

(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2010-220790

(P2010-220790A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(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
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 A	
	G 0 6 F 17/60 1 2 6 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-71086 (P2009-71086)
 (22) 出願日 平成21年3月24日 (2009. 3. 24)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100110777
 弁理士 宇都宮 正明
 (74) 代理人 100100413
 弁理士 渡部 温
 (72) 発明者 久永 真二
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 EE30 JC20 KK31 KK43

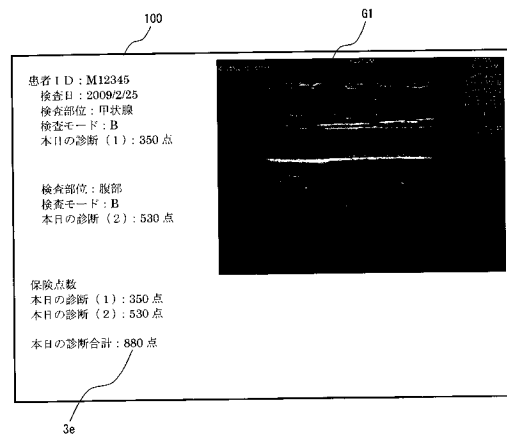
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び情報表示方法

(57) 【要約】

【課題】患者診断中においてその診断に係る保険点数情報を適正にかつ最新情報で表示することのできる超音波診断装置及び情報表示方法を提供すること。

【解決手段】この超音波診断装置は、超音波診断画像を生成する画像生成部と、患者識別情報入力受付部と、患者データベースから患者の診断情報を取得する診断情報取得部と、保険点数データベースから保険点数情報を取得する保険点数情報取得部と、取得した保険点数情報に基づき、患者の診断に係る保険点数を算出する保険点数算出部と、画像生成部によって生成された超音波診断画像と算出された保険点数とを表示部に表示させる表示制御部とを有する。

【選択図】 図1 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブからのエコー情報に基づき超音波診断画像を生成する画像生成部と、患者を識別する患者識別情報の入力を受け付ける患者識別情報入力受付部と、該入力された患者識別情報に基づき、該患者識別情報と該患者の診断に係る診断情報とが相互に関連付けられて構築された患者データベースから該患者の診断情報を取得する診断情報取得部と、

前記取得した診断情報に基づき、該診断情報と該診断情報に対応する保険点数情報とが相互に関連付けられて構築された保険点数データベースから前記保険点数情報を取得する保険点数情報取得部と、

該取得した保険点数情報に基づき、前記患者の診断に係る保険点数を算出する保険点数算出部と、

前記画像生成部によって生成された前記超音波診断画像と前記算出された保険点数とを表示部に表示させる表示制御部と、を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記診断情報取得部が、前記患者データベースから前記患者の診断履歴情報を取得し、かつ、

前記保険点数情報取得部が、前記取得した保険点数情報の有効又は無効を該診断履歴情報に基づき判断する請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記画像表示制御部が、前記保険点数の前記表示部への表示又は非表示の切替えを可能とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記患者データベース及び前記保険点数データベースのうち少なくともいずれか一方を更に有する請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記診断情報の入力を受け付ける診断情報入力受付部を更に有し、

前記保険点数情報取得部が、該入力された診断情報に基づき、前記保険点数データベースから前記保険点数情報を取得すると共に、

前記保険点数算出部が、該入力された診断情報に対応する保険点数情報に基づき、前記患者の診断に係る保険点数を算出し、

前記表示制御部が、該入力された診断情報に係る保険点数を前記表示部に表示させる、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

超音波プローブからのエコー情報に基づき超音波診断画像を生成する画像生成ステップと、

患者を識別する患者識別情報の入力を受け付ける患者識別情報受付ステップと、

該入力された患者識別情報に基づき、該患者識別情報と該患者の診断に係る診断情報とが相互に関連付けられて構築された患者データベースから該患者の診断情報を取得する診断情報取得ステップと、

前記取得した診断情報に基づき、該診断情報と該診断情報に対応する保険点数情報とが相互に関連付けられて構築された保険点数データベースから前記保険点数情報を取得する保険点数情報取得ステップと、

該取得した保険点数情報に基づき、前記患者の診断に係る保険点数を算出する保険点数算出ステップと、

前記画像生成部によって生成された前記超音波診断画像と前記算出された保険点数とを表示部に表示させる表示制御ステップと、を有する情報表示方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、超音波診断装置及び情報表示方法に係り、特に、患者診断中においてその診断に係る保険点数情報を表示することのできる超音波診断装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、被検体の内部を観察して診断を行うために、様々な撮像技術が開発されている。特に、超音波を送受信することによって被検体の内部情報を取得する超音波撮像は、リアルタイムで画像観察を行うことができる上に、X線写真やRI (radio isotope) シンチレーションカメラ等の他の医用画像技術と異なり、放射線による被曝がない。そのため、超音波撮像は、安全性の高い撮像技術として、産科領域における胎児診断の他、婦人科系、循環器系、消化器系等を含む幅広い領域において利用されている。

10

【0003】

超音波撮像の原理は、次のようなものである。超音波は、被検体内における構造物の境界のように、音響インピーダンスが異なる領域の境界において反射される。そこで、超音波ビームを人体等の被検体内に送信し、被検体内において生じた超音波エコーを受信して、超音波エコーが生じた反射位置や反射強度を求めることにより、被検体内に存在する構造物（例えば、内臓や病変組織等）の輪郭を抽出することができる。

【0004】

この超音波診断装置における診断行為においては、他の診断装置における診断行為と同様に、診断行為における費用の基準となる保険点数が発生する。例えば、特許文献1には、予め作成された検査ワークフローに基づいて、その検査の保険点数を算出して表示する提案が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2003/043501号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、当日に実施した検査や診断のプロセスの情報のみでは正確な保険点数の算出（より正確には、費用請求に係る保険点数の算出）ができない場合がある。例えば、同月に、既に同患者の同部位に対して同様の検査や診断が行われた場合には、その検査や診断に係る保険点数を費用請求の基準としない、という事情がある。このように、その患者に対して、今までどのような検査や診断がいつ頃に何回行われたかによって、その保険点数を費用請求の基準とするか否かを判断する必要がある。

30

【0007】

また、検査や診断ごとの保険点数の設定値は、定期的又は不定期に更新されるので、常に最新の保険点数情報に基づき費用請求を行う必要がある。しかしながら、上記特許文献1には、このような、患者の診断履歴に基づく保険点数の算出や、保険点数情報の更新に関して開示されておらず、適正な保険点数の算出及びそれに基づく費用請求を充分に行うことが難しい。

40

【0008】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、患者診断中においてその診断に係る保険点数情報を適正にかつ最新情報で表示することのできる超音波診断装置及び情報表示方法を提供することを例示的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するために、本発明の例示的側面としての超音波診断装置は、超音波プローブからのエコー情報に基づき超音波診断画像を生成する画像生成部と、患者を識別する患者識別情報の入力を受け付ける患者識別情報入力受付部と、入力された患者識別情

50

報に基づき、患者識別情報と患者の診断に係る診断情報とが相互に関連付けられて構築された患者データベースから患者の診断情報を取得する診断情報取得部と、取得した診断情報に基づき、診断情報と診断情報に対応する保険点数情報とが相互に関連付けられて構築された保険点数データベースから保険点数情報を取得する保険点数情報取得部と、取得した保険点数情報に基づき、患者の診断に係る保険点数を算出する保険点数算出部と、画像生成部によって生成された超音波診断画像と算出された保険点数とを表示部に表示させる表示制御部と、を有する。

【0010】

診断情報取得部が患者データベースから患者の診断履歴情報を取得し、かつ、保険点数情報取得部が、取得した保険点数情報の有効又は無効を診断履歴情報に基づき判断してもよい。また、画像表示制御部が、保険点数の表示部への表示又は非表示の切替えを可能としてもよい。また、超音波診断装置が、患者データベース及び保険点数データベースのうち少なくともいずれか一方を更に有してもよい。

10

【0011】

診断情報の入力を受け付ける診断情報入力受付部を更に有し、保険点数情報取得部が、入力された診断情報に基づき、保険点数データベースから保険点数情報を取得すると共に、保険点数算出部が、入力された診断情報に対応する保険点数情報に基づき、患者の診断に係る保険点数を算出し、表示制御部が、入力された診断情報に係る保険点数を表示部に表示させてもよい。

【0012】

本発明の他の例示的側面としての情報表示方法は、超音波プローブからのエコー情報に基づき超音波診断画像を生成する画像生成ステップと、患者を識別する患者識別情報の入力を受け付ける患者識別情報受付ステップと、入力された患者識別情報に基づき、患者識別情報と患者の診断に係る診断情報とが相互に関連付けられて構築された患者データベースから患者の診断情報を取得する診断情報取得ステップと、取得した診断情報に基づき、診断情報と診断情報に対応する保険点数情報とが相互に関連付けられて構築された保険点数データベースから保険点数情報を取得する保険点数情報取得ステップと、取得した保険点数情報に基づき、患者の診断に係る保険点数を算出する保険点数算出ステップと、画像生成部によって生成された超音波診断画像と算出された保険点数とを表示部に表示させる表示制御ステップと、を有する。

20

30

【0013】

本発明の更なる目的又はその他の特徴は、以下添付図面を参照して説明される好ましい実施の形態によって明らかにされるであろう。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、患者診断中において、表示部にその診断に係る保険点数情報を表示することができる。したがって、現在実施中の診断に係る保険点数やそれに関する費用請求の情報を、操作者（検査技師）や被検者（患者）がリアルタイムに把握することができる。更に、患者の診断履歴情報に基づき、その保険点数の有効/無効についても表示することができ、より適正な保険点数表示（すなわち、費用請求の基準となる保険点数表示）を実現することができる。

40

【0015】

また、保険点数の情報が更新された場合であっても、最新の更新情報に基づいた保険点数の算出を行うことができ、信頼性の高い情報表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る保険点数表示システムの全体構成の概略を示す構成図である。

【図2】図1に示すサーバ内に構築された患者データベースのデータ構造の概略を示すデータ構造図である。

50

【図 3】図 1 に示すサーバ内に構築された保険点数データベースのデータ構造の概略を示すデータ構造図である。

【図 4】図 1 に示す超音波診断装置の全体構成の概略を示す構成図である。

【図 5】図 1 に示す超音波診断装置の内部構成の概略を示すブロック構成図である。

【図 6】図 5 に示す送受信部の第 1 の構成例を示す図である。

【図 7 A】図 6 に示す A D C によるサンプリングを示す波形図である。

【図 7 B】図 6 に示すサンプリング部によるサンプリングを示す波形図である。

【図 8】図 5 に示す送受信部の第 2 の構成例を示す図である。

【図 9】図 5 に示す送受信部の第 3 の構成例を示す図である。

【図 10】図 9 に示す直交サンプリング部の動作を説明するための波形図である。

10

【図 11】本発明の実施形態における変形例 1 に係る超音波プローブの内部構成の概略を示すブロック構成図である。

【図 12】本発明の実施形態における変形例 2 に係る超音波プローブの内部構成の概略を示すブロック構成図である。

【図 13】図 4 に示す超音波診断装置における保険点数表示のための内部構成の概略を示す内部構成図である。

【図 14】図 4 に示す超音波診断装置の表示部に超音波画像と共に合計保険点数が表示された表示画面例である。

【図 15】保険点数情報に無効フラグがセットされた場合の、図 4 の超音波診断装置の表示部における表示画面例である。

20

【図 16】図 4 に示す超音波診断装置において、診断情報が入力されて診断内容が変更された場合の表示画面例である。

【図 17】図 4 に示す超音波診断装置の表示部に超音波画像と共に合計保険点数が表示された表示画面の他の例である。

【図 18】本発明の実施形態に係る保険点数表示システムにおける保険点数表示プロセスを説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には同一の参照符号を付して、説明を省略する。

30

【0018】

図 1 は、本発明の実施形態に係る保険点数表示システム（情報表示システム）S の全体構成の概略を示す構成図である。この保険点数表示システム S は、例えば、受付端末 S a、サーバ S b、診断装置 S c が相互に情報送受信可能に接続されて構成されている。複数の受付端末 S a 及び複数の診断装置 S c がサーバ S b と接続されていてもよいし、更にサーバ S b も複数であってもよい。なお、本実施形態においては、複数の診断装置 S c のうちの 1 つである超音波診断装置 S 1 について主に説明する。

【0019】

この保険点数表示システム S は、病院内での保険点数の表示処理に適用される。受付端末 S a は、患者の来院を受け付けるための端末装置であり、例えば、キーボード等の入力装置、コンピュータ等の情報処理装置、液晶モニタ等の表示装置を有して構成される。この受付端末 S a はサーバ S b と接続されており、サーバ S b 内の患者データベースに対する情報アクセスが可能となっている。

40

【0020】

受付端末 S a には、患者 I D（患者識別情報）が入力可能である。受付端末 S a は、患者自身又は受付員によって患者 I D が入力されると、サーバ S b 内の患者データベースへとアクセスし、入力された患者 I D に関連付けされた患者の診断履歴情報を取得する。患者 I D は、例えば、患者を識別するための番号情報（例えば、診察券番号）であってもよいし、患者氏名、患者住所、生年月日等の患者の特性情報も患者 I D となり得る。また、診断履歴情報とは、その患者に係る当該病院における過去の診断履歴の情報であり、例え

50

ば、いつ、どの診断装置によって、どの部位の、どのような診断が行われたかを指標する情報が含まれる。診断履歴情報は、患者の病歴、投薬履歴、既往症等の情報を含んでもよい。

【0021】

受付端末S aは、更に診断情報の入力も可能である。この診断情報は、例えばその日に予定される診断に関する情報であって、本日に、どの診断装置によって、どの部位の、どのような診断が行われる予定であるかを指標する情報である。

【0022】

サーバS bは、内部にデータベースD 1, D 2を格納するサーバコンピュータであって、受付端末S a及び診断装置S cと接続され、例えば、CPU等の演算処理装置とハードディスクH等の記憶装置とを有して大略構成されている。そのハードディスクH内部には、患者データベースと保険点数データベースとが構築されている。図2は、このサーバS b内に構築された患者データベースD 1のデータ構造の概略を示すデータ構造図であり、図3は、このサーバS b内に構築された保険点数データベースD 2のデータ構造の概略を示すデータ構造図である。

10

【0023】

図2に示すように、患者データベースD 1は、患者ID 3 a、診断履歴情報3 b、診断情報3 cが相互に関連付けられて構築されたデータベースである。したがって、患者ID 3 aが指標する患者が、過去にいつ、どの診断装置によって、どの部位の、どのような診断を受けたかについての情報が患者データベースD 1内に格納されている。なお、受付端末S aから患者ID 3 a及び本日に実施予定の診断情報3 cが入力されると、この患者データベースD 1内の患者ID 3 aに関連付けられて診断情報3 cが格納される。その診断情報3 cは、患者データベースD 1内に、後日新たな診断情報3 cが格納された時点で診断履歴情報3 bとなる。

20

【0024】

また、保険点数データベースD 2は、診断情報3 cとその診断情報3 cが指標する診断に係る保険点数情報3 dとが相互に関連付けられて構築されたデータベースである。例えば、超音波診断装置を用い、Aモードで患者の腹部を超音波診断した場合の保険点数が150点、超音波診断装置を用い、Bモードで患者の甲状腺を超音波診断した場合の保険点数が350点、というように、診断装置、診断方法(モード)、診断部位とそれらの保険点数とが相互に関連付けられている。この保険点数データベースD 2内の保険点数情報3 dは、超音波診断装置S 1などの診断装置S cからの要求信号に対応して、それらの診断装置S cに向けて送出されるようになっている。

30

【0025】

サーバS bのハードディスクH内には、データベース更新プログラムP 1が格納されている。このデータベース更新プログラムP 1は、サーバS bのCPUをデータベース更新部として機能させるためのプログラムソフトウェアである。

【0026】

このデータベース更新部は、保険点数データベースD 2内に格納された保険点数情報3 dを最新情報に更新するもので、例えば、サーバS bが保険点数の最新情報を保持する更新サーバRにインターネットW等を介して接続されている場合に、その更新サーバ内の最新保険点数情報と保険点数データベースD 2内の保険点数情報3 dとを比較して、必要に応じて保険点数情報3 dを更新する。もちろん、データベース更新プログラムP 1による自動更新でなく、定期的な人的作業によるメンテナンスにより、保険点数データベースD 2を更新してもよい。

40

【0027】

なお、患者データベースD 1及び保険点数データベースD 2は、病院内に設置されるサーバS b内に構築される場合に限られず、病院外(例えば、サーバ管理会社)に設置されるサーバ内に構築されていてもよいし、超音波診断装置S 1内に構築されていてもよい。超音波診断装置S 1内にデータベースD 1, D 2が構築される場合は、データベース更新

50

部も超音波診断装置 S 1 内に格納されることとなる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、超音波診断装置 S 1 の全体構成の概略を示す構成図であり、図 5 は、超音波診断装置 S 1 の内部構成の概略を示すブロック構成図である。図 4 及び図 5 に示すように、この超音波診断装置 S 1 は、超音波プローブ（超音波探触子）1 と、装置本体 2 とを有して大略構成される。なお、超音波プローブ 1 及び装置本体 2 の電氣的構成及び相互の信号送受信について以下にまず説明し、その後、この超音波診断装置 S 1 における保険点数表示（情報表示）のプロセスについて説明する。

【 0 0 2 9 】

超音波プローブ 1 は、リニアスキャン方式、コンベックスキャン方式、セクタスキャン方式等の体外式プローブでも良いし、ラジアルスキャン方式等の超音波内視鏡用プローブでも良い。図 5 に示すように、超音波プローブ 1 は、1 次元又は 2 次元のトランスデューサアレイを構成する複数の超音波トランスデューサ 1 0 と、複数チャンネルの送受信部 2 0 と、シリアル化部 3 0 と、送信制御部 4 0 と、伝送回路 5 0 とを含んでいる。

10

【 0 0 3 0 】

複数の超音波トランスデューサ 1 0 は、印加される複数の駆動信号に従って超音波を送信すると共に、伝搬する超音波エコーを受信して複数の受信信号を出力する。各超音波トランスデューサは、例えば、P Z T（チタン酸ジルコン酸鉛：P b (l e a d) z i r c o n a t e t i t a n a t e）に代表される圧電セラミックや、P V D F（ポリフッ化ビニリデン：p o l y v i n y l i d e n e d i f l u o r i d e）に代表される高分子圧電素子等の圧電性を有する材料（圧電体）の両端に電極を形成した振動子によって構成される。

20

【 0 0 3 1 】

そのような振動子の電極に、パルス状又は連続波の電圧を印加すると、圧電体が伸縮する。この伸縮により、それぞれの振動子からパルス状又は連続波の超音波が発生し、それらの超音波の合成によって超音波ビームが形成される。また、それぞれの振動子は、伝搬する超音波を受信することによって伸縮し、電気信号を発生する。それらの電気信号は、超音波の受信信号として出力される。

【 0 0 3 2 】

複数チャンネルの送受信部 2 0 は、送信制御部 4 0 の制御の下で複数の駆動信号を生成して、それらの駆動信号を複数の超音波トランスデューサ 1 0 に供給すると共に、複数の超音波トランスデューサ 1 0 から出力される複数の受信信号に対して直交検波処理等を施して得られたサンプルデータをシリアル化部 3 0 に供給する。

30

【 0 0 3 3 】

図 6 は、図 5 に示す送受信部の第 1 の構成例を示す図である。図 6 に示すように、各チャンネルの送受信部 2 0 は、送信回路 2 1 と、プリアンプ 2 2 と、ローパスフィルタ（L P F）2 3 と、アナログ/デジタル変換器（A D C）2 4 と、直交検波処理部 2 5 と、サンプリング部 2 6 a 及び 2 6 b と、メモリ 2 7 a 及び 2 7 b とを含んでいる。ここで、送信回路 2 1 ~ 直交検波処理部 2 5 は、信号処理手段を構成している。

【 0 0 3 4 】

送信回路 2 1 は、例えば、パルスによって構成されており、送信制御部 4 0 の制御の下で駆動信号を生成して、生成された駆動信号を超音波トランスデューサ 1 0 に供給する。図 5 に示す送信制御部 4 0 は、伝送回路 5 0 から出力される走査制御信号に基づいて、複数チャンネルの送信回路 2 1 の動作を制御する。例えば、送信制御部 4 0 は、走査制御信号によって設定された送信方向に応じて、複数の遅延パターンの中から 1 つのパターンを選択し、そのパターンに基づいて、複数の超音波トランスデューサ 1 0 の駆動信号にそれぞれ与えられる遅延時間を設定する。あるいは、送信制御部 4 0 は、複数の超音波トランスデューサ 1 0 から一度に送信される超音波が被検体の撮像領域全体に届くように遅延時間を設定しても良い。

40

【 0 0 3 5 】

50

複数チャンネルの送信回路 2 1 は、送信制御部 4 0 によって選択された送信遅延パターンに基づいて、複数の超音波トランスデューサ 1 0 から送信される超音波が超音波ビームを形成するように複数の駆動信号の遅延量を調節して複数の超音波トランスデューサ 1 0 に供給し、あるいは、複数の超音波トランスデューサ 1 0 から一度に送信される超音波が被検体の撮像領域全体に届くように複数の駆動信号を複数の超音波トランスデューサ 1 0 に供給する。

【 0 0 3 6 】

プリアンプ 2 2 は、超音波トランスデューサ 1 0 から出力される受信信号 (R F 信号) を増幅し、 L P F 2 3 は、プリアンプ 2 2 から出力される受信信号の帯域を制限することにより、 A / D 変換におけるアライアシングを防止する。 A D C 2 4 は、 L P F 2 3 から出力されるアナログの受信信号をデジタルの受信信号に変換する。例えば、超音波の周波数が 5 M H z 程度であるとすれば、 4 0 M H z のサンプリング周波数が用いられる。その場合において、生体内での音速を約 1 5 3 0 m / s e c とすると、 1 サンプルに相当する生体内距離は約 0 . 0 3 8 m m となる。したがって、超音波の往復を考慮すると、 8 1 9 2 個のサンプルの取得によって、約 1 5 . 7 c m の深度までのデータを得ることができる。

10

【 0 0 3 7 】

受信開口における超音波トランスデューサ 1 0 の数を 6 4 個とし、超音波診断画像の 1 フレームについて 1 0 0 本の超音波受信ライン (音線) が必要であるとすれば、 1 フレームの画像を表示するために必要なデータ量は、 $8 1 9 2 \times 6 4 \times 1 0 0 = 5 2 \times 1 0 ^ 6$ 個となり、毎秒 1 0 フレームの画像を表示するためには、約 $5 2 0 \times 1 0 ^ 6$ 個 / 秒のデータ転送が必要となる。ここで、超音波診断画像に必要な分解能は、通常、 1 個のデータについて 1 2 ビット程度であるから、上記のデータを伝送するためには、約 6 2 4 0 M b p s の伝送ビットレートが必要となる。

20

【 0 0 3 8 】

このように、 R F 信号のままデータの直列化を行うと、伝送ビットレートが極めて高くなり、通信速度やメモリの動作速度がそれに追いつかない。一方、複数の超音波トランスデューサ 1 0 からの R F 信号を合成してビームの位相を整合するビームフォーミング処理の後でデータの直列化を行うと、伝送ビットレートを低減することができる。しかしながら、受信フォーカス処理のための回路は、規模が大きく、超音波探触子の中に組み込むことは困難である。そこで、本実施形態においては、受信信号に対して直交検波処理等を実施して受信信号の周波数帯域をベースバンド周波数帯域に落としてからデータの直列化を行うことにより、伝送ビットレートを低減させている。

30

【 0 0 3 9 】

直交検波処理部 2 5 は、受信信号に対して直交検波処理を施し、複素ベースバンド信号 (I 信号及び Q 信号) を生成する。図 6 に示すように、直交検波処理部 2 5 は、ミキサ (掛算回路) 2 5 a 及び 2 5 b と、ローパスフィルタ (L P F) 2 5 c 及び 2 5 d とを含んでいる。ミキサ 2 5 a が、 A D C 2 4 によってデジタル信号に変換された受信信号に局部発振信号 $\cos \omega_0 t$ を掛け合わせて、 L P F 2 5 c が、ミキサ 2 5 a から出力される信号にローパスフィルタ処理を施すことにより、実数成分を表す I 信号が生成される。一方、ミキサ 2 5 b が、 A D C 2 4 によってデジタル信号に変換された受信信号に位相を $\pi / 2$ だけ回転させた局部発振信号 $\sin \omega_0 t$ を掛け合わせて、 L P F 2 5 d が、ミキサ 2 5 b から出力される信号にローパスフィルタ処理を施すことにより、虚数成分を表す Q 信号が生成される。

40

【 0 0 4 0 】

サンプリング部 2 6 a 及び 2 6 b は、直交検波処理部 2 5 によって生成された複素ベースバンド信号 (I 信号及び Q 信号) をサンプリング (再サンプリング) することにより、 2 チャンネルのサンプルデータをそれぞれ生成する。生成された 2 チャンネルのサンプルデータは、メモリ 2 7 a 及び 2 7 b にそれぞれ格納される。

【 0 0 4 1 】

50

ここで、ベースバンド信号を、ベースバンド周波数帯域の2倍の周波数でサンプリングすれば、信号情報は保持される。したがって、サンプリング周波数は、5 MHzであれば十分である。これにより、RF信号のままでデータの直列化を行う場合と比較して、サンプリング周波数が40 MHzから5 MHzに低下するので、データ量は1/8となり、約15.7 cmの深度までのサンプル数が1024個となる。ただし、包絡線検波によって信号情報を維持するためには、位相情報を保持しなければならないので、直交検波処理等によって複素ベースバンド信号（I信号及びQ信号）を生成する必要がある、データのチャンネル数が2倍となる。

【0042】

従って、1フレームの画像を表示するために必要なデータ量は、 $1024 \times 64 \times 100 \times 2$ 約 13.1×10^6 個となり、毎秒10フレームの画像を表示するためには、分解能を12ビットとして、約1572 Mbpsの伝送ビットレートが必要となる。また、サンプリング周波数を2.5 MHzとすれば、約15.7 cmの深度までのサンプル数が512個となり、データ量を更に半分に低減することができるので、伝送ビットレートを約786 Mbpsにすることができる。

10

【0043】

図7A及び図7Bは、図6に示すADCによるサンプリングとサンプリング部によるサンプリングとを比較して示す波形図である。図7Aは、3つのチャンネルCh.1~Ch.3について、ADC24によるサンプリングを示しており、図7Bは、3つのチャンネルCh.1~Ch.3について、サンプリング部26aによるサンプリングを示している。図7Aに示すようにRF信号をサンプリングしてサンプルデータを伝送する場合と比較して、図7Bに示すようにベースバンド信号をサンプリングしてサンプルデータを伝送することにより、伝送ビットレートを大幅に低減することができる。

20

【0044】

図8は、図5に示す送受信部の第2の構成例を示す図である。図8に示す第2の構成例においては、図6に示す第1の構成例におけるサンプリング部26a及び26bの替わりに時分割サンプリング部26cが設けられており、メモリ27a及び27bの替わりにメモリ27cが設けられている。

【0045】

時分割サンプリング部26cは、直交検波処理部25によって生成されるI信号及びQ信号を交互に時分割でサンプリング（再サンプリング）することにより、2系列のサンプルデータを生成する。例えば、時分割サンプリング部26cは、I信号を $\cos \theta t$ の位相に同期してサンプリングし、Q信号を $\sin \theta t$ の位相に同期してサンプリングする。生成された2系列のサンプルデータは、メモリ27cに格納される。これにより、メモリ回路を1系統にすることができる。

30

【0046】

図9は、図5に示す送受信部の第3の構成例を示す図である。図9に示す第3の構成例においては、図8に示す第2の構成例におけるミキサ25a及び25bの替わりに直交サンプリング部25eが設けられている。

【0047】

図10は、図9に示す直交サンプリング部の動作を説明するための波形図である。直交サンプリング部25eは、ADC24によってデジタル信号に変換された受信信号を $\cos \theta t$ の位相に同期してサンプリングして第1の信号系列を生成すると共に、受信信号を $\sin \theta t$ の位相に同期してサンプリングして第2の信号系列を生成する。

40

【0048】

更に、LPF25cが、直交サンプリング部25eから出力される第1の信号系列にローパスフィルタ処理を施すことにより、実数成分を表すI信号が生成され、LPF25dが、直交サンプリング部25eから出力される第2の信号系列にローパスフィルタ処理を施すことにより、虚数成分を表すQ信号が生成される。これにより、図8に示すミキサ25a及び25bを省略することができる。

50

【0049】

再び図5を参照すると、シリアル化部30は、複数チャンネルの送受信部20によって生成された並列のサンプルデータを、シリアルなサンプルデータに変換する。例えば、シリアル化部30は、128チャンネルの並列のサンプルデータを、1～4チャンネルのシリアルなサンプルデータに変換する。これにより、超音波トランスデューサ10の数と比較して、伝送チャンネル数が大幅に低減される。

【0050】

伝送回路50は、装置本体2から走査制御信号を受信して、受信した走査制御信号を複数の送受信部20に出力すると共に、シリアル化部30によって変換されたシリアルなサンプルデータを装置本体2に送信する。超音波プローブ1と装置本体2との間の信号伝送は、例えば、ASK (Amplitude Shift Keying)、PSK (Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (16 Quadrature Amplitude Modulation)等の通信方式を用いて、有線又は無線で行われる。ASK又はPSKを用いる場合には、1系統で1チャンネルのシリアルデータを伝送することが可能であり、QPSKを用いる場合には、1系統で2チャンネルのシリアルデータを伝送することが可能であり、16QAMを用いる場合には、1系統で4チャンネルのシリアルデータを伝送することが可能である。

10

【0051】

超音波プローブ1の電源電圧は、超音波プローブ1と装置本体2との間の信号伝送が有線で行われる場合には装置本体2から供給され、超音波プローブ1と装置本体2との間の信号伝送が無線で行われる場合にはバッテリー等によって供給される。超音波プローブ1の電源電圧を装置本体2から供給する場合には、超音波プローブ1と装置本体2との間に接続される信号線を利用してファントム給電を行っても良い。

20

【0052】

以上において、直交検波処理部25 (図6)、サンプリング部26a及び26b (図6)、時分割サンプリング部26c (図8)、直交サンプリング部25e (図9)、LPF 25c及び25d (図9)、及び、シリアル化部30は、FPGA (Field Programmable Gate Array:現場でプログラミング可能なゲートアレイ)等のデジタル回路によって構成しても良いし、中央演算装置(CPU)と、CPUに各種の処理を行わせるためのソフトウェア(プログラム)とによって構成しても良い。

30

【0053】

汎用回路であるFPGAを用いる場合には、回路規模を縮小しても、内蔵される電子部品の数には余り影響しない。しかしながら、回路規模が小さくなるとFPGAの容量が小さくて済むので、より小さな電子部品を使用することが可能となり、実装面積に大きく影響する。あるいは、直交検波処理部25をアナログ回路によって構成することにより、ADC24を省略しても良い。その場合には、サンプリング部26a及び26b、又は、時分割サンプリング部26cによって、複素ベースバンド信号のA/D変換が行われる。

【0054】

一方、図5に示す装置本体2は、伝送回路60と、走査制御部70と、受信フォーカス処理部80と、Bモード画像信号生成部90と、表示部100と、操作部110と、制御部120と、格納部130とを有している。

40

【0055】

走査制御部70は、超音波ビームの送信方向を順次設定して走査制御信号を生成する。伝送回路60は、走査制御部70によって生成された走査制御信号を超音波プローブ1に送信すると共に、超音波プローブ1からシリアルなサンプルデータを受信する。走査制御部70は、超音波エコーの受信方向を順次設定して、受信フォーカス処理部80を制御する。

【0056】

受信フォーカス処理部80は、超音波プローブ1から受信したサンプルデータに対して

50

受信フォーカス処理を施すことにより、超音波の受信方向に沿った音線信号を生成する。受信フォーカス処理部 80 は、メモリ 81 と、整相加算部 82 とを含んでいる。メモリ 81 は、超音波プローブ 1 から受信したシリアルサンプルデータを順次格納する。整相加算部 82 は、走査制御部 70 において設定された受信方向に基づいて、複数の受信遅延パターンの中から 1 つのパターンを選択し、その受信遅延パターンに基づいて、サンプルデータによって表される複素ベースバンド信号に遅延を与えて加算することにより、受信フォーカス処理を行う。この受信フォーカス処理により、超音波エコーの焦点が絞り込まれたベースバンド信号（音線信号）が生成される。

【0057】

Bモード画像信号生成部 90 は、受信フォーカス処理部 80 によって形成された音線信号に基づいて、被検体内の組織に関する断層画像情報である Bモード画像信号を生成する。Bモード画像信号生成部 90 は、STC (sensitivity time control) 部 91 と、DSC (digital scan converter: デジタル・スキャン・コンバータ) 92 とを含んでいる。STC 部 91 は、受信フォーカス処理部 80 によって形成された音線信号に対して、超音波の反射位置の深度に応じて、距離による減衰の補正を施す。DSC 92 は、STC 部 91 によって補正された音線信号を通常のテレビジョン信号の走査方式に従う画像信号に変換（ラスタ変換）し、階調処理等の必要な画像処理を施すことにより、Bモード画像信号を生成する。表示部 100 は、例えば、LCD 等のディスプレイ装置を含んでおり、Bモード画像信号生成部 90 によって生成された Bモード画像信号に基づいて超音波診断画像を表示する。

10

20

【0058】

制御部 120 は、操作部 110 を用いたオペレータの操作に従って、走査制御部 70 等を制御する。本実施形態においては、走査制御部 70、整相加算部 82、Bモード画像信号生成部 90、及び、制御部 120 が、中央演算装置（CPU）と、CPU に各種の処理を行わせるためのソフトウェア（プログラム）とによって構成されるが、それらをデジタル回路やアナログ回路で構成しても良い。上記のソフトウェア（プログラム）は、格納部 130 に格納される。格納部 130 における記録媒体としては、内蔵のハードディスクの他に、フレキシブルディスク、MO、MT、RAM、CD-ROM、又は、DVD-ROM 等を用いることができる。

【0059】

図 11 は、本発明の実施形態における変形例 1 に係る超音波プローブの内部構成の概略を示すブロック構成図である。図 11 に示す超音波プローブ 1a においては、図 5 に示す超音波プローブ 1 に対し、超音波プローブに設けられている複数の超音波トランスデューサ 10 と送受信部 20 との間の接続関係を切り換える切換回路 11 が追加されている。

30

【0060】

一般に、リニアスキャン方式やコンベックスキャン方式の超音波プローブにおいては、送受信における開口が順次切り換えられながら被検体の走査が行われる。超音波プローブ 1a に設けられている超音波トランスデューサの数を N とし、同時に使用される超音波トランスデューサの数を M とすると ($M < N$)、切換回路 11 は、 N 個の超音波トランスデューサの内から M 個の超音波トランスデューサを選択し、選択された M 個の超音波トランスデューサを M 個の送受信部 20 にそれぞれ接続する。これにより、図 5 に示す超音波プローブ 1 と比較して、送受信部 20 の数を低減することができる。

40

【0061】

図 12 は、本発明の実施形態における変形例 2 に係る超音波プローブの内部構成の概略を示すブロック構成図である。図 12 に示す超音波プローブ 1b においては、図 11 に示す超音波プローブ 1a に対し、超音波受信時において 2 個の超音波トランスデューサ 10 から出力される受信信号を加算する加算回路 12 が追加されている。超音波送信時においては、加算回路 12 は、送受信部 20 から供給される駆動信号を 2 個の超音波トランスデューサ 10 に並列的に供給する。

【0062】

50

一般に、リニアスキャン方式やコンベックスキャン方式の超音波プローブにおいては、送受信方向が超音波トランスデューサの配列面に対して垂直とされるので、送受信における遅延量は、超音波ビームに対して対称となる。したがって、M個の超音波トランスデューサによって形成される送受信開口において、第1番目の超音波トランスデューサと第M番目の超音波トランスデューサとについては遅延量が等しいので、受信信号 R_1 と受信信号 R_M とを加算することができる。同様に、第2番目の超音波トランスデューサと第(M-1)番目の超音波トランスデューサとについては遅延量が等しいので、受信信号 R_2 と受信信号 $R_{(M-1)}$ とを加算することができる。これにより、図10に示す超音波プローブ1aと比較して、送受信部20の数を半分にすることができ、また、超音波プローブ1bと超音波診断装置本体2との間の伝送ビットレートを半分にすることができる。

10

【0063】

<超音波診断装置における保険点数表示のための構成の説明>

続いて、図1に示す超音波診断装置S1における保険点数表示のための構成について説明する。図13は、超音波診断装置S1における保険点数表示のための内部構成の概略を示す内部構成図である。この、超音波診断装置S1は、コンピュータの主要部としてのCPU122、記憶装置としてのメモリ130、情報入力装置としてのキーボード110及び表示部100を有している。このメモリ130は図5における格納部130に、キーボード110は操作部110に略対応している。なお、CPU122は、制御部120と表示制御部140とに対応し、その制御部120が主として情報入出力制御及び情報処理を実行する機能を発揮し、表示制御部140が主として画像表示に関する表示制御を実行する機能を発揮する。

20

【0064】

この超音波診断装置S1は、サーバSbと情報送受信可能に接続され、患者データベースD1から患者ID3a、診断情報3c及び診断履歴情報3bを取得する機能を有している。更に、保険点数データベースD2から診断情報3c及び保険点数情報3dを取得する機能も有している。

【0065】

メモリ130内には、保険点数表示プログラム(情報表示プログラム)Pが格納されている。なお、本実施形態においては、患者データベースD1及び保険点数データベースD2がサーバSbのハードディスクH内に格納されているが、もちろんこれらが超音波診断装置S1のメモリ130内に格納されていてもよい。

30

【0066】

この保険点数表示プログラムPは、CPU122を、患者ID入力受付部(患者識別情報入力受付部)122a、診断情報取得部122b、保険点数情報取得部122c、保険点数算出部122d、表示制御部140として機能させる。

【0067】

患者ID入力受付部122aは、キーボード110を介して入力された患者ID3aを受け付ける機能を発揮する。具体的には、受診中の患者を識別するための診察券番号や受付番号などの番号情報、患者の氏名などの情報がキーボード110を介して操作者により入力される。その入力された患者ID3aが患者ID入力受付部122aによって受け付けられ、診断情報取得部122bへと送られる。

40

【0068】

診断情報取得部122bは、患者ID3aに基づき、患者データベースD1から診断情報3c及び診断履歴情報3bを取得する機能を発揮する。ここで、診断情報3cは、今回の受診に係る(本日に予定されている)診断情報を意味し、診断履歴情報3bはこの患者が過去に受診した診断の履歴情報を意味する。そして、診断情報取得部122bによって、取得した診断情報3c及び診断履歴情報3bが、保険点数情報取得部122cへと送られる。

【0069】

保険点数情報取得部122cは、取得した診断情報3c及び診断履歴情報3bに基づき

50

、保険点数データベースD2から保険点数情報3dを取得する機能を発揮する。このとき、今回の受診に係る診断情報3cに基づき、今回の診断に対応する保険点数情報3dを取得する。そして、過去の診断履歴情報3bに基づき、その診断履歴情報3bに各々対応する保険点数情報3dも取得する。これらの保険点数情報3dは、保険点数情報取得部122cから保険点数算出部122dへと送られる。

【0070】

なお、保険点数情報取得部122cは、取得した診断情報3cに対応する保険点数情報3dが有効か無効かを、診断履歴情報3bに基づいて判断する。すなわち、取得した診断情報（今回の診断に係る診断情報）3cの診断日、診断装置、診断方法、診断部位等の情報と、診断履歴情報3b内に含まれる診断日、診断装置、診断方法、診断部位等の情報とを比較する。そして、例えば、この患者の今回の診断と同じ内容の診断（同一診断装置、同一診断方法、同一診断部位における診断）が過去の同一月内に実施されていると判断した場合に、今回の診断に係る診断情報3cに対応する保険点数情報3dを無効と判断し、その情報3dに対して無効のフラグをセットする。

10

【0071】

一方、同一月内に同じ患者の同じ内容の診断が過去に実施されていないと判断した場合に、今回の診断に係る診断情報3cに対応する保険点数情報3dを有効と判断し、その情報3dに対して有効のフラグをセットする。なお、このフラグが有効フラグである場合は、合計保険点数3eの値がそのまま表示部100に表示されるが、フラグが無効フラグである場合は、その無効フラグに係る保険点数情報3dの値にかかわらず、表示制御部140が、表示部100に保険点数として「0点」を表示する。

20

【0072】

保険点数算出部122dは、取得した保険点数情報3dに基づいて、患者の診断に係る合計保険点数3eを算出する機能を発揮する。ここでいう患者の診断とは、今回の受診に係る診断を意味し、すなわち、診断情報3cに基づき取得された保険点数情報3dを用いて算出された合計保険点数3eである。例えば、今回の患者の受診が、超音波診断装置S1におけるBモードでの甲状腺の超音波診断である場合、その合計保険点数3eは350点と算出される（図3参照。）。また、今回の患者の受診が、Bモードでの甲状腺の超音波診断と、Bモードでの腹部の超音波診断との両方である場合には、保険点数算出部122dは、甲状腺診断に係る保険点数350点と腹部診断に係る保険点数530点とを合計した合計保険点数3e（880点）を算出する。

30

【0073】

そして、保険点数算出部122dは、算出した合計保険点数3eを、それに対応する保険点数情報3dにセットされた有効フラグ/無効フラグと共に表示制御部140へと送出する。

【0074】

表示制御部140は、算出された合計保険点数3eを、画像生成部（Bモード画像信号生成部）90によって生成された超音波診断画像と共に、重畳するように表示部100へ表示させる機能を発揮する。図14は、超音波診断装置S1の表示部100に超音波画像G1と共に合計保険点数3eが表示された表示画面例である。

40

【0075】

ここで、保険点数算出部122dから受け取ったフラグが有効フラグである場合は、図14に示すように、合計保険点数3eの値がそのまま880点として表示される。しかしながら、保険点数算出部122dから受け取ったフラグが無効フラグである場合は、図15に示すように、その無効フラグに係る診断（図15においては、腹部診断）に「今月は既に同一診断実施済みです。」とのメッセージと共に、保険点数として「0点」が表示される。このように、この保険点数表示システムSにおいては、診断中にリアルタイムに保険点数の画面表示を確認することができる。また、診断履歴情報3bに基づいて、実際の費用請求への適用の有無が判断され、その判断に基づく適正な保険点数表示が行われる。

【0076】

50

なお、表示制御部 140 は、合計保険点数 3 e の表示 / 非表示の切替えを可能としている。例えば、キーボード 110 からのボタン入力操作によって、超音波画像 G1 に合計保険点数 3 e を重畳表示させたり、超音波画像 G1 のみの表示としたりすることができる。

【0077】

なお、この保険点数表示プログラム P は、CPU 122 を診断情報入力受付部 122 e としても機能させる。例えば、予定されている本日の診断内容について、内容変更や診断の追加がある場合、この超音波診断装置 S1 においては、その変更や追加に係る診断情報を入力することが可能となっている。具体的には、操作者がキーボード 110 を介して新たな診断情報 3 c' を入力すると、その入力された診断情報 3 c' が診断情報入力受付部 122 e によって受け付けられる。なお、キーボード 110 を介した新たな診断情報 3 c' が入力された場合は、患者データベース D1 内の本日の受診に係る診断情報 3 c が診断情報 3 c' に書き換えられる。

10

【0078】

その入力された診断情報 3 c' は、保険点数情報取得部 122 c へと送られる。そして、保険点数情報取得部 122 c が、入力された診断情報 3 c' に基づき保険点数データベース D2 から保険点数情報 3 d' を取得するようになっている。そして、取得した保険点数情報 3 d' に基づいて、保険点数算出部 122 d が入力された診断情報 3 c' に係る合計保険点数 3 e' を算出するようになっている。

【0079】

図 16 は、A モードでの腹部の超音波診断が予定されていた場合において、診断内容が、B モードの腹部の超音波診断に変更された場合の表示部 100 の表示画面例である。超音波診断装置 S1 において入力された診断情報 3 c' は最新の診断情報であるので、診断情報入力受付部 122 e によって診断情報 3 c' が受け付けられた場合には、診断情報取得部 122 b によって取得された診断情報 3 c よりも診断情報 3 c' が優先される必要がある。

20

【0080】

この超音波診断装置 S1 においては、診断情報取得部 122 b によって取得された診断情報 3 c 及びその診断情報 3 c に係る合計保険点数 3 e が取消し線によって取り消され、その近傍に新たに診断情報入力受付部 122 e によって受け付けられた診断情報 3 c' 及びその診断情報 3 c' に係る合計保険点数 3 e' が表示されるようになっている。

30

【0081】

なお、図 17 に示すように、表示部 100 に、ワークフロー図が表示されることにより、患者 ID 3 a の入力、診断等の各工程の完了 / 未了が確認でき、また、診断内容の詳細も確認できるようになっていれば、より一層便利であり、かつ、工程のミス防止にも貢献できる。

【0082】

< 保険点数表示システムにおける保険点数表示プロセスの説明 >

次に、この保険点数表示システム S における保険点数表示プロセスについて、図 18 のフローチャートを用いて説明する。

【0083】

まず、受付端末 Sa において患者の患者 ID 3 a が入力されると、患者データベース D1 に基づき患者の特性情報と診断履歴情報 3 b とが取得される。そして、受付端末 Sa において、本日実施予定である診断内容が診断情報 3 c として入力され、その診断情報 3 c が患者データベース D1 内に格納される (S . 1)。

40

【0084】

患者の診断に際して、超音波診断装置 S1 のキーボード 110 から患者 ID 3 a が入力されると、その患者 ID 3 a が患者 ID 入力受付部 122 a によって受け付けられる (S . 2) 。そして、診断情報取得部 122 b によって、患者データベース D1 から患者 ID 3 a に対応する診断情報 3 c 及び診断履歴情報 3 b が取得される (S . 3) 。

【0085】

50

保険点数情報取得部 1 2 2 c によって、保険点数データベース D 2 から、診断情報 3 c に係る保険点数情報 3 d が取得される (S . 4)。ここで、診断情報 3 c と診断履歴情報 3 b とが比較され、診断情報 3 c に係る保険点数情報 3 d の有効 / 無効が判断される (S . 5)。すなわち、同月内に、同一患者に対して同一内容の診断が既に行われている場合には、この診断情報 3 c に係る保険点数情報 3 d が無効と判断され、それ以外の場合は有効と判断される。そして、保険点数情報 3 d が有効の場合は、保険点数情報 3 d に有効フラグがセットされ (S . 6)、無効の場合は、保険点数情報 3 d に無効フラグがセットされる (S . 7)。

【 0 0 8 6 】

診断情報入力受付部 1 2 2 e が、キーボード 1 1 0 からの診断情報 3 c ' の入力を受け付けた場合 (S . 8)、入力された診断情報 3 c ' に基づく保険点数情報 3 d ' が保険点数データベース D 2 から取得される (S . 9)。そして、入力された診断情報 3 c ' と診断履歴情報 3 b とが比較され、入力された診断情報 3 c ' に係る保険点数情報 3 d ' の有効 / 無効が判断される (S . 5)。保険点数情報 3 d ' が有効の場合は、保険点数情報 3 d ' に有効フラグがセットされる (S . 6)。一方、保険点数情報 3 d ' が無効の場合は、保険点数情報 3 d ' に無効フラグがセットされる (S . 7)。

10

【 0 0 8 7 】

保険点数情報 3 d (又は 3 d ') に基づき、保険点数算出部 1 2 2 d によって合計保険点数 3 e (又は 3 e ') が算出される (S . 1 0)。ここで、保険点数情報 3 d (3 d ') にセットされたフラグが有効フラグであるか無効フラグであるかが判断され (S . 1 1)、有効である場合には、表示制御部 1 4 0 によって合計保険点数 3 e (3 e ') がそのまま超音波画像 G 1 と共に表示部 1 0 0 に表示される (S . 1 2)。一方、フラグが無効フラグである場合には、無効フラグに係る保険点数情報 3 d が「 0 点」であるとして、表示部 1 0 0 に合計保険点数 3 e が表示される (S . 1 3)。

20

【 0 0 8 8 】

なお、入力された診断情報 3 c ' に係る合計保険点数 3 e ' が表示部 1 0 0 に表示される場合には、取得された診断情報 3 c に係る合計保険点数 3 e が表示されなくてもよいし、合計保険点数 3 e が取消し線で取消し表示された上で合計保険点数 3 e ' が表示されてもよい。

【 0 0 8 9 】

以上、本発明の好ましい実施の形態を説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その要旨の範囲内で様々な変形や変更が可能である。例えば、本実施形態に係る、表示部 1 0 0、操作部 1 1 0、制御部 1 2 0、格納部 1 3 0、表示制御部 1 4 0 については、超音波診断装置 S 1 における装置本体 2 側に配置されていてもよいし、表示部が一体型とされた超音波プローブ 1 側に配置されていてもよい。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 0 】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波診断画像を生成する超音波診断装置、若しくは病院内で使用されるその他の診断装置、又はそれらの診断装置を含んで構成される情報表示システムにおいて利用することが可能である。

40

【 符号の説明 】

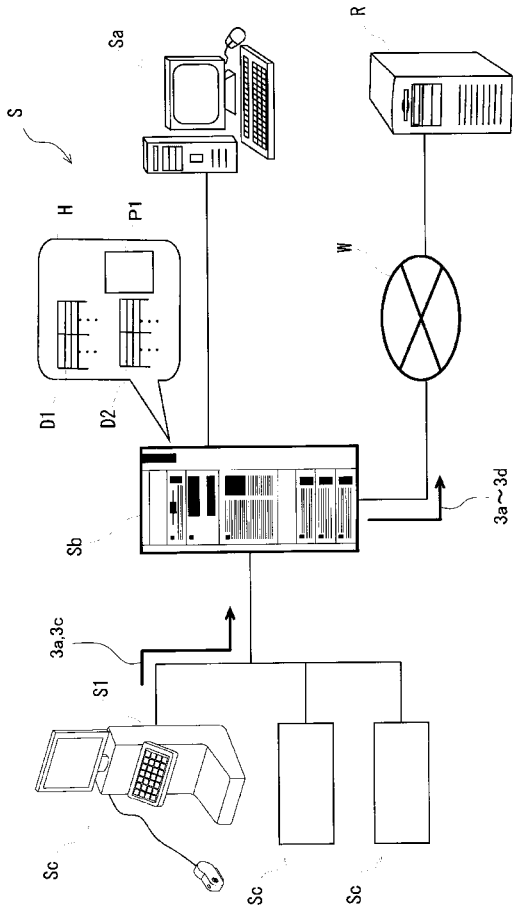
【 0 0 9 1 】

D 1 : 患者データベース
 D 2 : 保険点数データベース
 G 1 : 超音波画像
 H : ハードディスク
 P : 保険点数表示プログラム (情報表示プログラム)
 P 1 : データベース更新プログラム
 R : 更新サーバ

50

S	: 保険点数表示システム (情報表示システム)	
S a	: 受付端末	
S b	: サーバ	
S c	: 診断装置	
S 1	: 超音波診断装置 (診断装置の一部)	
W	: インターネット	
1	: 超音波プローブ (超音波探触子)	
2	: 装置本体	
3 a	: 患者 I D (患者識別情報)	
3 b	: 診断履歴情報	10
3 c , 3 c'	: 診断情報	
3 d , 3 d'	: 保険点数情報	
3 e , 3 e'	: 合計保険点数	
1 0	: 超音波トランスデューサ	
1 1	: 切換回路	
1 2	: 加算回路	
2 0	: 送受信部	
2 1	: 送信回路	
2 2	: プリアンプ	
2 3	: L P F	20
2 4	: A D C	
2 5	: 直交検波処理部	
2 5 a、2 5 b	: ミキサ	
2 5 c、2 5 d	: L P F	
2 5 e	: 直交サンプリング部	
2 6 a、2 6 b	: サンプリング部	
2 6 c	: 時分割サンプリング部	
2 7 a ~ 2 7 c	: メモリ	
3 0	: シリアル化部	
4 0	: 送信制御部	30
5 0	: 伝送回路	
7 0	: 走査制御部	
8 0	: 受信フォーカス処理部	
8 1	: メモリ	
8 2	: 整相加算部	
9 0	: Bモード画像信号生成部	
9 1	: S T C	
9 2	: D S C	
1 0 0	: 表示部	
1 1 0	: 操作部 (キーボード)	40
1 2 0	: 制御部	
1 2 2	: C P U (コンピュータ)	
1 2 2 a	: 患者 I D 入力受付部 (患者識別情報入力受付部)	
1 2 2 b	: 診断情報取得部	
1 2 2 c	: 保険点数情報取得部	
1 2 2 d	: 保険点数算出部	
1 2 2 e	: 診断情報入力受付部	
1 3 0	: 格納部 (メモリ)	
1 4 0	: 表示制御部	

【図 1】



【図 3】

保険点数データベース (D 2)

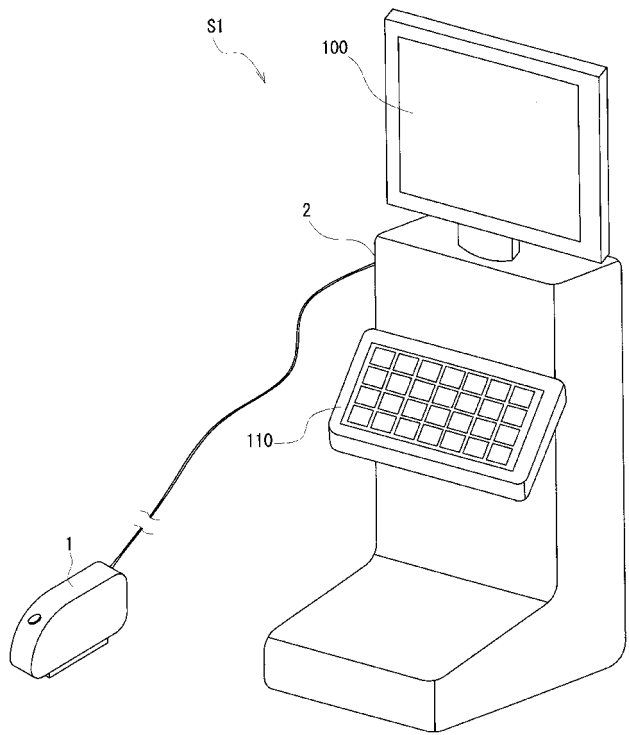
診断情報 (3 c)		保険点数情報 (3 d)	
診断装置	診断方法	診断部位	保険点数
超音波診断装置	Aモード	腹部	150
超音波診断装置	Bモード	腹部	530
超音波診断装置	Bモード	甲状腺	350
超音波診断装置	Mモード	心臓	500
...

【図 2】

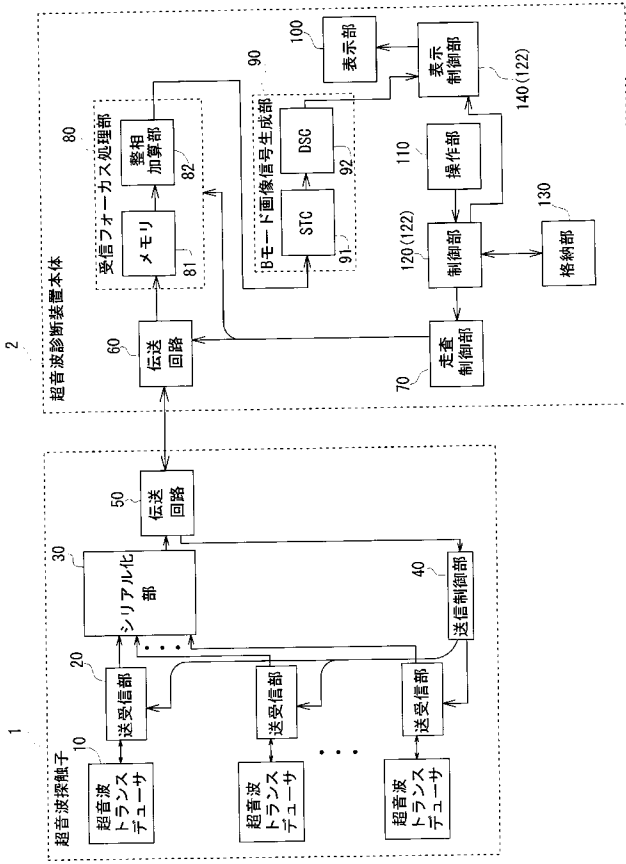
患者データベース (D 1)

患者ID (3 a)		診療履歴情報 (3 b)		診断情報 (本日分) (3 c)	
患者氏名	診療番号	診療日時	診断装置	診断部位	診断方法
AAA	M1234	2008/12/14	超音波診断装置	腹部	Aモード
		2008/12/20	超音波診断装置	心臓	Mモード
		2009/1/15	心電図計	心臓	連続
		2009/2/1	超音波診断装置	甲状腺	Bモード
		2009/2/14	超音波診断装置	腹部	Bモード
BBB	M2345	090253-85			
...

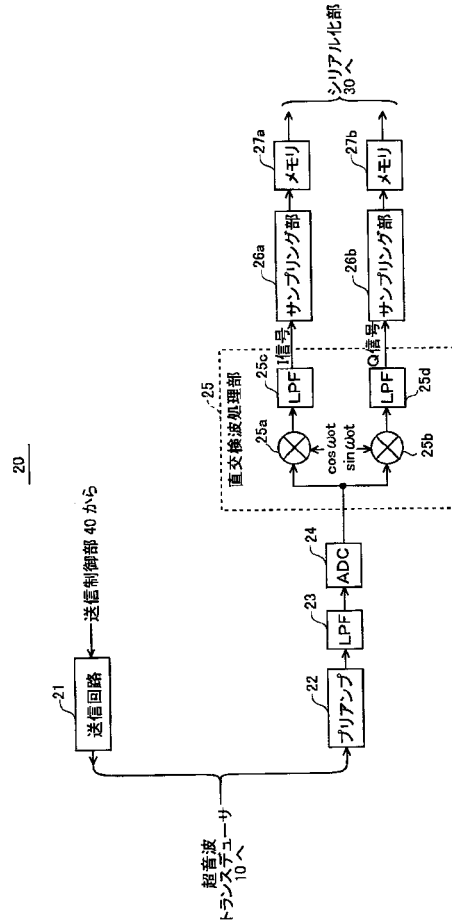
【図 4】



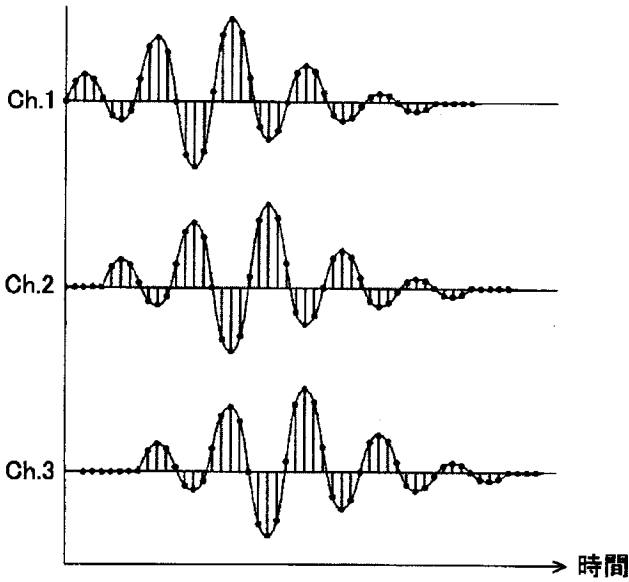
【 図 5 】



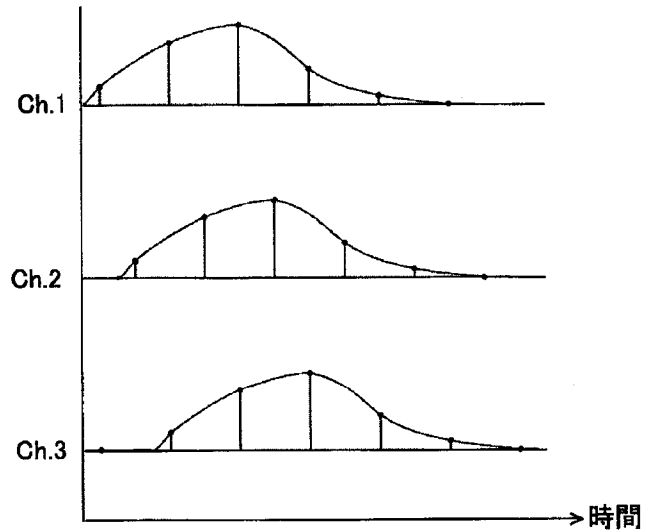
【 図 6 】



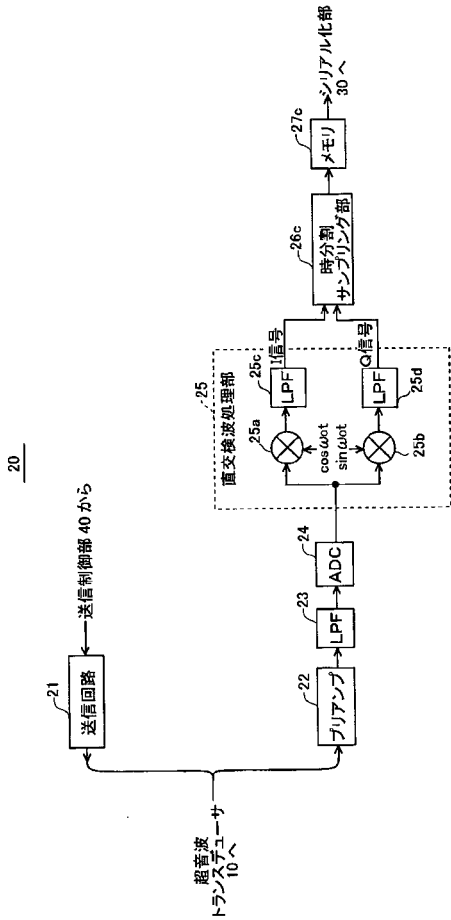
【 図 7 A 】



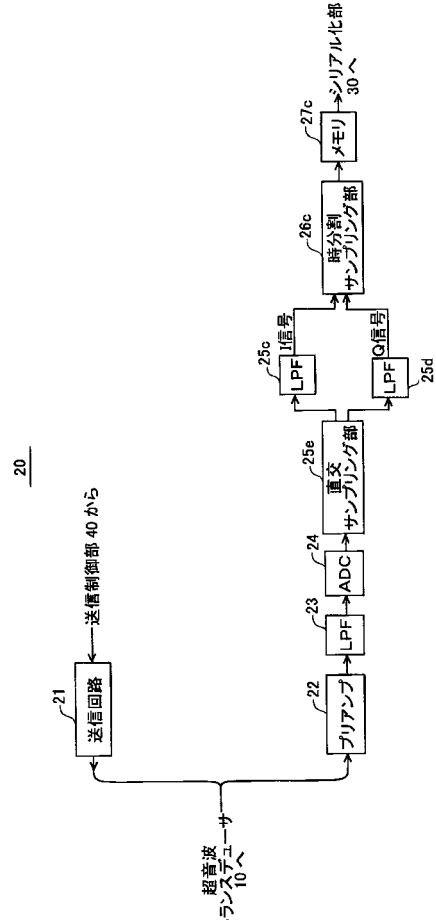
【 図 7 B 】



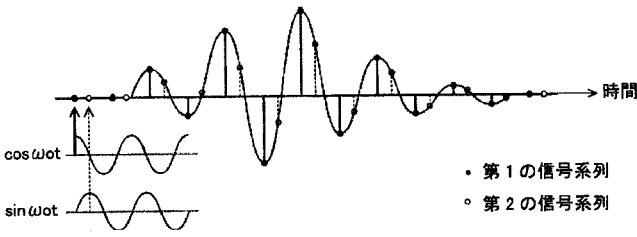
【 図 8 】



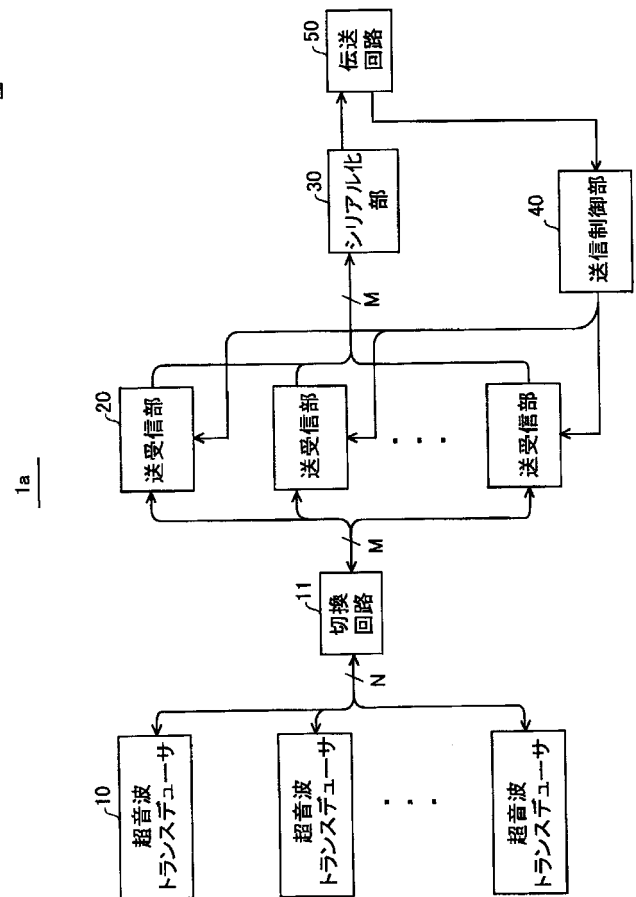
【 図 9 】



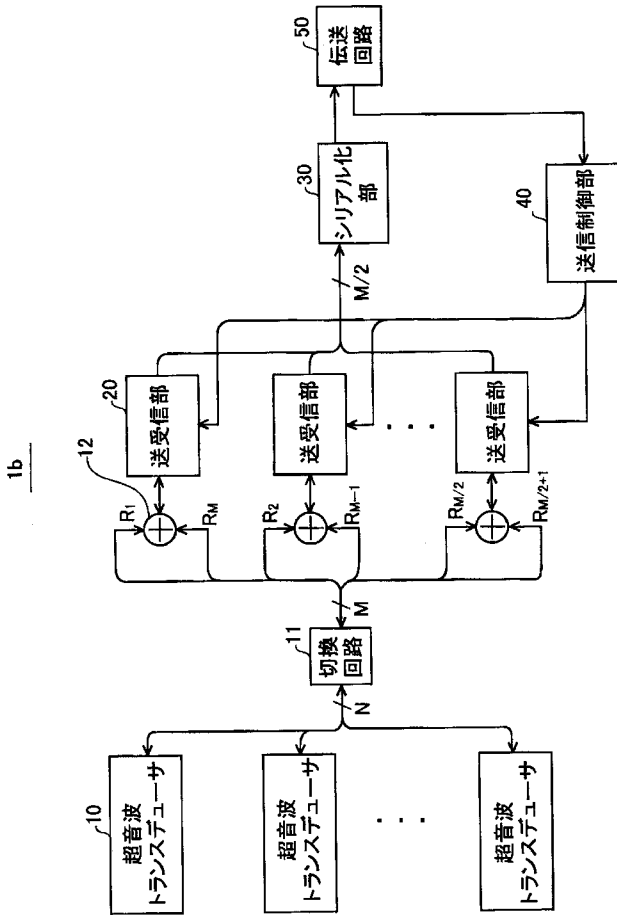
【 図 10 】



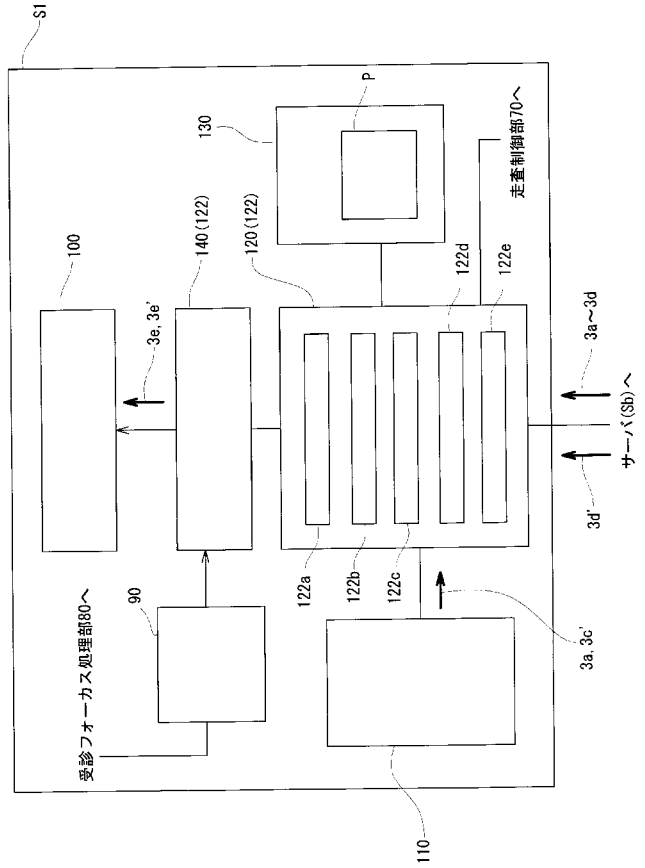
【 図 11 】



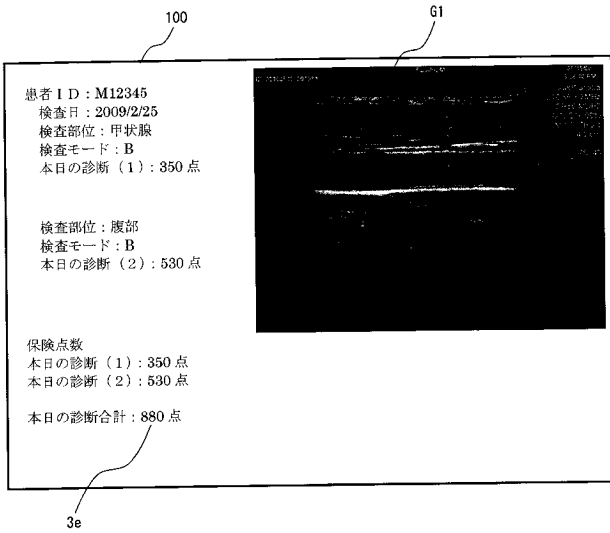
【図 1 2】



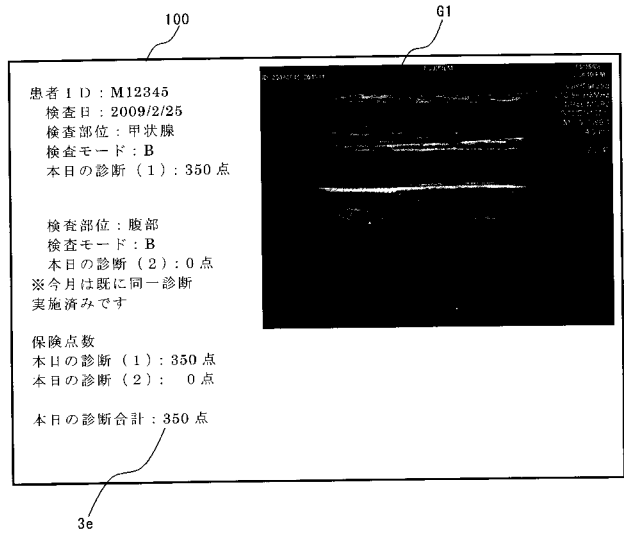
【図 1 3】



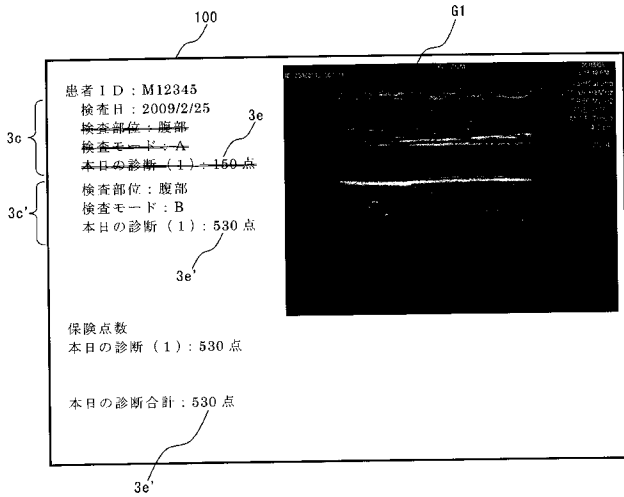
【図 1 4】



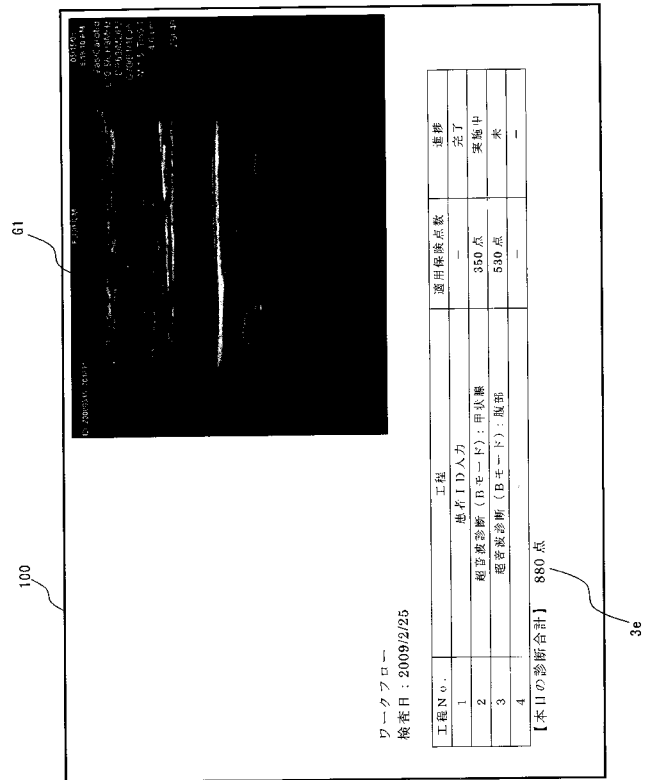
【図 1 5】



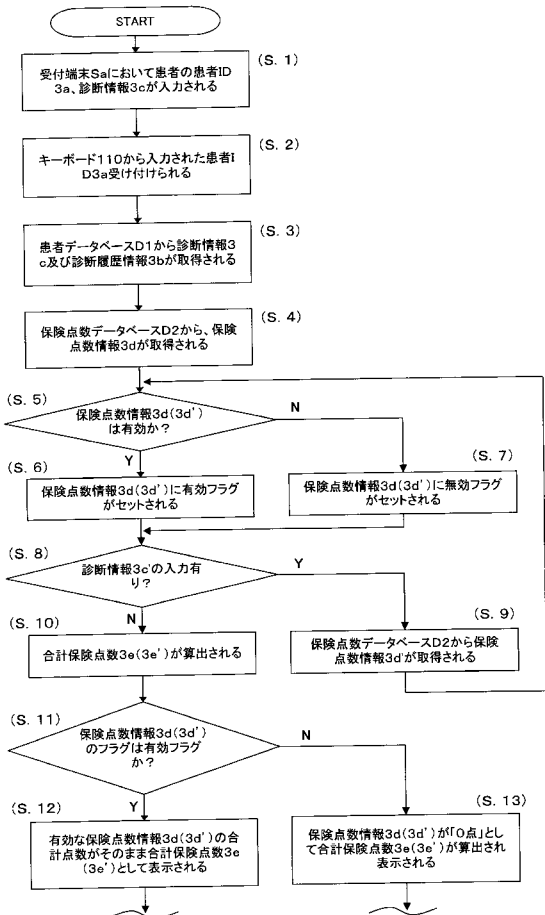
【図16】



【図17】



【図18】



专利名称(译)	超声诊断设备和信息显示方法		
公开(公告)号	JP2010220790A	公开(公告)日	2010-10-07
申请号	JP2009071086	申请日	2009-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	久永真二		
发明人	久永 真二		
IPC分类号	A61B8/00 G06Q50/00 G06Q50/22 G06Q50/24 G16H10/60		
FI分类号	A61B8/00 G06F17/60.126.A G06F17/60.126.Q G06Q50/22 G06Q50/22.100 G06Q50/24 G06Q50/24.140 G16H10/00 G16H20/00 G16H30/00		
F-TERM分类号	4C601/EE30 4C601/JC20 4C601/KK31 4C601/KK43 4C601/LL15 5L099/AA01 5L099/AA26		
代理人(译)	宇都宫正明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波诊断装置和信息显示方法，在最新信息中正确显示患者诊断期间与当前诊断相关的保险点信息。ZOLUTION：该超声波诊断装置包括：图像生成部，用于生成超声波诊断图像；患者识别信息输入接收部分；诊断信息获取部分，用于从患者数据库获取患者的诊断信息；保险点信息获取部分，用于从保险点数据库获取保险点信息；保险点计算部分，用于根据获得的保险点信息计算与患者诊断相关的保险点；显示控制部分，用于在显示部分上显示由图像生成部分生成的超声波诊断图像和计算出的保险点。Z

