別の異なるアイコン（図示せず）を用いることがある。関連付けしたマルチ機能制御子184を通じて記録に関する制御子が設けられることがある。例えば図3に示すようにマルチ機能制御子F5を選択することによって、記録を稼働状態や非稼働状態にさせることがある。さらに、オーディオ記録は画像190上の特定の箇所（複数のこともある）と関連付けさせることがある（画像190上に表示した記録アイコン302で示しており、また詳細

10

20

30

40

50

には以下で検討することにする)。

【0022】

ディスプレイ118はさらにテキスト表示エリア194を有する。ユーザがオーディオ記録を記録した後、音声対テキスト変換モジュール128はこのオーディオ記録をテキストに変換し、これを関連する診断画像と同時にテキスト表示エリア194内部に表示させることがある。

【0023】

寸法、重量及び電力消費が異なる小型化超音波システムや小型超音波システムと接続させて様々な実施形態を実現できることに留意すべきである。例えば図2のポケットサイズ超音波撮像システム176と小型化超音波システム130はシステム100(図1参照)と同じ走査機能及び処理機能を提供することができる。

【0024】

図4は、移動式台座147上に設けられた可搬式超音波撮像システム145を表している。可搬式超音波撮像システム145のことを、カート式システムと呼ぶこともある。ディスプレイ118及びユーザインタフェース124が設けられると共に、このディスプレイ118はユーザインタフェース124と分離されていることや分離可能とさせることがあることを理解されたい。ユーザインタフェース124は任意選択ではタッチ式画面であり、これによってオペレータは表示されたグラフィックス、アイコン、その他に触れることによってオプションを選択することが可能となる。

【0025】

ユーザインタフェース124はさらに、可搬式超音波撮像システム145を希望または必要に応じて、かつ/または典型的には提供されたように制御するために使用できる制御ボタン152を含む。ユーザインタフェース124は、超音波データや表示可能なその他のデータと対話するための物理的な取扱い、並びに情報の入力及び走査パラメータの設定や変更を可能にさせる複数のインタフェースオプションを提供する。上で検討したようなオーディオ記録制御インタフェース160及び取り付け/取り外し式マイクロフォン(図示せず)が設けられている。インタフェースオプションは、指定の入力、プログラム可能入力、コンテキスト型入力、その他のために使用されることがある。例えばキーボード154及びトラックボール156が設けられることがある。

【0026】

図5は、デジタル音声記録ファイルと超音波画像ファイルの収集及び関連付けのための方法を表している。検査中に1つまたは複数のデジタル音声記録ファイルを記録できるようにすることによって、オペレータは所見、コメント、メモ、その他を手作業で記録するために走査を中止する必要がなく、また一方の手を使ってキーボードにより所見を入力するのに要する追加的時間を設ける必要がない。さらに超音波システムがキーボードを有さないことがあっても、オペレータが収集時点で音声記録ファイルを入力することが可能である。これによれば、オペレータが詳細なメモを手作業で患者ファイルに入力することなくある特定の画像に関連する患者に関して追加の情報を記録することが可能となる。さらにバイオプシーなどの幾つかの手技中では、所見の記録のために検査を中止することが不可能であることがあり、同時音声記録機能によればオペレータは走査を中止する必要なく迅速に所見を容易に記録することが可能となる。

【0027】

200では、オペレータが患者の走査を開始する。オペレータは、事前定義のプロトコルを選択することがあり、あるいはユーザインタフェース124上で1つまたは複数のボタンを選択することによってパラメータを手作業で入力することがある。オペレータは、記録すべき画像がメモリ122内に配置されるまであるいは形成されるまである時間期間にわたって走査を行うことがある。例えば、単一のデータフレームまたはスナップ撮像が記録されることや、複数のデータフレームが記録されることがある。複数のデータフレームの一例は、シネループまたは動画クリップタイプのファイルである。

【0028】

10

20

30

40

50

一実施形態では、202においてオペレータは単一の画像データフレームを保存するボタンを選択することがある。204では、プロセッサモジュール116がメモリ122内の超音波画像ファイル内などにデータフレームを保存する。図6は図1のメモリ122内部に保存されたファイルを表している。これらのファイルは、データベースフォーマットや別の周知のフォーマットで保存されることがある。典型的にはこれらのファイルは、患者に関連付けされた全ファイル及び/またはその患者のある特定の走査セッションが保存されるか互いにリンクされるように編成させている。図5の204に戻ると、プロセッサモジュール116は第1の患者ファイル280の内部に第1のデータフレームを第1の画像ファイル250として保存することがある。第1の画像ファイル250は、jpg、DICOMその他など周知の任意のファイル保存フォーマットとすることがある。

10

【0029】

206では、オペレータがユーザインタフェース124上のオーディオ記録制御インタフェース129を押下するまたは稼働させるなどによって記録セッションを開始させることができる。この例では、記録セッションが開始されると、プロセッサモジュール116は得られた音声記録ファイルを最後に保存した画像ファイルと関連付けする。したがってオペレータは複数の超音波画像ファイルを収集し保存することがあり、また記録セッションが開始されると、記録セッションは複数の超音波画像ファイル内の最後に保存した画像ファイルと関連付けされる。別の実施形態ではオペレータは、最後に保存した画像ファイルでないファイルと音声記録ファイルを関連付けするために別の画像を選択し特定することがある。関連付けされた画像ファイルは音声記録ファイルの収集前に保存されることや収集に続いて保存されることがある。

20

【0030】

オペレータはマイクロフォン120を使用することがあり、このマイクロフォンはオーディオ記録のためにシステム上に設けられることや、あるいはクリップオンオーディオ取り込みデバイスなどシステムと分離させることがある。プロセッサモジュール116は記録モジュール126を稼働させており、また208ではマイクロフォン120により検出された音声その他のサウンドなどのオーディオが記録される。例えばオペレータは、第1の画像ファイル250に関連する所見や解析を口述で記録することを希望することがある。オペレータはさらに、撮像された解剖構造の特定など記録された画像に対するアノテーションに使用できるデータの記録を希望することがある。オペレータはさらに、第1の画像ファイル250と関連付けされたデータの口述での入力を希望することがあり、これが報告ページのポピュレートあるいは第1の画像ファイル250と関連付けされた画像のアノテーションに使用されることになる。

30

【0031】

210では、オペレータがオーディオ記録制御インタフェース129を再度押下するなどによって記録セッションを停止する。212では、プロセッサモジュール116がデジタル音声記録ファイルをメモリ122内に第1の音声記録ファイル252として保存することがある。第1の音声記録ファイル252は、「wav」、「MP3」、「MP4」などの周知の任意のオーディオ可能デジタルファイル保存フォーマットで保存されることがある。第1の音声記録ファイル252は、第1の画像ファイル250と論理的に関連付けされる。すなわちプロセッサモジュール116はこの2つのファイル間にデジタルリンクを形成させる。これらのファイルは、第1のファイルなど同じ名称付けとすることがあり、また第2の心臓ファイル、第3の心臓ファイルその他など収集した走査のタイプに基づいて名称付けすることがある(ただし、保存フォーマットのタイプを示す拡張子は異なることがある)。例えば画像ファイルの拡張子を「jpg」とすることがあり、一方音声記録の拡張子を当該ファイル保存フォーマットに基づいて「MP3」とすることがある。別法として、画像ファイルと音声記録の両方を「MP3」または「MP4」として保存することがある。別のタイプの名称付け方式、拡張子並びにファイル保存フォーマットを使用することもあることを理解すべきである。

40

【0032】

50

200に戻り別の実施形態では、シネループや動画などの複数のデータフレームが所望となることがある。214においてオペレータは、一連のデータフレームの記録を開始するためのボタンを選択することがある。よく見られるタイプの走査の1つは、1つまたは複数の心拍サイクルを収集するシネループである。したがって収集はその時間長が様々となることがあり、また胎児走査の場合のように長さが数秒やこれより長くなることがある。

【0033】

216ではオペレータが記録セッションを開始することがあり、また218では記録モジュール126はマイクロフォン120による検出に従ってオーディオ記録を記録する。オーディオ記録はしたがって、画像ファイル収集と時間的に重複することがある。220ではオペレータが記録画像データを停止することがあり、また222ではプロセッサモジュール116は第2の画像ファイル254内などに超音波画像ファイルを保存する。224ではオペレータがオーディオ記録セッションを停止し、また226ではプロセッサモジュール116はオーディオ記録を第2の音声記録ファイル256として保存する。第2の画像ファイル254と第2の音声記録ファイル256は互いに関連付けさせている。

【0034】

画像ファイル時間 t_1 と音声記録ファイル時間 t_2 の長さは異なることがあることを理解すべきである。例えば音声記録ファイル時間 t_2 は60秒であるが、画像ファイル時間 t_1 は3秒や5秒となることがある。さらに音声記録を画像記録の前に停止させ、比較的短い音声記録ファイル時間 t_2 を得ることがある。別の実施形態ではオペレータは、音声記録の開始前にシネループを記録するように選択することがある。例えばオペレータは、音声記録ファイルを記録しながらディスプレイ118上で記録したシネループを再生して観察することがある。

【0035】

さらに別の実施形態では、228においてオペレータは、オーディオ記録セッションと同時に複数の画像データフレームの記録を開始するというオプションを選択することがある。この例では、音声記録ファイル時間 t_2 が画像ファイル時間 t_1 と同じになる。オペレータがより長い時間期間にわたって走査をする場合、このオプションによってオペレータは画像ファイル内においてランドマークや別の関心対象点をランドマークを表示させながら口述で選択することができる。所望であればオペレータはさらに、カーソルその他の視認可能オンスクリーンツール(例えば、計測インジケータ)の動きをオーディオ記録と同期させて記録することができ、これによりオーディオ記録を再生したときに、カーソルその他のオンスクリーンツールの動きを用いて画像ファイルを再生することができる。換言すると画像ファイルと音声記録ファイル(また任意選択では、オンスクリーンカーソルその他のツールの動き)が互いに同期される。230ではオペレータが画像及び音声記録を停止し、また232ではプロセッサモジュール116は第3の画像ファイル258及び第3の音声記録ファイル260を保存する。この2つのファイルは上で検討したように互いに関連付けさせている。別法として、MP3やMP4などビデオとオーディオの両方をサポートするテクノロジーを用いて、第4の画像/音声記録ファイル276などの単一の合成ファイルを生成し保存することがある。第4の画像/音声記録ファイル276は超音波画像と音声記録とを単一の同期ファイルに組み合わせることがある。

【0036】

幾つかの実施形態ではその画像ファイルは、スペクトルドブラモードでの走査の場合などでステレオサウンドを含むことがある。この例では、第3の画像ファイル258は超音波画像データと音声以外のオーディオの両方を有することがあり、またさらに第3の音声記録ファイル260と関連付けさせることがある。別法として画像データとオーディオの両方を収集するための走査の場合では、音声データを含んだ単一の合成ファイルを保存することがある。例えば第4の画像/音声記録ファイル276は、ドブラ走査と関連付けさせるなどとした画像データ及びオーディオ、並びに画像データと同期させた音声記録を含むことがある。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

さらに別の実施形態では、プロセッサモジュール 1 1 6 はマイクロフォン 1 2 0 からの入力を監視することがある。音声入力が発見されると、プロセッサモジュール 1 1 6 は記録モジュール 1 2 6 を自動的に起動させ、オーディオ入力を音声記録ファイル内に記録することがある。音声入力がある所定の時間期間（5 秒や 1 0 秒などであるがこれらに限らない）にわたって検出されないときは、プロセッサモジュール 1 1 6 は記録モジュール 1 2 6 を自動的に起動停止させることがある。したがって記録モジュール 1 2 6 は低レベルのバックグラウンドノイズを記録しないことがある。次いでプロセッサモジュール 1 1 6 は、記録モジュール 1 2 6 の自動的な起動及び起動停止によって複数の音声記録ファイルを保存することがあり、あるいは任意選択で音声記録の連続セッションを単一の音声記録ファイル内に保存することがあり、この際音声入力がかく存在しない無音またはバックグラウンドノイズの時間期間が長くなることがない。任意選択ではプロセッサモジュール 1 1 6 はさらに、マイクロフォン 1 2 0 から検出された具体的な単語またはフレーズに基づいて記録モジュール 1 2 6 を起動及び/または起動停止させることがある。例えば「記録開始」や「記録停止」などの具体的なフレーズを用いて、記録モジュール 1 2 6 をそれぞれ起動及び起動停止させることがある。この例では、オペレータが患者やその他のスタッフと会話をしたとしても、不要な会話が記録されることはない。

10

【 0 0 3 8 】

オペレータは画像ファイルのすべてについて音声記録の記録を希望しないことがある。例えば図 6 を参照すると、オペレータは第 2 の患者ファイル 2 8 2 に関して第 1 の画像ファイル 2 6 2 を走査して記録することがある。次いでオペレータは、第 2 の画像ファイル 2 6 4 を記録し、さらに関連付けされた音声記録ファイルの記録を希望することがある。オペレータは、第 2 の画像ファイル 2 6 4 を保存した直後に、あるいは第 2 の画像ファイル 2 6 4 と同時あるいは時間的に重複させて第 2 の音声記録ファイル 2 6 6 を記録することがある。プロセッサモジュール 1 1 6 は第 2 の画像ファイル 2 6 4 と第 2 の音声記録ファイル 2 6 6 を論理的に関連付けする。

20

【 0 0 3 9 】

さらに別の実施形態ではオペレータは、第 1、第 2 ~ 第 N の画像ファイル 2 6 8、2 7 0 及び 2 7 2 などの複数の画像ファイルを第 3 の患者ファイル 2 8 4 内に保存するように選択することがある。第 N の画像ファイル 2 7 2 を保存した後にオペレータは、第 N の音声記録ファイル 2 7 4 として保存する音声記録を開始することがある。第 N の画像ファイル 2 7 2 と第 N の音声記録ファイル 2 7 4 は互いに関連付けさせている。第 N の音声記録ファイル 2 7 4 は、第 N の画像ファイル 2 7 2 を意味することがあり、あるいは第 3 の患者ファイル 2 8 4 と関連付けさせたサマリー、診断及び/または全体所見を提供することがある。

30

【 0 0 4 0 】

別法としてオペレータは、複数の画像ファイルを保存することがある。オペレータは、特定の画像ファイルではなく全体患者ファイルと関連付けさせた音声記録ファイルの保存を希望することがある。この例ではオペレータは患者の画像ファイルのリストを表示することがあり、また例えば患者 ID やサブフォルダをハイライトさせることがある。オペレータが音声記録を保存すると、音声記録ファイルは、特定の画像ファイルではなく全体患者ファイルなどのハイライトしたファイルまたはフォルダと関連付けされる。

40

【 0 0 4 1 】

画像は、収集及び音声記録に使用する超音波システム上で検討することがあり、あるいは別のシステムやワークステーション上で検討することがある。例えば、画像並びに関連付けした音声記録（複数のこともある）は、インターネットその他のネットワークを介して転送されることがあり、あるいはディスクや可搬式フラッシュメモリなどの物理的媒体によって伝達されることがある。

【 0 0 4 2 】

図 7 は、選択し検討できる第 1 及び第 2 の患者と関連付けさせた画像ファイルのリスト

50

を表示しているディスプレイ 118 を示している。画像を検討する場合、ある患者からのある画像ファイルに関連付けさせた音声記録が利用可能であることを指示するような記録アイコン 300 を表示させることがある。例えばオペレータは患者リストから第 1 の患者ファイル 280 を選択することがある。第 1 の患者ファイル 280 内の画像ファイルは、観察のために表示されかつ選択されることがある。この例では第 1、第 2 及び第 3 の画像ファイル 250、254 及び 258 のそれぞれが関連付けされた 1 つの記録アイコン 300 を有することがある。第 2 の患者ファイル 282 が選択されると、第 1 の画像ファイル 262 と関連付けされた記録アイコンは表示されないが、一方第 2 の画像ファイル 264 は関連付けされた記録アイコン 300 を有する。したがって記録ファイルがディスプレイ 118 上で単独のファイルとして指示されないことがある。

10

【0043】

一実施形態では音声記録は、表示された記録アイコン 300 を選択することなどによって、関連付けされた画像ファイルから選択可能に分離させることがある。別の実施形態では、表示させる画像ファイルが選択されるごとに、関連付けされた音声記録ファイルが保存済みであれば、音声記録が再生される。

【0044】

再度図 3 に戻り別の実施形態では、1 つまたは複数のオーディオ記録を超音波画像 190 が関連付けされ、これが記録しているオペレータによって当該画像 190 内の 1 つまたは複数の箇所に割り当てられることがある。これが完了して引き続いて画像 190 が表示されると、関連付けされた記録アイコン 302 が画像 190 上のその割り当てられた画像箇所に表示されることになる。したがって記録しているオペレータは画像 190 内に異なる関心対象フィーチャと関連付けさせて 1 つまたは複数のオーディオ記録（すなわち音声記録ファイル）を生成し、次いでこれらの記録を検討中のフィーチャに付与することができる。続いてアイコン 302 を伴った画像 190 が表示されると、記録アイコン 302 が視認可能となると共に、その起動（例えば、この上をダブルクリックすること）によって記録を再生することができる。記録アイコン 302 はさらに、画像 190 上に表示したときに移動させたり削除したりすることができる。

20

【0045】

少なくとも 1 つの実施形態の技術的效果の 1 つは、オペレータが所見、診断その他を患者を走査しながらハンズフリー方式で記録できる能力にある。オペレータは所見の口述記録のための記録セッションを容易に起動させることができる。メモリ内に保存される際に、オーディオファイル（または、音声記録ファイル）は患者画像ファイル、全体患者ファイル及び/または患者画像ファイル内部の画像上のある具体的な箇所と自動的に関連付けされる。したがって、ある具体的な画像と関連付けさせた所見は画像ファイルと自動的にリンクまたは関連付けされる。この画像ファイルは単一画像フレームとすることや複数のフレームとすることができ、また音声記録ファイルは任意の長さとすることができ、したがって複数のフレームからなる画像ファイルは関連付けされた画像ファイルと異なる時間長さを有することがある。保存されているファイルのリストが表示されると、ある画像ファイルが関連付けされた音声記録ファイルを有することを示すようなアイコンを使用することができる。

30

40

【0046】

上の記述は例示であって限定でないことを理解されたい。例えば上述の実施形態（及び/または、その態様）は、互いに組み合わせて使用されることがある。さらに、具体的な状況や材料を本発明の教示に適應させるように本趣旨を逸脱することなく多くの修正を実施することができる。本明細書内に記載した材料の寸法及びタイプが本発明のパラメータを規定するように意図していても、これらは決して限定ではなく実施形態の例示である。上の記述を検討することにより当業者には別の多くの実施形態が明らかとなる。本発明の範囲はしたがって、添付の特許請求の範囲、並びに本請求範囲が規定する等価物の全範囲を参照しながら決定されるべきである。添付の特許請求の範囲では、「を含む（including）」や「ようになった（in which）」という表現を「を備える（c

50

omprising)」や「であるところの(wherewithin)」という対応する表現に対する平易な英語表現として使用している。さらに添付の特許請求の範囲では、「第1の」、「第2の」及び「第3の」その他の表現を単にラベル付けのために使用しており、その対象に対して数値的な要件を課すことを意図したものではない。さらに、添付の特許請求の範囲の限定は手段プラス機能形式で記載しておらず、また35 U.S.C. § 112、第6パラグラフに基づいて解釈されるように意図したものでもない(ただし、本特許請求の範囲の限定によって「のための手段(means for)」の表現に続いて追加的な構造に関する機能排除の記述を明示的に用いる場合を除く)。また、図面の符号に対応する特許請求の範囲中の符号は、単に本願発明の理解をより容易にするために用いられているものであり、本願発明の範囲を狭める意図で用いられたものではない。そして、本願の特許請求の範囲に記載した事項は、明細書に組み込まれ、明細書の記載事項の一部となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の一実施形態に従って形成した超音波システムのブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に従って形成した3D機能小型化超音波システムの図である。

【図3】本発明の一実施形態に従って形成した携帯式またはポケットサイズの超音波撮像システムの図である。

【図4】本発明の一実施形態に従って形成した可搬式超音波撮像システムの図である。

20

【図5】本発明の一実施形態によるデジタル音声記録ファイル及び超音波画像ファイルを収集してこれらのファイルを互いに関連付けするための方法を表した図である。

【図6】本発明の一実施形態に従ってメモリ内部に保存された音声記録ファイルと画像ファイルの関連付けを表した図である。

【図7】本発明の一実施形態に従って選択し検討することができる画像ファイルのリスト並びにこれらと関連付けした記録アイコンを表示しているディスプレイの図である。

【符号の説明】

【0048】

- 100 超音波システム
- 102 送信器
- 104 トランスジューサ素子
- 106 探触子
- 108 受信器
- 110 ビーム形成器
- 112 RFプロセッサ
- 114 メモリ
- 116 プロセッサモジュール
- 118 ディスプレイ
- 120 マイクロフォン
- 122 メモリ
- 124 ユーザインタフェース
- 126 記録モジュール
- 128 音声対テキスト変換モジュール
- 129 オーディオ記録制御インタフェース
- 130 3D機能小型化超音波システム
- 132 探触子
- 134 ネットワーク
- 138 外部デバイス
- 140 マイクロフォン
- 142 通信リンク

30

40

50

1 4 5	可搬式超音波撮像システム	
1 4 7	移動式台座	
1 5 2	制御ボタン	
1 5 4	キーボード	
1 5 6	トラックボール	
1 6 0	オーディオ記録制御インタフェース	
1 7 6	超音波撮像システム	
1 7 8	超音波探触子	
1 8 0	タイプライター様キーボード	
1 8 2	ボタン	10
1 8 4	マルチ機能制御子	
1 8 6	ラベル表示エリア	
1 8 8	キー、制御子	
1 9 0	超音波画像	
1 9 2	記録アイコン	
1 9 4	テキスト表示エリア	
2 5 0	画像ファイル	
2 5 2	音声記録ファイル	
2 5 4	画像ファイル	
2 5 6	音声記録ファイル	20
2 5 8	画像ファイル	
2 6 0	音声記録ファイル	
2 6 2	画像ファイル	
2 6 4	画像ファイル	
2 6 6	音声記録ファイル	
2 6 8	画像ファイル	
2 7 0	画像ファイル	
2 7 2	画像ファイル	
2 7 4	音声記録ファイル	
2 7 6	画像 / 音声記録ファイル	30
2 8 0	患者ファイル	
2 8 2	患者ファイル	
2 8 4	患者ファイル	
3 0 0	記録アイコン	
3 0 2	記録アイコン	

【図1】

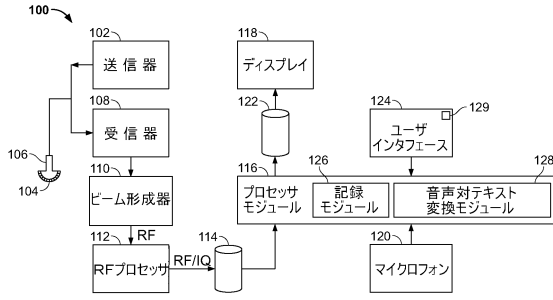


FIG. 1

【図2】

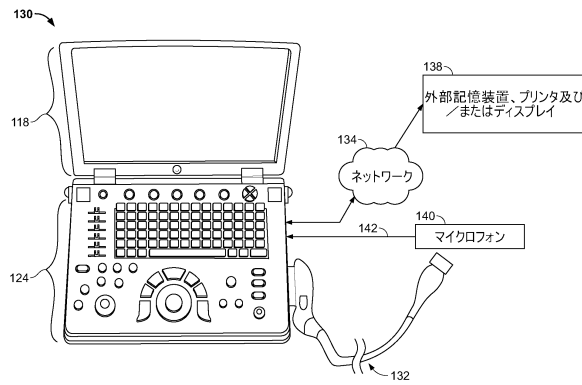


FIG. 2

【図3】

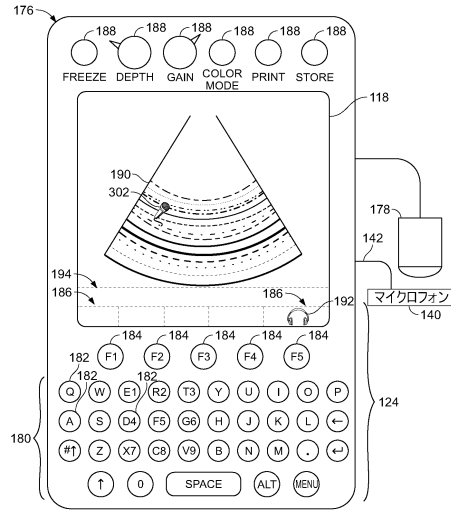


FIG. 3

【図4】

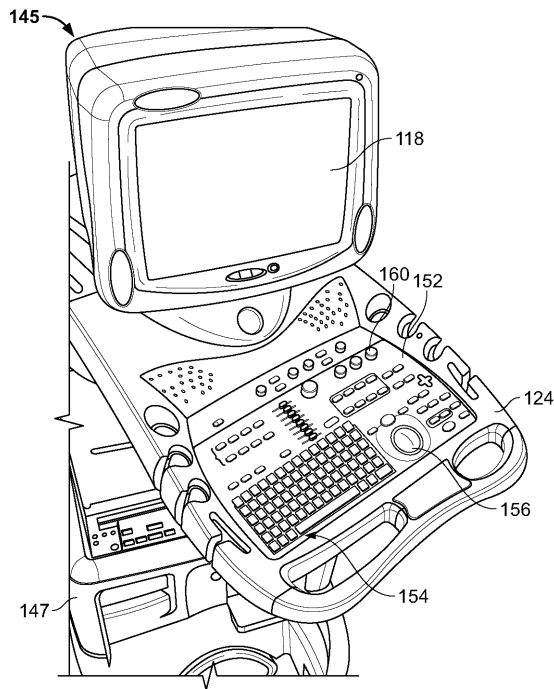


FIG. 4

【図5】

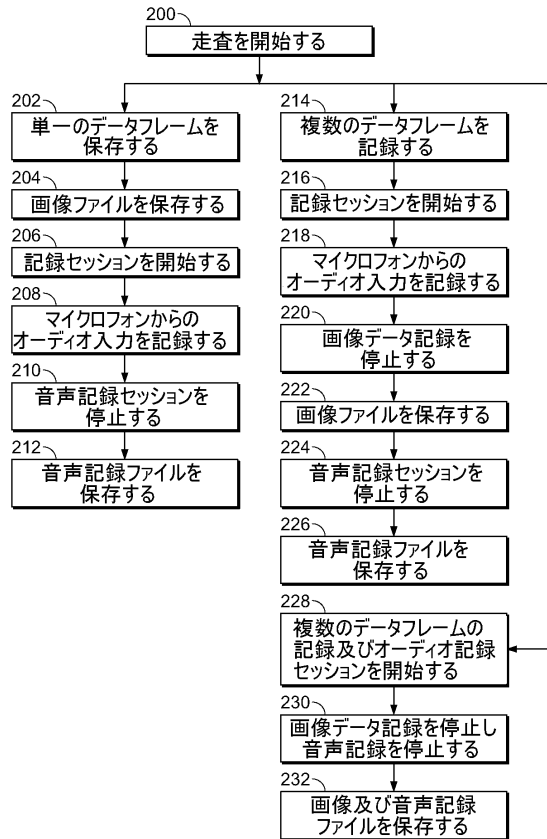


FIG. 5

【図 6】

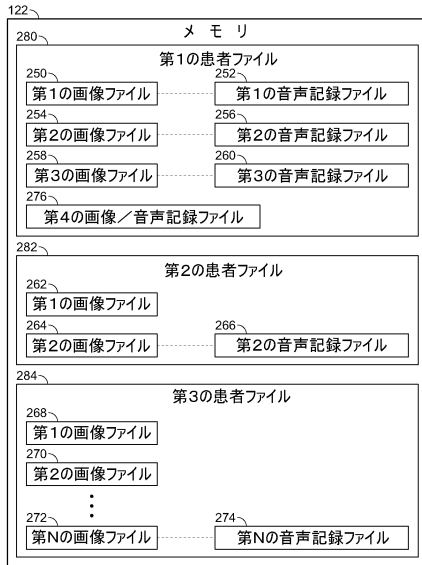


FIG. 6

【図 7】

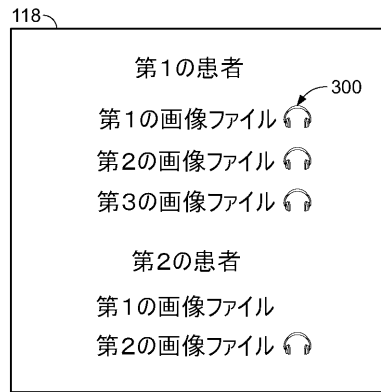


FIG. 7

フロントページの続き

(72)発明者 デイヴィッド・ジェイ・ベイツ
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワウケシャ、マーセル・ドライブ、ダブリュ2320・エ
ス5868番

審査官 後藤 順也

(56)参考文献 特開2006-141466(JP,A)
特開2005-117260(JP,A)
特開2004-305289(JP,A)
特開平03-071264(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	用于超声成像中的语音记录的方法和设备		
公开(公告)号	JP5607872B2	公开(公告)日	2014-10-15
申请号	JP2008213416	申请日	2008-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	メナケムホルマン デイヴィッドジェイベイツ		
发明人	メナケム・ホルマン デイヴィッド・ジェイ・ベイツ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/468		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE07 4C601/EE11 4C601/KK16 4C601/KK47 4C601/LL04 4C601/LL05 4C601/LL09 4C601/LL11		
代理人(译)	小仓 博		
优先权	11/895315 2007-08-24 US		
其他公开文献	JP2009050702A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供免提功能，用于在超声操作期间记录评论和评论。
 解决方案：超声系统100包括用于收集与患者相关的超声数据的探头106和用于检测音频的麦克风120。系统100还包括处理器模块116和存储器122。处理器模块116被配置为从探头106接收超声数据并通过处理超声数据形成图像文件250。处理器模块116还被配置为从麦克风120接收音频并基于所接收的音频形成语音记录文件252。存储器122存储图像文件250和语音记录文件252，并且处理器模块116自动地将图像文件250和语音记录文件252相互关联。

【 図 2 】

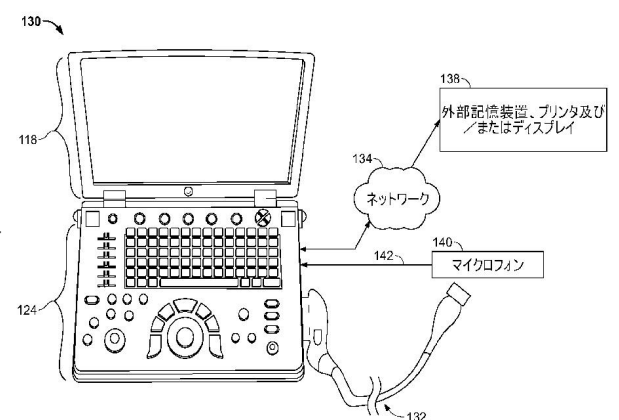


FIG. 2