

(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2007-190212
(P2007-190212A)

(43) 公開日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-11688 (P2006-11688)
(22) 出願日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 594164542
東芝メディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 100081411
弁理士 三澤 正義
(72) 発明者 西野 正敏
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
メディカルシステムズ株式会社社内
(72) 発明者 樋口 治郎
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
メディカルシステムズ株式会社社内

最終頁に続く

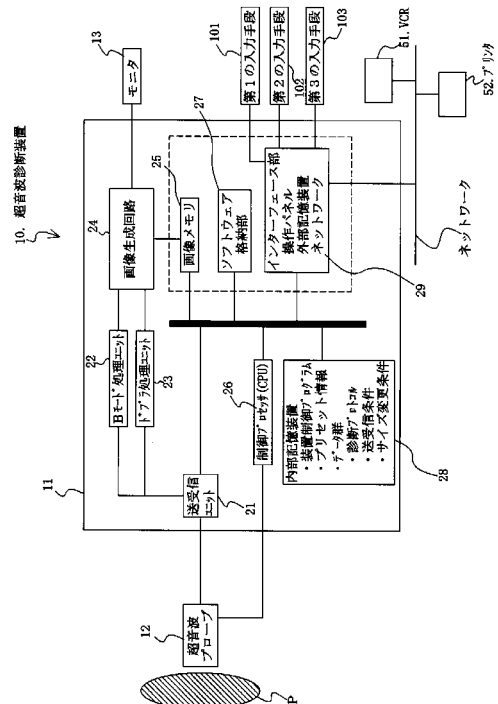
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 検査中の患者の超音波画像を録画又は印刷するために録画ボタンや印刷ボタンなどを操作したときに、当該患者の患者情報やレポート情報などの文字情報を拡大して前記超音波画像と共に表示及び録画/印刷し、録画/印刷された超音波画像に関する文字情報の認識度を向上させる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 第1の入力手段101によって入力された、患者に関する文字情報に対応するメタデータのうちの、どのメタデータを拡大表示するかを特定したプリセット情報が予め記憶された記憶手段28が設けられ、第2の入力手段102から出力指示信号を受けたことを契機に、記憶手段28から前記プリセット情報を参照して、前記特定されたメタデータと、そのメタデータに対応する文字情報とを所定の大きさに拡大して超音波プローブからの受信信号を処理した画像データに合成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者の体内へ超音波を送信すると共に、反射してきた超音波を受信する超音波プローブと、その超音波プローブからの受信信号を基に生成した画像データに第 1 の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する画像表示制御手段と、

前記合成された画像データを表示するための表示手段と、

前記合成された画像データを記録するための記録手段とを有する超音波診断装置であって、

前記文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータのうち、どのメタデータが拡大表示の対象であることを示すプリセット情報が予め記憶された記憶手段が設けられ、

10

前記画像表示制御手段は、第 2 の入力手段から出力指示信号を受けたことを契機に、前記記憶手段から前記プリセット情報を参照して、前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を所定の大きさに拡大して前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記画像表示制御手段は、前記表示手段及び前記記録手段に同様の画像データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記記録手段が録画装置であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記記録手段が印刷装置であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記画像表示制御手段は、プリセット情報に設定されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を前記画像データに対して重畳させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 6】

前記プリセット情報には、拡大表示時間情報が含まれ、その拡大表示時間情報に基づいて、前記画像表示制御手段は、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を、前記拡大表示時間情報に示された時間経過後に元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記画像表示制御手段は、第 3 の入力手段からの入力を受けて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 8】

患者の体内へ超音波を送信し、反射してきた超音波を超音波プローブで受信し、その受信信号を基に生成した画像データに、第 1 の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する表示制御ステップと、

前記合成された画像データを表示手段に表示する表示ステップと、

前記合成された画像データを記録手段に記録する記録ステップとをコンピュータに機能させる画像診断プログラムであって、

前記表示制御ステップは、第 2 の入力手段から出力指示信号を受けたことを契機に、前記

50

文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータのうち、どのメタデータが拡大表示の対象であることを予め示したプリセット情報を参照して、前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を所定の大きさに拡大して前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 9】

前記表示制御ステップは、前記表示手段及び前記記録手段に同様の画像データを送信することを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理プログラム。

【請求項 10】

前記記録手段が録画装置であることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像処理プログラム。

10

【請求項 11】

前記記録手段が印刷装置であることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像処理プログラム。

【請求項 12】

前記画像表示制御ステップは、プリセット情報に設定されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を前記画像データに対して重畳させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理プログラム。

【請求項 13】

前記プリセット情報には、拡大表示時間情報が含まれ、前記画像表示制御ステップは、前記拡大表示時間情報に基づいて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を前記拡大表示時間情報に示された時間経過後に元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理プログラム。

20

【請求項 14】

前記画像表示制御ステップは、第 3 の入力手段からの指示情報を受けて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理プログラム。

30

【請求項 15】

患者の体内へ超音波を送信し、反射してきた超音波を超音波プローブで受信し、その受信信号を基に生成した画像データに、第 1 の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する画像表示制御ステップと、

前記合成された画像データを表示手段に表示する表示ステップと、

前記合成された画像データを記録手段に記録する記録ステップとをコンピュータに機能させる画像診断プログラムであって、

前記第 1 の入力手段によって拡大する文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータを特定したプリセット情報を作成するプリセット情報設定ステップと、

40

第 2 の入力手段が入力されたか否かを判定する第 1 の判定ステップと、

その第 1 の判定ステップによって前記第 2 の入力手段が入力されたか判定されたときに、前記プリセット情報を読み込むプリセット情報読込ステップと、

前記第 2 の入力手段によって録画が指示されたか、又は印刷が指示されたかを判定する第 2 の判定ステップと、

その第 2 の判定ステップによって録画が指示された場合に、前記プリセット情報を参照して前記特定されたメタデータに対応する文字情報の表示時間が設定されているか否かを判定する第 3 の判定ステップと、

その第 3 の判定ステップによって表示時間が設定されていた場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、タイマーを起動して、前記文字情報を前記表示

50

時間の間拡大表示すると共に前記記録手段に録画する録画ステップとを有することを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 16】

前記第3の判定ステップによって表示時間が設定されていなかった場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、拡大表示の解除のための第3の入力手段が入力されるまで、前記文字情報及びその文字情報に対応するメタデータを拡大表示すると共に前記記録手段に録画する録画ステップとを有することを特徴とする請求項15に記載の画像処理プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に関するもので、特に、超音波画像を録画する記録装置や印刷装置を備えた超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、超音波プローブを患者の体表にあてて当該患者の体内に超音波を送信し、当該患者の体内で反射した反射波を当該超音波プローブが受信して得られた画像をモニタなどの画面に表示する超音波診断装置が実用化されている。

20

【0003】

従来の超音波診断装置の多くは、動画として得られた超音波診断画像を保存するために、超音波診断装置のビデオ入出力端子にVCR（ビデオカセットレコーダ）を接続し、このビデオ入出力端子から出力される映像信号をビデオカセットテープに録画（記録）するようにされている。このとき、ビデオカセットテープに録画される画像サイズは、表示装置（モニタ）に表示される画像サイズとほぼ同じである。

【0004】

医師による診断あるいは治療によって得られる患者の超音波診断画像には種々の情報が付随するが、これには例えば患者番号、患者氏名、年齢、性別、日時等を表す情報（以下、これらを総称して「患者情報」と称する。）がある。

30

【0005】

この患者情報は、例えば文字情報からなり、超音波診断画像の画像データの一部を構成する。このため超音波診断画像をビデオカセットテープに記録すると、超音波診断画像の画像データ中に患者情報を含めて記録することができる。また、超音波画像を録画する際に帳票等の管理用紙を用い、患者情報を書面により別途記録することも行われている。

【0006】

【特許文献1】特開昭63-317135号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の超音波診断装置では、録画や印刷が行われた際に、画面表示されたスケールで録画や印刷がなされるので、文字情報が認識しづらい場合がある。もともと、文字情報は、重要な付帯情報でありながら、超音波画像の視認を妨げないように画面隅に小さく表示されることが多く、このように小さい表示のままに録画や印刷がなされると、検者が文字情報（患者情報・検査レポート・計測結果）を認識しづらくなり、結果として患者の誤認に繋がる虞もあった。

40

【0008】

また、特許文献1に記載の技術によれば、「切替スイッチ8」を操作することによって文字情報を適宜拡大表示させることができるが、表示制御に限った機能であり、拡大された文字情報を超音波画像と共に録画や印刷する場合には、「切替スイッチ8」の操作と録

50

画又は印刷の操作がそれぞれ必要であり、検者にとって使い勝手が悪いものであった。

【0009】

本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、検査中の患者の超音波画像を録画又は印刷するために録画ボタンや印刷ボタンなどを操作したときに、当該患者の患者情報やレポート情報などの文字情報を拡大して前記超音波画像と共に表示及び録画/印刷し、録画/印刷された超音波画像に関する文字情報の認識度を向上させる超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するための、請求項1記載の発明に係る超音波診断装置は、患者の体内へ超音波を送信すると共に、反射してきた超音波を受信する超音波プローブと、その超音波プローブからの受信信号を基に生成した画像データに第1の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する画像表示制御手段と、前記合成された画像データを表示するための表示手段と、前記合成された画像データを記録するための記録手段とを有する超音波診断装置であって、前記文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータのうち、どのメタデータが拡大表示の対象であるかを示すプリセット情報が予め記憶された記憶手段が設けられ、前記画像表示制御手段は、第2の入力手段から出力指示信号を受けたことを契機に、前記記憶手段から前記プリセット情報を参照して、前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を所定の大きさに拡大して前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

【0011】

このように、拡大対象となる文字情報をメタデータ単位で予めプリセット情報として設定しておき、前記第2の入力手段が検者によって選択されたことを契機に、自動的に前記プリセット情報で設定されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を所定の倍率で拡大表示し、超音波画像と合成すると共に、VCRや印刷装置などの前記記録手段に前記拡大されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を超音波画像に合成した画像を所定時間記録するようにしたので、当該超音波画像に関連づけられた患者に関する所望の文字情報を確実に読みとることが可能になると共に、記録することができる。

【0012】

ここで、前記メタデータとは、本発明にいう「文字情報」が患者固有の情報(文字列や数値)を指すのに対し、この「文字情報」を説明するための情報を指すものである。例えば、「東芝太郎」はある患者固有の文字列によって特定される「文字情報」であるのに対し、この「文字情報」の意味するものはその患者の「氏名」であるので、前記「文字情報」を説明するための情報として「患者名」というメタデータが前記「文字情報」に対応づけられている。

【0013】

上記課題を解決するための、請求項2記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項1に記載の超音波診断装置において、前記画像表示制御手段は、前記表示手段及び前記記録手段に同様の画像データを送信することを特徴とする。

【0014】

上記課題を解決するための、請求項3記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項1又は2に記載の超音波診断装置において、前記記録手段が録画装置であることを特徴とする。

【0015】

上記課題を解決するための、請求項4記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項1又は2に記載の超音波診断装置において、前記記録手段が印刷装置であることを特徴とする。

【0016】

上記課題を解決するための、請求項5記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項3に

10

20

30

40

50

記載の超音波診断装置において、前記画像表示制御手段は、プリセット情報に設定されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を前記画像データに対して重畳させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

【0017】

上記課題を解決するための、請求項6記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項3に記載の超音波診断装置において、前記プリセット情報には、拡大表示時間情報が含まれ、その拡大表示時間情報に基づいて、前記画像表示制御手段は、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を、前記拡大表示時間情報に示された時間経過後に元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

10

【0018】

上記課題を解決するための、請求項7記載の発明に係る超音波診断装置は、請求項3に記載の超音波診断装置において、前記画像表示制御手段は、第3の入力手段からの入力を受けて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

【0019】

上記課題を解決するための、請求項8記載の発明に係る画像処理プログラムは、患者の体内へ超音波を送信し、反射してきた超音波を超音波プローブで受信し、その受信信号を基に生成した画像データに、第1の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する表示制御ステップと、前記合成された画像データを表示手段に表示する表示ステップと、前記合成された画像データを記録手段に記録する記録ステップとをコンピュータに機能させる画像診断プログラムであって、前記表示制御ステップは、第2の入力手段から出力指示信号を受けたことを契機に、前記文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータのうち、どのメタデータが拡大表示の対象であることを予め示したプリセット情報を参照して、前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を所定の大きさに拡大して前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

20

【0020】

このように、拡大対象となる文字情報をメタデータ単位で予めプリセット情報として設定しておき、前記第2の入力手段が検者によって選択されたことを契機に、自動的に前記プリセット情報で設定された文字情報を所定の倍率で拡大表示し、超音波画像と合成すると共に、VCRや印刷装置などの記録手段に前記拡大された文字情報を超音波画像に合成した画像を所定時間記録するようにしたので、当該超音波画像に関連づけられた患者に関する所望の文字情報を確実に読みとることが可能になると共に、記録することができる。

30

【0021】

上記課題を解決するための、請求項9記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項8に記載の画像処理プログラムにおいて、前記表示制御ステップは、前記表示手段及び前記記録手段に同様の画像データを送信することを特徴とする。

40

【0022】

上記課題を解決するための、請求項10記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項8又は9に記載の画像処理プログラムにおいて、前記記録手段が録画装置であることを特徴とする。

【0023】

上記課題を解決するための、請求項11記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項8又は9に記載の画像処理プログラムにおいて、前記記録手段が印刷装置であることを特徴とする。

【0024】

上記課題を解決するための、請求項12記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求

50

項10に記載の画像処理プログラムにおいて、前記画像表示制御ステップは、プリセット情報に設定されたメタデータ及びそのメタデータに対応する文字情報を前記画像データに対して重畳させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

【0025】

上記課題を解決するための、請求項13記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項10に記載の画像処理プログラムにおいて、前記プリセット情報には、拡大表示時間情報が含まれ、前記画像表示制御ステップは、前記拡大表示時間情報に基づいて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を前記拡大表示時間情報に示された時間経過後に元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

10

【0026】

上記課題を解決するための、請求項14記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項10に記載の画像処理プログラムにおいて、前記画像表示制御ステップは、第3の入力手段からの指示情報を受けて、拡大された前記対象とされたメタデータ及びそのメタデータに対応し拡大された文字情報を元の大きさに縮小させて前記合成された画像データとして前記表示手段及び前記記録手段に出力することを特徴とする。

【0027】

上記課題を解決するための、請求項15記載の発明に係る画像処理プログラムは、患者の体内へ超音波を送信し、反射してきた超音波を超音波プローブで受信し、その受信信号を基に生成した画像データに、第1の入力手段によって入力された当該患者に関する複数の文字情報を合成して、その合成された画像データを出力する画像表示制御ステップと、前記合成された画像データを表示手段に表示する表示ステップと、前記合成された画像データを記録手段に記録する記録ステップとをコンピュータに機能させる画像診断プログラムであって、前記第1の入力手段によって拡大する文字情報の説明情報として、各文字情報に対応するメタデータを特定したプリセット情報を作成するプリセット情報設定ステップと、第2の入力手段が入力されたか否かを判定する第1の判定ステップと、その第1の判定ステップによって前記第2の入力手段が入力されたときと判定されたときに、前記プリセット情報を読み込むプリセット情報読込ステップと、前記第2の入力手段によって録画が指示されたか、又は印刷が指示されたかを判定する第2の判定ステップと、その第2の判定ステップによって録画が指示された場合に、前記プリセット情報を参照して前記特定されたメタデータに対応する文字情報の表示時間が設定されているか否かを判定する第3の判定ステップと、その第3の判定ステップによって表示時間が設定されていた場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、タイマーを起動して、前記文字情報を前記表示時間の間拡大表示すると共に前記記録手段に録画する録画ステップとを有することを特徴とする。

20

30

【0028】

上記課題を解決するための、請求項16記載の発明に係る画像処理プログラムは、請求項15に記載の画像処理プログラムにおいて、前記第3の判定ステップによって表示時間が設定されていなかった場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、拡大表示の解除のための第3の入力手段が入力されるまで、前記文字情報及びその文字情報に対応するメタデータを拡大表示すると共に前記記録手段に録画する録画ステップとを有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、拡大対象となる文字情報をメタデータ単位で予めプリセット情報として設定しておき、前記第2の入力手段が検者によって選択されたことを契機に、自動的に前記プリセット情報で設定された文字情報を所定の倍率で拡大表示し、超音波画像と合成すると共に、VCRなどの前記記録手段に前記拡大された文字情報を超音波画像に合成した画像を所定時間記録するようにしたので、当該超音波画像に関連づけられた患者に関す

50

る所望の文字情報を確実に読みとり、又は記録することができ、それら文字情報を検者がより正確に認識できるので、文字情報の誤認によって生じる医療事故を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の実施形態につき、図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0031】

図1は、本発明に係る超音波診断装置の一実施形態における構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態の超音波診断装置10は、装置本体11に、超音波プローブ12、モニタ13及び入力手段(第1の入力手段101~第3の入力手段103)が具備された形態をなし、装置本体11には、送受信ユニット21、Bモード処理ユニット22、ドプラ処理ユニット23、画像生成回路24、画像メモリ25、制御プロセッサ26、ソフトウェア格納部27、内部記憶装置28、インターフェース部29が設けられている。

10

【0032】

なお、本実施形態では、モニタ13に表示された超音波画像を録画するVCR(ビデオカセットレコーダ)51及びモニタ13に表示された超音波画像を印刷するプリンタ52が装置本体11に設けられており、これらは、ネットワークを介して接続されていても、装置本体11に内蔵されていてもよい。

20

【0033】

また、装置本体11に内蔵される超音波送受信ユニット21等は、集積回路などのハードウェアで構成されることもあるが、ソフトウェア的にモジュール化されたソフトウェアプログラムとする場合もある。以下、個々の構成要素の機能について説明する。

【0034】

超音波プローブ12は、超音波送受信ユニット21からの駆動信号に基づき超音波を発生し、被検体(患者の体内)からの反射波を電気信号に変換する複数の圧電振動子、当該圧電振動子に設けられる整合層、当該圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックリング材等を有している。当該超音波プローブ12から患者Pに超音波が送信されると、当該送信超音波は、体内組織の音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、エコー信号として超音波プローブ12に受信される。このエコー信号の振幅は、反射することになった不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。また、送信された超音波パルスが、移動している血流や心臓壁等の表面で反射された場合のエコーは、ドプラ効果により移動体の超音波送信方向の速度成分を依存して、周波数偏移を受ける。

30

【0035】

第1の入力手段101~第3の入力手段103は、装置本体11に接続され、検者からの各種指示、条件、関心領域(ROI)の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体11にとりこむための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等である。特に、第1の入力手段101は、「プリセット情報設定ボタン」を構成し、第2の入力手段102は、第1の入力手段101によって設定されたプリセット情報に基づくVCRへの録画や図示しない印刷装置への印刷を開始する「録画/印刷開始」ボタンを構成し、第3の入力手段103は、第2の入力手段102によって開始された録画において、前記プリセット情報で設定された各種情報の拡大表示を手動で解除、すなわち、元の文字情報の大きさに縮小するための「拡大表示解除」ボタンを構成している。

40

【0036】

モニタ13は、画像生成回路24からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報や、血流情報を画像として表示する。

【0037】

送受信ユニット21は、図示しないトリガ発生回路、遅延回路およびパルサ回路等を有

50

している。パルサ回路では、所定のレート周波数 f_r Hz (周期; $1/f_r$ 秒) で、送信超音波を形成するためのレートパルスが繰り返し発生される。また、遅延回路では、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し且つ送信指向性を決定するのに必要な遅延時間が、各レートパルスに与えられる。トリガ発生回路は、このレートパルスに基づくタイミングで、プローブ 1 2 に駆動パルスを印加する。

【0038】

なお、送受信ユニット 2 1 は、制御プロセッサ 2 6 の指示に従って後述するスキャンシーケンスを実行するために、送信周波数、送信駆動電圧等を瞬時に変更可能な機能を有している。特に送信駆動電圧の変更については、瞬間にその値を切り替え可能なりニアアンブ型の発信回路、又は複数の電源ユニットを電氣的に切り替える機構によって実現される。

10

【0039】

また、送受信ユニット 2 1 は、図示していないアンブ回路、A/D変換器、加算器等を有している。アンブ回路では、プローブ 1 2 を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。A/D変換器では、増幅されたエコー信号に対し受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。この加算により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調され、受信指向性と送信指向性により超音波送受信の総合的なビームが形成される。

【0040】

Bモード処理ユニット 2 2 は、送受信ユニット 2 1 からエコー信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。このデータは、画像生成回路 2 4 に送信され、反射波の強度を輝度にて表した B モード画像としてモニタ 1 3 に表示される。

20

【0041】

ドブラ処理ユニット 2 3 は、送受信ユニット 2 1 から受け取ったエコー信号から速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。得られた血流情報は画像生成回路 2 4 に送られ、平均速度画像、分散画像、パワー画像、これらの組み合わせ画像としてモニタ 1 3 にカラー表示される。

【0042】

画像生成回路 2 4 は、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波診断画像を生成する。画像生成回路 2 4 は、画像データを格納する記憶メモリを搭載しており、例えば診断の後に操作者が検査中に記録された画像を呼び出すことが可能となっている。なお、当該画像生成回路 2 4 に入る以前のデータは、「生データ」と呼ばれることがある。

30

【0043】

ここで、画像生成回路 2 4 には、超音波スキャンの走査線信号列のレベルで画質を決定するようなフィルタリングを行う信号処理ユニット(図示せず)と、超音波スキャンの走査線信号列から、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換するスキャンコンバータ(図示せず)とを備えており、前記信号処理ユニットは、前記スキャンコンバータに出力データを出力すると共に画像メモリ 2 5 に保存する。

40

【0044】

そして、超音波スキャンの走査線信号列からテレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換した出力データは、前記スキャンコンバータから画像生成回路(図示せず)へ送られ、ここでは、輝度やコントラストの調整や、空間フィルタなどの画像処理、もしくは種々の設定パラメータの文字情報や目盛などと共に合成され、ビデオ信号としてモニタ 1 3 に出力される。このようにして患者 P の組織形状を表す断層像が表示される。

【0045】

画像メモリ 2 5 は、前記信号処理ユニットから受信した画像データを格納する記憶メモ

50

りからなる。この画像データは、例えば診断の後に操作者が呼び出すことが可能となっており、静止画的に、あるいは複数枚を使って動的に再生することが可能となる。

【0046】

制御プロセッサ26は、情報処理装置(計算機)としての機能を持ち、本超音波診断装置本体の動作を制御する制御手段である。制御プロセッサ26は、内部記憶装置28から後述する画像生成・表示等を実行するための制御プログラムを読み出してソフトウェア格納部27上に展開し、各種処理に関する演算・制御等を実行する

【0047】

内部記憶装置28は、後述のスキャンシーケンス、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラムや、本発明の特徴部分であるプリセット情報、診断情報(患者ID、医師の所見等)、診断プロトコル、送受信条件、その他のデータ群が保管されている。また、必要に応じて、画像メモリ25中の画像の保管などにも使用される。内部記憶装置28のデータは、インターフェース部29を経由して外部周辺装置へ転送することも可能となっている。

10

【0048】

インターフェース部29は、入力装置(第1、第2、第3の入力手段及び他の入力手段を含む)、ネットワーク、新たな外部記憶装置(図示せず)に関するインタフェースである。当該装置によって得られた超音波画像等のデータや解析結果等は、インターフェース部29によって、ネットワークを介して他の装置に転送可能である。

【0049】

次に、本実施形態の動作について、図面を参照して以下に説明する。図2は、本実施形態に越える動作を示すフローチャートである。図2に示すように、超音波診断を行っている状態で、まず、出力開始ボタンが押下されたか否かを制御プロセッサ26が判定する(S1)。ここでの「超音波診断を行っている状態」とは、送受信ユニット21によってプローブ12から取り込まれたエコー信号は、送受信ユニット21によって増幅され、加算処理が行われる。その後、エコー信号は画像生成回路24(スキャンコンバータ)に送られると共に、画像メモリ25に保存される。前記スキャンコンバータは、超音波スキャンの走査線信号列から一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換する。この出力は画像生成回路24に送られ、輝度やコントラストの調整や、空間フィルタなどの画像処理、もしくは種々の設定パラメータの文字情報や目盛などと共に合成され、ビデオ信号としてモニタ13に出力することである。また、前記「出力開始ボタン」が本発明における第2の入力手段102に該当する。出力開始ボタンが押下された場合(S1-Yes)、制御プロセッサ26は、内部記憶装置28に予め記憶されたプリセット情報を参照する(S2)。

20

30

【0050】

(プリセット情報の設定/変更)

ここで、このプリセット情報は、例えば、図3に示すようなフローチャートに示す流れであらかじめ設定される。以下、このプリセット情報の設定方法について図面を参照して説明する。図4(a)及び図7は、本実施形態における超音波診断装置の一実施形態におけるプリセット情報の表示画面を示す図である。但し、図4(a)に示すプリセット情報設定画面は、検者が患者に対して超音波診断を行う前に設定するプリセット情報であり、このプリセット情報には第1の入力手段101によって患者固有の文字情報(例えば、「患者ID」というメタデータ(患者固有の情報(本発明にいう「文字情報」)を説明するための情報)に対して「012345」)が入力されるが、図7に示すプリセット情報設定画面は、メタデータのみが設定されることになる。これは、検者が患者に対して超音波診断中に計測される各計測値が診断中にリアルタイムに算出されるものであることによる。

40

【0051】

図3に示すように、本実施形態のプリセット情報は、プリセット情報設定ボタン(本発明にいう第1の入力手段101)を検者が選択(押下)する(S101-Yes)ことに

50

よって、プリセット情報の設定画面が表示される（S102）。このプリセット情報設定画面は、図4（a）に示すように、「患者登録画面（図5参照）」、「計測画面」及び「レポート画面」において、「VCR」、「Print（印刷）」、「Store（保存）」、「患者登録」及び「Report（レポート情報）」のそれぞれにつき文字情報の拡大表示を設定するか否かを設定する画面である。

【0052】

そして、検者が例えば、「計測画面」を表示中に「VCR（録画）」ボタンを入力（押下）したときの拡大表示を設定したい場合には、例えばこの図4（a）に示す入力画面において、「計測画面」欄と「VCR」欄とによって特定される「有効／無効」スイッチの「有効」チェックボックスに第1の入力手段101を用いてチェック入力することによって、図7に示すような「計測画面」表示時に表示される計測に係る文字情報に対応したメタデータが複数表示されたサブ入力画面が表示され、それぞれについてチェックボックスを設定できるようになっている。

10

【0053】

プリセット情報の例として、図7に示す各メタデータはそれぞれ、以下を示すものである。

AFI（Amniotic Fluid Index：羊水量）

BPD（Biparietal Diameter：大横径）

HC（Head Circumference：頭周囲）

GS（Gestational Sac：胎嚢径）

CRL（Crown Rump Length：胎児頭殿長）

OFD（Occipital Frontal Diameter：児頭前後径）

AC（Abdominal Circumference：躯幹周囲長）

FL（Femur Length：大腿骨長）

従って、図7に示すように、検者が各メタデータ全てをチェックし、「計測画面」を表示中に「VCR（録画）」ボタンを入力（押下）したときに拡大表示される対象は、図6の枠内に示すように、これら全てのメタデータの計測値となる。

20

【0054】

検者によってプリセット情報が入力されたことを受けて、制御プロセッサ26は内部記憶装置28に当該プリセット情報を記憶して、プリセット情報設定は終了する。

30

【0055】

なお、このプリセット情報の設定は、割り込み操作として変更することもできる。例えば、既にプリセット情報が設定されている状態で、検者が超音波診断の前又は超音波診断中に当該プリセット情報を変更したい場合などには、プリセット情報設定ボタン（本発明にいう第1の入力手段101）を入力することで、制御プロセッサ26が図4（a）及び図7に示すようなプリセット情報を表示して、改めてプリセット情報を入力させ、検者によるプリセット情報入力終了の信号（例えば、動画上の「プリセット情報設定終了」ボタンの押下など）によって、内部記憶装置28に記憶されているプリセット情報を上書き保存する。

【0056】

再び図2に戻って説明する。

その後、プリセット情報を参照した制御プロセッサ26は、入力（押下）された「出力開始ボタン（第2の入力手段102）」が「録画開始」ボタンであったか否かを判定し（ステップS3）、入力（押下）された「出力開始ボタン（第2の入力手段102）」が「録画開始」ボタンであった場合（ステップS3 - Yes）には、次いで、プリセット情報に「表示時間」が設定されていたか否かを判定する（S4）。

40

【0057】

一方、入力（押下）された「出力開始ボタン（第2の入力手段102）」が「録画開始」ボタンでなかった場合（ステップS3 - No）、すなわち、プリンタ52への「印刷開始」ボタンだった場合には、制御プロセッサ26は、前記プリセット情報に設定された各

50

情報（拡大する文字情報の特定、拡大表示時間）に従って、該当する文字情報をモニタ 13 に拡大表示する（ステップ S 3 0 1）と共に、合成された画像情報をプリンタ 5 2 に送信し、印刷を実行する（ステップ S 3 0 2）。なお、本実施形態における制御プロセッサ 2 6 は、プリンタ 5 2 の駆動制御（録画開始、録画停止）も制御できるものとする。

【0058】

前記「表示時間」は、前記プリセット情報の一部として設定される情報であり、図 4（b）に示すような入力画面が表示され、第 1 の入力手段 1 0 1 によって入力される。すなわち、前述した各メタデータと共に別の画面（又はサブメニュー画面）として入力表示され、メタデータの選択によって特定された拡大される文字情報をどれくらいの時間表示するかを設定するための入力画面である。

10

【0059】

この「表示時間設定」画面は、図 4（b）に示すように、「VCR」、「Print」、「Store」、「患者登録」及び「Report」のそれぞれについて、「次のキー入力」、「0 秒」、「3 秒」、「5 秒」及び「7 秒」の何れかの拡大表示時間を設定するものであり、「次のキー入力」は「出力開始ボタン」が入力された後に何らかのボタンが入力されたことを契機に、プリセット情報に基づいて特定された文字情報の拡大表示を終了すると共に、元の文字情報の大きさに縮小することを指し、「0 秒」は、縦軸に挙げられた各出力命令（VCR など）の中で、拡大表示対象としない者について設定されるチェックボックスであり、「3 秒」、「5 秒」及び「7 秒」については、それらの時間が経過する間、プリセット情報に基づいて特定された文字情報の拡大表示を終了すると共に、元の文字情報の大きさに縮小することを指す。なお、表示時間を任意に設定できるように、時間数（秒数）を入力できるようにしてもよい。

20

【0060】

プリセット情報に「表示時間」が設定されていた場合（S 4 - Yes）、すなわち、制御プロセッサ 2 6 が内部記憶装置 2 8 に記憶されたプリセット情報を参照して、上述の「表示時間設定」が設定されていた場合には、制御プロセッサ 2 6 は、当該プリセット情報に設定された各情報（拡大する文字情報の特定、拡大表示時間）に従って、該当する文字情報に対応するメタデータと共にモニタ 1 3 に拡大表示する（ステップ S 5）と共に、制御プロセッサ 2 6 内に設置されたタイマーを起動し（ステップ S 6）、モニタ 1 3 と同じビデオ信号を VCR 5 1 に送信し、受信した VCR 5 1 にて録画を開始する（ステップ S 7）。なお、本実施形態の制御プロセッサ 2 6 は、VCR 5 1 の駆動制御（録画開始、録画停止）も制御できるものとする。

30

【0061】

そして、前記「表示時間設定」で設定された拡大表示時間が経過したことを前記タイマー（制御プロセッサ 2 6）が検知する（ステップ S 8 - Yes）と、拡大していた文字情報に対応するメタデータと共にモニタ 1 3 に縮小表示すると共にそれと同じビデオ信号を VCR 5 1 にも送信する（ステップ S 9）。

【0062】

一方、プリセット情報に「表示時間」が設定されていなかった場合（S 4 - No）、すなわち、制御プロセッサ 2 6 が内部記憶装置 2 8 に記憶されたプリセット情報を参照して、上述の「表示時間設定」が設定されていなかった場合には、制御プロセッサ 2 6 は、当該プリセット情報に設定された各情報（拡大する文字情報の特定、拡大表示時間）に従って、該当する文字情報に対応するメタデータと共にモニタ 1 3 に拡大表示する（ステップ S 4 0 1）と共に、モニタ 1 3 と同じビデオ信号を VCR 5 1 に送信し、受信した VCR 5 1 にて録画を開始する（ステップ S 4 0 2）。なお、この場合でも制御プロセッサ 2 6 は、VCR 5 1 の駆動制御（録画開始、録画停止）も制御できるものとする。

40

【0063】

そして、前述の「表示時間設定」が予め設定されたい場合とは異なり、「拡大表示解除ボタン」が入力（押下）されたこと（ステップ S 4 0 3 - Yes）によって、その指示信号（指示情報）が制御プロセッサ 2 6 に送信され、受信した制御プロセッサ 2 6 は、拡

50

大していた文字情報を対応するメタデータと共にモニタ13に縮小表示すると共にそれと同じビデオ信号をVCR51にも送信する(ステップS9)。

【0064】

その後、検者は、患者に対して超音波診断を続行しながら通常の録画を行い、録画終了ボタンが入力(押下)された(ステップS10 - Yes)ことを契機に、制御プロセッサ26がVCR51に対して録画を終了させる(ステップS11)。

【0065】

本発明に係る画像情報提供プログラムは、以上に説明した超音波画像診断システムを用いた動作をプログラムとして構成したものであり、その実施の形態は、第1の入力手段101によって拡大する文字情報に対応するメタデータを特定したプリセット情報を作成するプリセット情報設定ステップと、第2の入力手段102が入力されたか否かを判定する第1の判定ステップと、係る判定ステップによって第2の入力手段が入力されたと判定されたときに、前記プリセット情報を読み込むプリセット情報読込ステップと、入力された第2の入力手段が録画を指示するか、又は印刷を指示するかを判定する第2の判定ステップと、係る第2の判定ステップによって録画が指示された場合に、前記プリセット情報を参照して前記特定されたメタデータに対応する文字情報の表示時間が設定されているか否かを判定する第3の判定ステップと、係る第3の判定ステップによって表示時間が設定されていた場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、タイマーを起動して、前記文字情報を前記表示時間の間、モニタ13に拡大表示すると共に、VCR51に録画する録画ステップとを制御プロセッサ26に機能させるプログラムを実行させることである。

【0066】

また、このプログラムは、前記第3の判定ステップによって表示時間が設定されていなかった場合に、前記プリセット情報に基づいて、拡大する文字情報を特定し、拡大表示の解除のための第3の入力手段が入力されるまで、前記文字情報をモニタ13に拡大表示すると共に、VCR51に録画する録画ステップとを制御プロセッサ26に機能させるプログラムとして実行させてもよい。

【0067】

上述の各実施形態は、本発明の一例であり、本発明は上記実施形態に限定されることはない。また、この他であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態における構成を示すブロック図。

【図2】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態における動作を示すフローチャート。

【図3】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態におけるプリセット情報の登録及び変更の際の動作を示すフローチャート。

【図4】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態におけるプリセット情報の設定画面を示す図。

【図5】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態における患者情報入力画面を示す図。

【図6】本発明に係る超音波診断装置の一実施形態における計測結果画面を示す図。

【図7】本発明に係る超音波診断装置の他の実施形態におけるプリセット情報の設定画面を示す図。

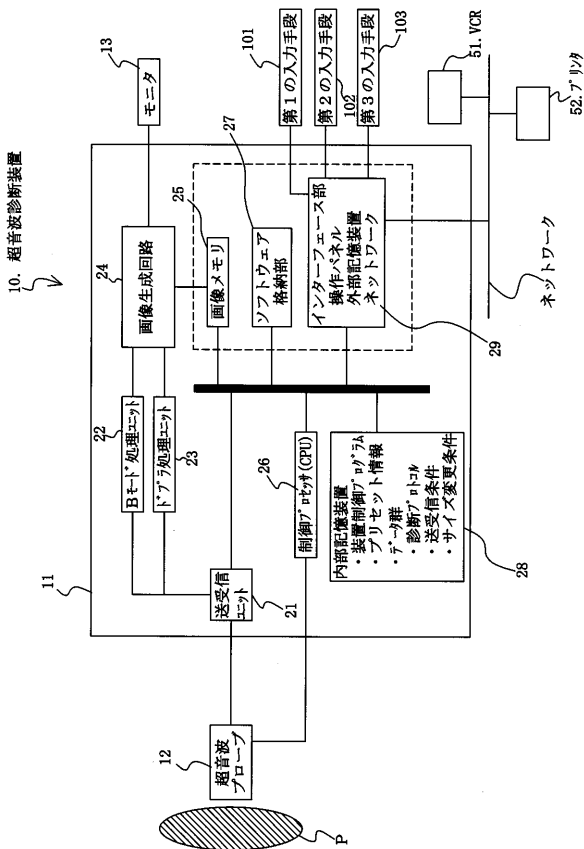
【符号の説明】

【0069】

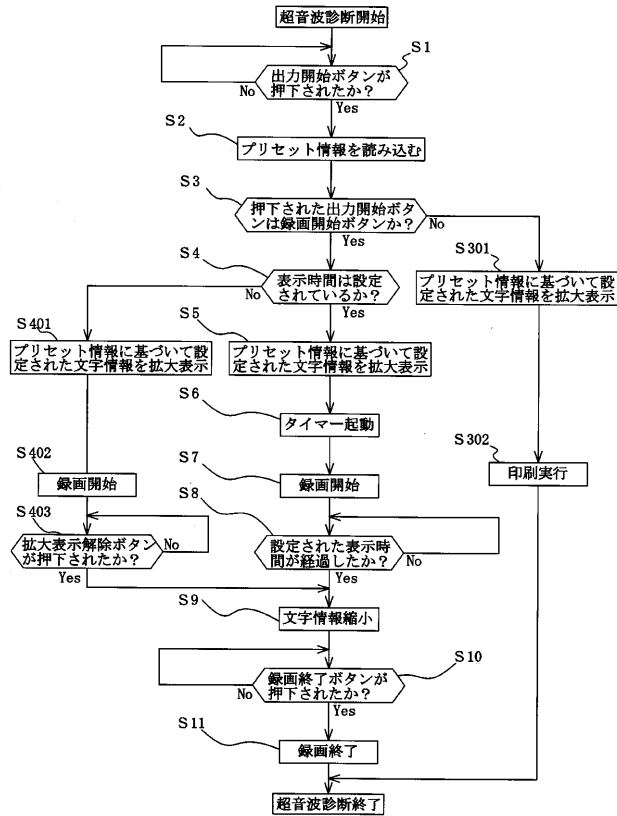
- 10 超音波診断装置
- 11 装置本体
- 12 超音波プローブ
- 13 モニタ
- 21 送受信ユニット

- 2 2 Bモード処理ユニット
- 2 3 ドブラ処理ユニット
- 2 4 画像生成回路
- 2 5 画像メモリ
- 2 6 制御プロセッサ
- 2 7 ソフトウェア格納部
- 2 8 内部記憶装置
- 2 9 インターフェース部
- 5 1 VCR
- 5 2 プリンタ
- 1 0 1 第1の入力手段
- 1 0 2 第2の入力手段
- 1 0 3 第3の入力手段
- P 患者

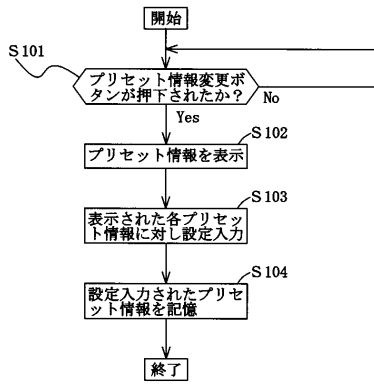
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

(a)

起動設定	患者登録画面		計測画面		レポート画面	
VCR	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input checked="" type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効
Print	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効
Store	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効
患者登録	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効
Report	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効	<input type="checkbox"/> 有効	<input type="checkbox"/> 無効

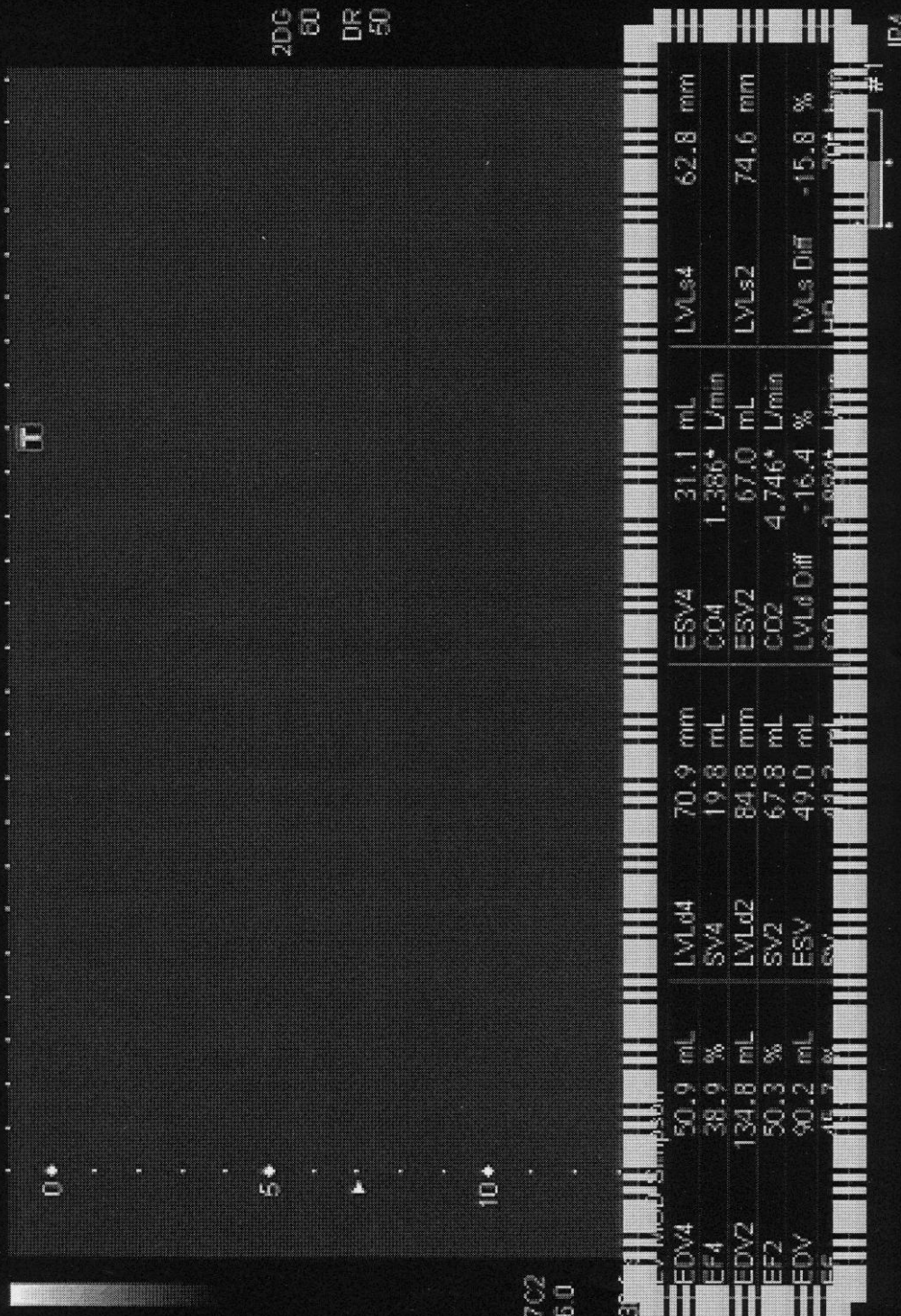
(b)

拡大表示終了設定					
VCR	<input type="checkbox"/> 次のキー入力	<input type="checkbox"/> 0秒	<input checked="" type="checkbox"/> 3秒	<input type="checkbox"/> 5秒	<input type="checkbox"/> 7秒
Print	<input type="checkbox"/> 次のキー入力	<input type="checkbox"/> 0秒	<input type="checkbox"/> 3秒	<input type="checkbox"/> 5秒	<input type="checkbox"/> 7秒
Store	<input type="checkbox"/> 次のキー入力	<input type="checkbox"/> 0秒	<input type="checkbox"/> 3秒	<input type="checkbox"/> 5秒	<input type="checkbox"/> 7秒
患者登録	<input type="checkbox"/> 次のキー入力	<input type="checkbox"/> 0秒	<input type="checkbox"/> 3秒	<input type="checkbox"/> 5秒	<input type="checkbox"/> 7秒
Report	<input type="checkbox"/> 次のキー入力	<input type="checkbox"/> 0秒	<input type="checkbox"/> 3秒	<input type="checkbox"/> 5秒	<input type="checkbox"/> 7秒

【 6 】

TOSHIBA 20050817.103507.TSB_Hosp.ID:20050817.10... O
TOSHIBA - OPE - Adult Heart

2005/08/17 10:36:44 AM



2DG
60
DR
50

702
6.0

EDV4	50.9 mL	LVLd4	70.9 mm	ESV4	31.1 mL	LVLs4	62.8 mm
EF4	38.9 %	SV4	19.8 mL	CO4	1.386 L/min	LVLs2	74.6 mm
EDV2	134.8 mL	LVLd2	84.8 mm	ESV2	67.0 mL	LVLs Diff	-15.8 %
EF2	50.3 %	SV2	67.8 mL	CO2	4.746 L/min		
EDV	90.2 mL	ESV	49.0 mL	LVLd Diff	-16.4 %		
EF	45.7 %	CO	3.000 L/min				

HDD:81% Free

CINE REVIEW

IP4

フロントページの続き

(72)発明者 東 哲也

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

(72)発明者 岡村 陽子

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社本社内

Fターム(参考) 4C601 EE30 KK10 KK31

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007190212A	公开(公告)日	2007-08-02
申请号	JP2006011688	申请日	2006-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	西野正敏 樋口治郎 東哲也 岡村陽子		
发明人	西野 正敏 樋口 治郎 東 哲也 岡村 陽子		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE30 4C601/KK10 4C601/KK31		
其他公开文献	JP5361115B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种超声波诊断装置，其在操作录像带记录按钮，打印按钮等时，放大字母信息，例如患者的患者信息，报告信息，显示和录像/打印以及超声波图像用于录像或打印被检查患者的超声图像，并提高对录像/打印超声图像的字母信息的识别程度。解决方案：提供了存储装置28，其存储指定与由第一输入装置101输入的关于患者的字母信息相对应的元数据中的哪些元数据将被放大和显示的预设信息。在从第二输入装置102接收到输出命令信号时，从存储装置28参考预设信息，并且将对应用于元数据的指定元数据和字母信息放大到规定大小，并且合成到通过处理从超声波探头接收的信号而获得的图像数据。

