

(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2008-253378
(P2008-253378A)

(43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)

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

F1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-96254(P2007-96254)
(22) 出願日 平成19年4月2日(2007.4.2)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(72) 発明者 砂川 和宏
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル仙台研究所内
(72) 発明者 笹原 俊之
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル仙台研究所内
最終頁に続く

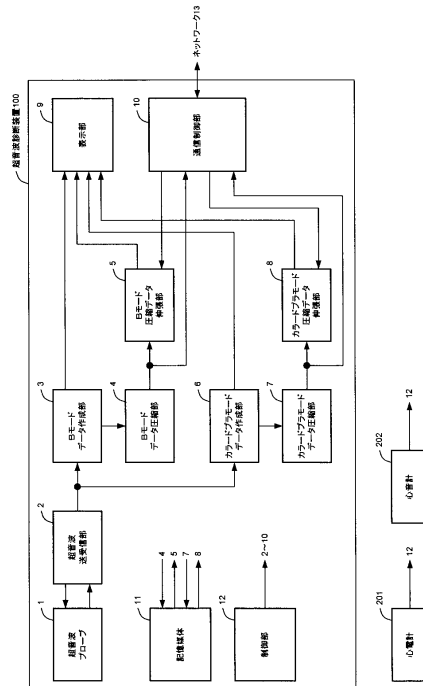
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置において、計測されたBモードデータ、および、カラードプラデータそれぞれの圧縮率を適応的に制御する。

【解決手段】生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置100において、計測されたBモードデータ、および、カラードプラデータを比較し、圧縮率を制御するBモードデータ圧縮部4、および、カラードプラモード圧縮部7を有し、Bモードデータ、および、カラードプラデータそれぞれの圧縮率を適応的に制御する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置において、Bモードデータを圧縮するBモードデータ圧縮部と、圧縮したBモードデータを伸張するBモード圧縮データ伸張部と、カラードブラデータを圧縮するカラードブラデータ圧縮部と、圧縮したカラードブラデータを伸張するカラードブラデータ伸張部と、前記圧縮したBモードデータおよび圧縮したカラードブラデータを記憶媒体に保存する記憶部と、ネットワークを介して伝送する伝達部とを有し、

前記Bモードデータ圧縮部と前記カラードブラデータ圧縮部は、生体組織からの超音波エコー信号の性質に基づいて圧縮率を制御することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記カラードブラデータは、速度情報、パワー情報、および、分散情報の1つ以上の組み合わせから構成されてい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Bモードデータ圧縮部は、1フレーム前の圧縮・伸張したBモードデータの画質に基づき、前記Bモードデータの圧縮率を制御する機能を有した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 4】

前記Bモードデータ圧縮部は、異なるフレームの複数のBモードデータ間の差分に基づき、前記Bモードデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記カラードブラモードデータ圧縮部は、1フレーム前の圧縮・伸張したカラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報いずれか1つの画質に基づき、前記カラードブラモードデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記カラードブラモードデータ圧縮部は、異なるフレームの複数のカラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報いずれか1つのフレーム間の差分に基づき、前記カラードブラモードデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 7】

前記カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成する速度情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成するパワー情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成する分散情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 10】

前記カラードブラデータ圧縮部は、外部に接続された心電計から得られた心電波形に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1および2に記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記カラードブラデータ圧縮部は、外部に接続された心音計から得られた心音波形に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項1

50

および 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

前記カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報それぞれについて、個別に圧縮率を制御する機能を有したことを特徴とする請求項 5 から 1 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 3】

前記超音波診断装置は、ネットワークを介して受信した、圧縮された B モードデータ、および、圧縮されたカラードブラデータを、それぞれ伸張し、表示する機能を有した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 1 4】

前記超音波診断装置は、ネットワークを介して受信した、圧縮された B モードデータ、および、圧縮されたカラードブラデータを、それぞれ記憶媒体に保存する機能を有した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 1 5】

前記超音波診断装置は、記憶媒体に保存されている圧縮された B モードデータ、および、圧縮されたカラードブラデータを、それぞれ伸張し、表示する機能を有したことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織の特性値を映像情報に変換して超音波診断装置において、生体組織の特性値である超音波データを圧縮し、記憶媒体に保存、あるいは、ネットワークを通じて伝送を行う超音波診断装置、および、超音波診断装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な医用画像診断装置は、生体組織の形状測定、運動特性、および、性状特性など生体情報を測定することが可能であり、測定結果は主に生体組織の断層像として映像化されて画面に表示される。その中でも、超音波診断装置は、X 線 CT、あるいは、MRI などの他の生体組織の断層像を測定する医療診断装置に比べて、計測のリアルタイム性に優れており、血流や心臓など動きの観察が重要となる循環器系疾患の診断に非常に有用である。

【0003】

特に、血流計測においては、二次元の血流速度分布をカラー表示するカラードブラ法が、生体組織の形態情報である B モード断層像に、血流速度分布に応じたカラーマップを重畳して表示できるために、非常に有用となっている。

【0004】

近年、これらの医療画像・動画のデジタル保存、あるいは、ネットワークを介しての伝送に対する需要が高まっており、記憶容量、あるいは、伝送容量を低減するために、データを圧縮する手法が試みられている。

【0005】

例えば、伝送帯域幅が狭い伝送路いわゆる伝送レートが低いネットワークを用いて、高品質な画像、あるいは、映像を伝送する手法として、特許文献 1 に示されているように、動画の各シーンの動き量や変化量に応じて圧縮符号化の制御、および、フレームレートを制御し、伝送する画像データを削減する手法が知られている。

【0006】

また、カラードブラ法で得られたカラー画像・動画に対して、JPEG や MPEG などの非可逆圧縮手法を適用した際の偽色の発生を防ぐために、特許文献 2 に示されているように、B モード画像、カラードブラ画像を個別に圧縮を行い、前記個別に圧縮した B モード画像、カラードブラ画像を伸張・復元後に、B モード画像、カラードブラ画像それぞれのカラーパレット変換を行って画像合成する手法が知られている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平11-298890号公報

【特許文献2】特開2003-250799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、特許文献1に示されている手法は、各シーンの動き量や変化量を考慮した制御となっているが、これらの動き量や変化量を算出するには、1フレーム毎に全画素間のデータをスキャンする必要があるが、主に血流部分のみに動き量が発生する血管の断層像では非効率である。また、血流の動きは、カラードブラ法によるカラーパレット変換後に行う必要があるが、JPEGやMPEGなどの非可逆圧縮手法を適用した際には偽色が発生する場合がある。

10

【0008】

また、特許文献2に示されている手法は、個別に圧縮したBモード画像、カラードブラ画像を伸張・復元後に、Bモード画像、カラードブラ画像それぞれのカラーパレット変換を行って画像合成を行っているが、カラードブラ法では診断に応じた複数のカラーマップを備えており、カラーパレット変換のカラーマップの種類によっては、微小な値でも輝度の高いカラーマップを適用することがあるために、場合によっては偽色と同様な現象が発生する場合がある。

【0009】

カラードブラ法におけるカラードブラ画像の偽色の発生は、誤診に繋がる危険があるために、特許文献1、および、特許文献2に示されている手法では、圧縮率を高め設定せざるを得ない。さらに、超音波受信信号(超音波データ)を映像信号に変換(走査変換)した画像を用いるため、走査変換時のデータ補間により、データ量が大きくなってしまい、また、データ量が大きくなることにより、圧縮・伸張処理の負荷が大きくなるという問題がある。

20

【0010】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置において、カラードブラ画像を圧縮・伸張処理を行っても、偽色の発生を抑制できる超音波診断装置を提供する。

【0011】

さらに、Bモードデータ、および、カラードブラデータそれぞれの圧縮率を適応的に制御することにより、効率的にBモードデータ、および、カラードブラデータを圧縮処理できる超音波診断装置を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の超音波診断装置は、生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置において、Bモードデータを圧縮するBモードデータ圧縮部と、圧縮したBモードデータを伸張するBモードデータ伸張部と、カラードブラデータを圧縮するカラードブラデータ圧縮部と、圧縮したカラードブラデータを伸張するカラードブラデータ伸張部と、前記圧縮したBモードデータおよび圧縮したカラードブラデータを記憶媒体に保存する記憶部と、ネットワークを介して伝送する伝達部とを有し、前記Bモードデータ圧縮部と前記カラードブラデータ圧縮部は、生体組織からの超音波エコー信号(超音波データ)の性質に基づいて圧縮率を制御することを特徴とする。

40

【0013】

この構成により、映像情報に走査変換する前のBモードデータ、および、カラーフローデータそれぞれの圧縮率を個別に制御し、圧縮したBモードデータ、および、圧縮したカラードブラデータを、記憶媒体に保存、あるいは、ネットワークを介して伝送することが可能となる。

【0014】

また、Bモードデータ、カラードブラデータを走査変換、および、カラーパレット変換

50

を適用する前に、Bモードデータ、カラードブラデータそれぞれを独立して圧縮・伸張処理を行うため、偽色の発生を抑制することが可能となり、さらに、映像情報に走査変換する前のBモードデータ、カラードブラデータから構成される超音波データに対して圧縮・伸張処理を適用するため、走査変換後の映像情報に圧縮・伸張処理を適用する場合と比較して、データ量を削減することが可能となる。

【0015】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータは、速度情報、パワー情報、および、分散情報から構成されている。

【0016】

この構成により、カラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報いずれか1つの画質に基づき、前記カラードブラモードデータの圧縮率を制御することが可能となり、また、速度情報、パワー情報、および、分散情報それぞれについて、個別に圧縮率を制御することが可能となる。

10

【0017】

ある好ましい実施形態において、Bモードデータ圧縮部は、1フレーム前の圧縮、伸張したBモードデータの品質に基づき、前記Bモードデータの圧縮率を制御する。

【0018】

この構成により、Bモード画像の画質を一定に維持しながら、Bモードデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0019】

ある好ましい実施形態において、Bモードデータ圧縮部は、異なるフレームの複数のBモードデータ間の差分に基づき、前記Bモードデータの圧縮率を制御する。

20

【0020】

この構成により、Bモード画像の画質を一定に維持しながら、Bモードデータ圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0021】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成する速度情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する。

【0022】

この構成により、カラードブラデータに含まれる速度情報の非可逆圧縮による誤差の発生を抑制し、一定の品質を維持しながら、カラードブラデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

30

【0023】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成するパワー情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する。

【0024】

この構成により、カラードブラデータに含まれるパワー情報の非可逆圧縮による誤差の発生を抑制し、一定の品質を維持しながら、カラードブラデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0025】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラデータを構成する分散情報に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する。

40

【0026】

この構成により、カラードブラデータに含まれる分散情報、速度情報、および、パワー情報の非可逆圧縮による誤差の発生を抑制し、一定の品質を維持しながら、カラードブラデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0027】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、外部に接続された心電計から得られた心電波形に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する。

【0028】

50

この構成により、一心周期間の、心収縮期、あるいは、心拡張期などの心周期に応じて、カラードブラデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0029】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、外部に接続された心音計から得られた心音波形に基づき、前記カラードブラデータの圧縮率を制御する。

【0030】

この構成により、一心周期間の、心収縮期、あるいは、心拡張期などの心周期に応じて、カラードブラデータの圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0031】

ある好ましい実施形態において、カラードブラデータ圧縮部は、カラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報それぞれについて、個別に圧縮率を制御する。

10

【0032】

この構成により、カラードブラモードデータを構成する速度情報、パワー情報、および、分散情報それぞれについて、非可逆圧縮による誤差の抑制を個別に行い、品質を速度情報、パワー情報、および、分散情報それぞれに最適に維持するような圧縮率を適応的に制御することが可能となる。

【0033】

ある好ましい実施形態において、本発明の超音波診断装置は、ネットワークを介して、受信した圧縮したBモードデータ、および、圧縮したカラードブラデータを、それぞれ伸張し、表示する。

20

【0034】

この構成により、遠隔地などで計測・圧縮されたBモードデータ、および、同様に計測・圧縮されたカラードブラデータを、ネットワークの伝送量を抑制しながら、伝送、受信し、表示することが可能となる。

【0035】

ある好ましい実施形態において、本発明の超音波診断装置は、ネットワークを介して受信した、圧縮されたBモードデータ、および、圧縮されたカラードブラデータを、それぞれ記憶媒体に保存する。

【0036】

この構成により、遠隔地などで計測・圧縮されたBモードデータ、および、同様に計測・圧縮されたカラードブラデータを、ネットワークの伝送量を抑制しながら、伝送・受信し、記憶媒体に保存することが可能となる。

30

【0037】

ある好ましい実施形態において、記憶媒体に保存されている圧縮したBモードデータ、および、圧縮したカラードブラデータを、それぞれ伸張し、表示する。

【0038】

この構成により、計測・圧縮されたBモードデータ、および、同様に計測・圧縮されたカラードブラデータ、もしくは、遠隔地などで計測・圧縮されたBモードデータ、および、同様に計測・圧縮されたカラードブラデータを、記憶媒体の記憶容量を抑制しながら、記憶媒体に保存し、必要に応じて表示が可能となる。

40

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、生体組織の特性値を映像情報に変換して表示する超音波診断装置において、映像情報に走査変換する前の計測されたBモードデータ、および、カラードブラデータの値から、Bモードデータ、および、カラードブラデータそれぞれの圧縮率を適応的に制御しながら、圧縮・伸張を行い、伸張後のBモードデータ、および、カラードブラデータそれぞれを走査変換し、Bモード画像に、カラーパレット変換したカラードブラ画像を重畳して表示することにより、走査変換後の映像情報に圧縮・伸張処理を適用する場合と比較して、データ量を削減することが可能な超音波診断装置を実現することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0040】**

以下、図面を参照しながら、本発明の超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法の実施の形態を説明する。

【0041】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

【0042】

超音波診断装置100は、超音波プローブ1、超音波送受信部2、Bモードデータ作成部3、Bモードデータ圧縮部4、Bモード圧縮データ伸張部5、カラードプラモードデータ作成部6、カラードプラモードデータ圧縮部7、カラードプラモード圧縮データ伸張部8、表示部9、通信制御部10、記憶媒体11、および、制御部12によって構成される。

10

【0043】

記憶媒体11は、Bモードデータ圧縮部4、Bモード圧縮データ伸張部5、カラードプラモードデータ作成部6、および、カラードプラモードデータ圧縮部7と接続され、Bモード圧縮データ、および、カラードプラモード圧縮データを保存する。

【0044】

なお、記憶媒体11に、制御部12における制御情報、もしくは、設定情報などを保存できるようにしても良い。

20

【0045】

制御部12は、超音波送受信部2、Bモードデータ作成部3、Bモードデータ圧縮部4、Bモード圧縮データ伸張部5、カラードプラモードデータ作成部6、カラードプラモードデータ圧縮部7、カラードプラモード圧縮データ伸張部8、表示部9、通信制御部10、および、記憶媒体11の制御を行う。

【0046】

超音波診断装置100は、通信制御部10を介して、ネットワーク13に接続され、Bモードデータ、および、カラードプラデータの送受信、さらに、電子カルテなどの診断データの送受信を行う。

【0047】

なお、通信制御部10は、暗号化通信の機能を有していることが好適である。

30

【0048】

さらに、超音波診断装置100は、外部に接続された心電計201、心音計202などの生体信号計測装置で計測した生体信号を入力する機能を有し、前記生体信号は制御部12に入力される。また、前記生体信号は、表示部10において、超音波診断画像と併せて表示することが可能である。

【0049】

この構成により、映像情報に走査変換する前のBモードデータ、および、カラーフローデータそれぞれの圧縮率を個別に制御し、圧縮したBモードデータ、および、圧縮したカラードプラデータを、記憶媒体に保存、あるいは、ネットワークを介して伝送することが可能となる。

40

【0050】

また、Bモードデータ、カラードプラデータを走査変換、および、カラーパレット変換を適用する前に、Bモードデータ、カラードプラデータをそれぞれを独立して圧縮・伸張処理を行うため、偽色の発生を抑制することが可能となり、さらに、映像情報に走査変換する前のBモードデータ、カラードプラデータから構成される超音波データに対して圧縮・伸張処理を適用するため、走査変換後の映像情報に圧縮・伸張処理を適用する場合と比較して、データ量を削減することが可能となる。

【0051】

(第2の実施の形態)

50

図 1 において、B モードデータ作成部 3 は、超音波プローブ 1、超音波送受信部 2 を介して受信した超音波受信信号から得られる複数の音響線データ（以下、音響線群と言う）から、1 フレーム単位の B モードデータを作成する。作成された B モードデータは、B モードデータ圧縮部 4、および、表示部 9 に出力される。

【 0 0 5 2 】

B モードデータ圧縮部 4 は、B モードデータ作成部 3 で作成された前記 1 フレーム単位の B モードデータを圧縮する。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、B モードデータ圧縮部 4 の構成を示すサブブロック図である。

【 0 0 5 4 】

B モードデータ圧縮部 4 は、B モードフレームデータ圧縮部 4 1、および、B モードフレームデータ圧縮制御部 4 2 で構成される。

【 0 0 5 5 】

B モードフレームデータ圧縮部 4 1 は、B モードデータ作成部 3 で作成された 1 フレーム単位の B モードデータの圧縮処理を行う。圧縮された前記 B モードデータ（以下、B モード圧縮データと言う）は、B モード圧縮データ伸張部 5、通信制御部 1 0、記憶媒体 1 1 に出力される。なお、B モードフレームデータ圧縮部 4 1 における圧縮処理の手法は、一般的な非可逆圧縮アルゴリズムである J P E G が好適であるが、他の非可逆圧縮アルゴリズム、もしくは、可逆圧縮アルゴリズムを用いても良い。

【 0 0 5 6 】

B モードフレームデータ圧縮制御部 4 2 は、B モードフレームデータ圧縮部 4 1 の圧縮パラメータの制御を行う。圧縮パラメータとは、例えば、J P E G における Q ファクターと呼ばれる圧縮率の設定値などを指す。

【 0 0 5 7 】

図 1 において、B モード圧縮データ伸張部 5 は、B モードデータ圧縮部 4、記憶媒体 1 1 から、あるいは、ネットワーク 1 3 から通信制御部 1 0 を介して、入力された B モード圧縮データを伸張する。前記伸張された B モード圧縮データ（以下、B モード圧縮・伸張データと言う）は、表示部 9 に出力される。

【 0 0 5 8 】

図 3 は、表示部 9 の構成を示すサブブロック図である。

【 0 0 5 9 】

表示部 9 は、B モードデータ比較部 9 1、カラードブラモードデータ比較部 9 2、D S C 9 3、および、モニター 9 4 によって構成される。

【 0 0 6 0 】

B モードデータ比較部 9 1、および、カラードブラデータ比較部 9 2 は、それぞれ、複数の B モードデータ、および、カラードブラデータの比較を行う。D S C 9 3 は、B モードデータ、および、カラードブラデータを映像信号に走査変換し、モニター 9 4 に出力する。

【 0 0 6 1 】

D S C 9 3 による走査変換（D i g i t a l S c a n C o n v e r t）とは、超音波送受信時の走査（音響線方向の走査）で得られる超音波データを、音響線方向の走査から、TV などの映像信号の走査に変換するものである。ここで、D S C 9 3 は、深さ方向（超音波受信信号の伝搬方向）の距離分解能と音響線の走査方向の距離分解能との比率が異なる超音波データを、同じ距離分解能になるように補間、もしくは、間引き処理を行う。

【 0 0 6 2 】

図 4 は、D S C 9 3 の走査変換の実施形態を示す模式図である。

【 0 0 6 3 】

図 4 (a) は、超音波プローブ 1 による超音波データの取得を示す模式図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) で示した取得した超音波データを映像情報に走査変換した結果を示

10

20

30

40

50

す模式図である。なお、超音波プローブ 1 は、コンベックスタイプのものを例として示しているが、他のリニアタイプ、セクタタイプの超音波プローブでも同様の処理となる。

【0064】

図 4 (a) において、超音波プローブ 1 による 1 回の超音波送受信は、深さ方向 (図中放射方向) に行われる。この 1 回分の超音波送受信方向を音響線方向と言い、1 回の超音波送受信で得られる超音波データを音響線データとも言う。

【0065】

この超音波送受信を、図 4 (a) に示す走査方向に繰り返すことにより、1 フレーム分の超音波データを取得する。図 4 (a) に示すように、超音波プローブ 1 がコンベックスタイプの場合、超音波データは超音波プローブ 1 に近い部位が密、遠いところが疎になる。

10

【0066】

図 4 (b) は映像情報を示しており、一般的な V G A サイズでは 6 4 0 × 4 8 0 の画素のマトリックスとなる。この映像情報のマトリックスに、図 4 (a) で示した 1 フレーム分の超音波データを、実際の断層像と同じ比率の距離分解能になるように再配置する。

【0067】

図 4 (b) において、グレイで示した画素は、超音波データが再配置された画素であり、斜線で示した画素は超音波データが再配置されない画素である。このように、超音波プローブ 1 がコンベックスタイプの場合、図 4 (b) の斜線の画素に示すような、映像情報に再配置されない超音波データが発生し、このような場合、周辺の画素を用いて補間することが行われる。

20

【0068】

一般的な超音波診断装置では、超音波データの距離分解能より、映像情報の空間分解能の方が高いために、補間を行って映像情報を作成する。したがって、超音波データより、D S C 9 3 により走査変換された映像情報の方が、情報量が大きくなる。

【0069】

B モードデータ比較部 9 1 は、同じフレームの、B モードデータ作成部 3 で作成された B モードデータと B モードデータ圧縮部 4 および B モード圧縮データ伸張部 5 で圧縮・伸張された B モードデータの比較を行う。

【0070】

B モードデータの比較は、前記それぞれの B モードデータ間の P S N R、もしくは、差分を求めることで行う。比較結果は、制御部 1 2 に出力される。

30

【0071】

P S N R (P e a k s i g n a l t o n o i s e r a t i o) とは、J P E G などの非可逆圧縮アルゴリズムを用いたときの映像品質の客観的な画像評価指数であり、原画と圧縮 / 伸張した画像の平均二乗誤差の逆数で表される。両画像の相違が大きければこの値は小さくなる。

【0072】

なお、B モードデータ作成部 3 で作成された B モードデータと、B モードデータ圧縮部 4 および B モード圧縮データ伸張部 5 で圧縮・伸張された B モードデータについて、同じフレームが否かを判別するために、フレーム番号をそれぞれのデータのヘッダに含有するようにすることが好適である。

40

【0073】

制御部 1 2 は、B モードデータ比較部 9 1 から入力される同じフレームの、B モードデータ、および、B モードデータ圧縮部 4 と B モード圧縮データ伸張部 5 で圧縮・伸張された B モードデータの、P S N R または差分の結果を、B モードフレームデータ圧縮制御部 4 2 に出力する。

【0074】

B モードフレームデータ圧縮制御部 4 2 は、制御部 1 2 の出力結果に基づき、B モードフレームデータ圧縮部 4 1 における圧縮パラメータの制御を行う。圧縮パラメータの制御

50

は、例えば、PSNRに基づいてJPEGアルゴリズムのQファクターを制御する場合、予め設定したPSNR値になるように、Qファクターを制御する。この際に、現時点でのフレームの結果に基づき、次フレームのQファクターを設定するようにするのが好適である。

【0075】

また、図2に示した表示部9において、Bモードデータ比較部91は、Bモードデータ作成部3で作成されたBモードデータ、もしくは、Bモードデータ圧縮部4およびBモード圧縮データ伸張部5で圧縮・伸張されたBモードデータの、異なるフレーム間の比較を行う。

【0076】

Bモードデータの比較は、前記それぞれのBモードデータ間のPSNR、もしくは、差分を求めることで行う。比較結果は、制御部12に出力される。

【0077】

制御部12は、Bモードデータ比較部91から入力される異なるフレームの圧縮・伸張されたBモードデータのPSNRまたは差分の結果を、Bモードフレームデータ圧縮制御部42に出力する。

【0078】

Bモードフレームデータ圧縮制御部42は、制御部12の出力結果に基づき、圧縮パラメータの制御を行う。例えば、PSNRに基づいてJPEGアルゴリズムのQファクターを制御する場合、予め設定したPSNR値になるように、Qファクターを制御する。この際に、現時点でのフレームの結果に基づき、次フレームのQファクターを設定するようにするのが好適である。

【0079】

なお、本実施例では、Bモードデータ比較部91からの差分結果を用いて、PSNRを求めた結果に基づき圧縮を制御する例を示したが、差分結果をそのまま用いて圧縮の制御を行っても良い。また、PSNRは、Bモードデータ比較部91、もしくは、制御部12どちらで求めても良い。

【0080】

この構成により、品質を一定に維持したBモードデータの非可逆圧縮を、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に実施することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ(Bモードデータ)に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

【0081】

(第3の実施の形態)

図1において、カラードプラモードデータ作成部6は、超音波プローブ1、超音波送受信部2を介して受信した超音波受信信号から得られる音響線群から、1フレーム単位のカラードプラモードデータを作成する。カラードプラデータは、それぞれ1フレーム単位の速度情報、パワー情報、および、分散情報から構成されている。作成されたカラードプラデータは、カラードプラデータ圧縮部7、および、表示部9に出力される。

【0082】

図4は、カラードプラモードデータ作成部6の構成を示すサブブロック図である。

【0083】

カラードプラモードデータ作成部6は、カラードプラ演算部61、および、カラードプラ演算制御部62によって構成される。

【0084】

カラードプラ演算部61は、超音波プローブ1、超音波送受信部2を介して受信した超音波受信信号について、カラードプラ演算を行い、1フレーム単位の速度情報、パワー情報、および、分散情報から構成されるカラードプラモードデータを作成する。カラードプラ演算は、超音波受信信号に対して複素相関演算を実施することにより、速度情報、パワー情報、および、分散情報を求めるものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

カラードブラ演算部 6 1 は、それぞれ 1 フレーム単位の速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 から構成されるカラードブラモードデータを、カラードブラデータ圧縮部 7、および、表示部 9 に出力する。

【 0 0 8 6 】

カラードブラ演算制御部 6 2 は、カラードブラ演算部 6 1 において、カラードブラ演算する際の、フィルタの制御などの一般的なカラードブラ演算における設定を行う。

【 0 0 8 7 】

カラードブラデータ圧縮部 7 は、前記速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 から構成される 1 フレーム単位のカラードブラモードデータを圧縮する。

10

【 0 0 8 8 】

図 5 は、カラードブラモードデータ圧縮部 7 の構成を示すサブブロック図である。

【 0 0 8 9 】

カラードブラモードデータ圧縮部 7 は、速度フレームデータ圧縮部 7 1、パワーフレームデータ圧縮部 7 2、分散フレームデータ圧縮部 7 3、および、カラードブラモードデータ圧縮制御部 7 4 によって構成される。

【 0 0 9 0 】

速度フレームデータ圧縮部 7 1、パワーフレームデータ圧縮部 7 2、および、分散フレームデータ圧縮部 7 3 は、それぞれ、カラードブラ演算部 6 で作成された 1 フレーム単位の速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 の圧縮処理を行う。

20

【 0 0 9 1 】

圧縮された速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 から成る、圧縮されたカラードブラモードデータ（以下、カラードブラモード圧縮データという）は、カラードブラモードデータ伸張部 8、通信制御部 10、記憶媒体 11 に出力される。

【 0 0 9 2 】

なお、速度フレームデータ圧縮部 7 1、パワーフレームデータ圧縮部 7 2、および、分散フレームデータ圧縮部 7 3 における圧縮処理の手法は、一般的な非可逆圧縮アルゴリズムである J P E G が好適であるが、他の非可逆圧縮アルゴリズム、もしくは、可逆圧縮アルゴリズムを用いても良い。

30

【 0 0 9 3 】

カラードブラモード圧縮制御部 7 4 は、速度フレームデータ圧縮部 7 1、パワーフレームデータ圧縮部 7 2、および、分散フレームデータ圧縮部 7 3 のそれぞれに対して圧縮パラメータの制御を行う。圧縮パラメータとは、例えば、J P E G における Q ファクターと呼ばれる圧縮率の設定値などを指す。

【 0 0 9 4 】

なお、前記圧縮パラメータは、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 に対して、同じ値に設定しても良いが、前記速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 それぞれに対して、個別に圧縮パラメータの値を設定するような構成にしておくことは、個別のデータの品質に適應して圧縮パラメータを設定できるため、好適である。

40

【 0 0 9 5 】

また、前記速度フレームデータ 6 3、パワーフレームデータ 6 4、および、分散フレームデータ 6 5 のいずれか 1 つ、もしくは、2 つのデータのみには圧縮処理を適用するようにすることでも、データ圧縮には有効であり、好適である。

【 0 0 9 6 】

図 1 において、カラードブラモード圧縮データ伸張部 8 は、カラードブラモードデータ

50

圧縮部 7、記憶媒体 11、あるいは、ネットワーク 13 から通信制御部 10 を介して、入力されたカラードブラ圧縮データを伸張する。前記伸張されたカラードブラ圧縮データ（以下、カラードブラモード圧縮・伸張データと言う）は、表示部 9 に出力される。

【0097】

図 3 に示した表示部 9 において、カラードブラデータ比較部 92 は、同じフレームの、カラードブラモードデータ作成部 6 で作成されたカラードブラモードデータとカラードブラモードデータ圧縮部 7 およびカラードブラモード圧縮データ伸張部 8 で圧縮・伸張されたカラードブラデータの比較を行う。

【0098】

カラードブラデータの比較は、前記それぞれのカラードブラモードデータ間の PSNR、もしくは、差分を求めることを行い、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ 63、パワーフレームデータ 64、および、分散フレームデータ 65 について個別に行う。比較結果は、制御部 12 に出力される。

10

【0099】

なお、カラードブラモードデータ作成部 6 で作成されたカラードブラモードデータと、カラードブラモードデータ圧縮部 7 およびカラードブラモード圧縮データ伸張部 8 で圧縮・伸張されたカラードブラデータについて、同じフレームか否かを判別するために、フレーム番号をそれぞれのデータのヘッダに含有するようにすることが好適である。

【0100】

制御部 12 は、カラードブラデータ比較部 92 から入力される同じフレームの、カラードブラデータ、および、カラードブラモードデータ圧縮部 7 とカラードブラモード圧縮データ伸張部 8 で圧縮・伸張されたカラードブラデータの、PSNR または差分の結果を、カラードブラモードデータ圧縮制御部 74 に出力する。

20

【0101】

カラードブラモードデータ圧縮制御部 74 は、制御部 12 の出力結果に基づき、圧縮パラメータの制御を行う。圧縮パラメータの制御は、図 5 に示す速度フレームデータ圧縮部 71、パワーフレームデータ圧縮部 72、および、分散フレームデータ圧縮部 73 のそれぞれに対して、個別に実施する。圧縮パラメータの制御は、例えば、PSNR に基づいて JPEG アルゴリズムの Q ファクターを制御する場合、予め設定した PSNR 値になるように、Q ファクターを制御する。この際に、現時点でのフレームの結果に基づき、次フレームの Q ファクターを設定するようにするのが好適である。

30

【0102】

また、図 3 に示した表示部 9 において、カラードブラモードデータ比較部 92 は、カラードブラモードデータ作成部 6 で作成されたカラードブラデータ、もしくは、カラードブラモードデータ圧縮部 7 およびカラードブラモード圧縮データ伸張部 8 で圧縮・伸張されたカラードブラデータの、異なるフレーム間の比較を行う。

【0103】

カラードブラデータの比較は、前記それぞれのカラードブラモードデータ間の PSNR、もしくは、差分を求めることを行い、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ 63、パワーフレームデータ 64、および、分散フレームデータ 65 について個別に行う。比較結果は、制御部 12 に出力される。

40

【0104】

制御部 12 は、カラードブラモードデータ比較部 92 から入力される異なるフレームの圧縮・伸張されたカラードブラモードデータの PSNR または差分の結果を、カラードブラモードデータ圧縮制御部 74 に出力する。

【0105】

カラードブラモードデータ圧縮制御部 74 は、制御部 12 の出力結果に基づき、圧縮パラメータの制御を行う。圧縮パラメータの制御は、図 5 に示す速度フレームデータ圧縮部 71、パワーフレームデータ圧縮部 72、および、分散フレームデータ圧縮部 73 のそれぞれに対して、個別に実施する。圧縮パラメータの制御は、例えば、PSNR に基づいて

50

JPEGアルゴリズムのQファクターを制御する場合、予め設定したPSNR値になるように、Qファクターを制御する。この際に、現時点でのフレームの結果に基づき、次フレームのQファクターを設定するようにするのが好適である。

【0106】

なお、本実施例では、カラードブラモードデータ比較部92からの差分結果を用いて、PSNRを求めた結果に基づき圧縮を制御する例を示したが、差分結果をそのまま用いて圧縮の制御を行っても良い。また、PSNRは、カラードブラモードデータ比較部92、もしくは、制御部12どちらで求めても良い。

【0107】

この構成により、品質を一定に維持したカラードブラモードデータの非可逆圧縮を、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に実施することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ(カラードブラモードデータ)に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

10

【0108】

(第4の実施の形態)

図5に示したカラードブラモードデータ圧縮部7において、カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、図4に示したカラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められた速度フレームデータ63に基づき、前記速度フレームデータ63の圧縮パラメータの制御を行う。

20

【0109】

例えば、心収縮期においては、血流速度が高くなり、また、動脈内径の形状によっては、乱流も発生するため、前記カラードブラ演算部61で求められた速度フレームデータ63の空間周波数は広い帯域になる。一方、心拡張期においては、血流速度が低くなり、乱流も減少するために、前記カラードブラ演算部61で求められた速度フレームデータ63の空間周波数は心収縮期と比較して狭い帯域になる。

【0110】

したがって、心収縮期のような血流速度が高い心周期において、JPEGアルゴリズムを適用する場合は、高周波成分を維持するような圧縮パラメータの設定を行うことが肝要となる。

30

【0111】

カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、カラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められた速度フレームデータ63の速度値が、予め設定した値以上のデータを含む割合、もしくは、速度フレームデータ63の速度値のフレーム内の空間平均値に応じて、適応的に速度フレームデータ63の圧縮パラメータを設定する。

【0112】

この構成により、心周期で変化する血流速度に応じて、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に圧縮パラメータを設定することにより、品質を維持した速度フレームデータ63の非可逆圧縮を実現することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ(速度フレームデータ63)に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

40

【0113】

なお、前記設定値は、複数のパターンを用意しておくことは好適であり、また、ユーザが任意に設定できるようにしても良い。

【0114】

また、本実施例では、速度フレームデータ63に基づき、速度フレームデータ63の圧縮パラメータを制御する例を示したが、速度フレームデータ63に基づき、カラードブラデータを構成するパワーフレームデータ64、分散フレームデータ65に対する圧縮パラメータについても速度フレームデータ63と併せて、もしくは、個別に制御するようにし

50

ても良い。

【0115】

(第5の実施の形態)

また、図5に示したカラードブラモードデータ圧縮部7において、カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、図4に示したカラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められたパワーフレームデータ64に基づき、前記パワーフレームデータ64の圧縮パラメータの制御を行う。

【0116】

例えば、心収縮期においては、血流速度が高くなり、血流速度パワーも高くなるため、前記カラードブラ演算部61で求められたパワーフレームデータ64は高い値を多く含有する。一方、心拡張期においては、血流速度が低くなるために、前記カラードブラ演算部61で求められたパワーフレームデータ64の値は心収縮期と比較して低い値になる。

10

【0117】

したがって、心収縮期のような血流速度パワーが高い心周期において、JPEGアルゴリズムを適用する場合は、データ品質を維持するような圧縮パラメータの設定を行うことが肝要となる。

【0118】

カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、カラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められたパワーフレームデータ64の速度パワー値が、予め設定した値以上のデータ含有する割合、もしくは、パワーフレームデータ64の速度パワー値のフレーム内の空間平均値に応じて、適応的にパワーフレームデータ64の圧縮パラメータを設定する。

20

【0119】

この構成により、心周期で変化する血流速度パワーに応じて、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に圧縮パラメータを設定することにより、品質を維持したパワーフレームデータ64の非可逆圧縮を実現することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ(パワーフレームデータ64)に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

【0120】

なお、前記設定値は、複数のパターンを用意しておくことは好適であり、また、ユーザが任意に設定できるようにしても良い。

30

【0121】

また、本実施例では、パワーフレームデータ64に基づき、パワーフレームデータ64の圧縮率を制御する例を示したが、パワーフレームデータ64に基づき、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ63、分散フレームデータ65に対する圧縮パラメータについてもパワーフレームデータ64と併せて、もしくは、個別に制御するようにしても良い。

【0122】

(第6の実施の形態)

また、図5に示したカラードブラモードデータ圧縮部7において、カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、図4に示したカラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められた分散フレームデータ65に基づき、前記分散フレームデータ65の圧縮率の制御を行う。

40

【0123】

例えば、心収縮期においては、血流速度が高くなり、また、動脈内径の形状によっては、乱流も発生するため、前記カラードブラ演算部61で求められた分散フレームデータ65は高い値を多く含有し、また、フレーム内の空間周波数は広い帯域になる。一方、心拡張期においては、血流速度が低くなり、乱流も減少するために、前記カラードブラ演算部61で求められた分散フレームデータ65の値は心収縮期と比較して低い値になり、また

50

、フレーム内の空間周波数は心収縮期と比較して狭い帯域になる。

【0124】

したがって、心収縮期のような血流速度の分散が高い心周期において、JPEGアルゴリズムを適用する場合は、高周波成分を維持するような圧縮パラメータの設定を行うことが肝要となる。

【0125】

カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、カラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められた分散フレームデータ65の速度分散値が、予め設定した値以上のデータを含む割合、もしくは、分散フレームデータ65の速度値のフレーム内の空間平均値に応じて、適応的に分散フレームデータ65の圧縮パラメータを設定する。

10

【0126】

この構成により、心周期で変化する血流速度の分散に応じて、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に圧縮パラメータを設定することにより、品質を維持した分散フレームデータ65の非可逆圧縮を実現することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ(分散フレームデータ65)に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

【0127】

なお、前記設定値は、複数のパターンを用意しておくことは好適であり、また、ユーザが任意に設定できるようにしても良い。

20

【0128】

また、本実施例では、分散フレームデータ65に基づき、分散フレームデータ65の圧縮パラメータを制御する例を示したが、分散フレームデータ65に基づき、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ63、パワーフレームデータ64に対する圧縮パラメータについても分散フレームデータ65と併せて、もしくは、個別に制御するようにしても良い。

【0129】

(第7の実施の形態)

また、図5に示したカラードブラモードデータ圧縮部7において、カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、超音波診断装置100の外部に接続された心電計201、あるいは、心音計202で計測された生体信号に基づき、図4に示したカラードブラモードデータ作成部6内のカラードブラ演算部61で求められたカラードブラデータの圧縮パラメータを制御する。超音波診断装置100の外部に接続された心電計201、および、心音計202で計測された心電信号、および、心音信号は、制御部12を介して、カラードブラモードデータ圧縮制御部74に入力される。

30

【0130】

血流速度が高い値となる心収縮期は、一般的な目安として、心電波形ではR波からT波の間、心音波形ではI音からII音の間と言われている。また、前述のように心収縮期においては、動脈内径の形状によっては、乱流も発生し、フレーム内の空間周波数は広い帯域となる。したがって、心電波形ではR波からT波の間、心音波形ではI音からII音の間において、カラードブラデータにJPEGアルゴリズムを適用する場合は、カラードブラデータの品質を維持するような圧縮パラメータの設定を行うことが肝要となる。

40

【0131】

制御部12は、心電波形のR波およびT波、心音波形のI音およびII音を検出し、区間を求めることで心収縮期を推定し、カラードブラモードデータ圧縮制御部74に出力する。

【0132】

カラードブラモードデータ圧縮制御部74は、制御部12で心電波形、あるいは、心音波形から推定された心収縮期に応じて、カラードブラデータを構成する速度フレームデータ63、パワーフレームデータ64、および、分散フレームデータ65の圧縮パラメータ

50

を設定する。

【0133】

この構成により、心周期に応じて、操作者が都度圧縮パラメータを設定することなく適応的に圧縮パラメータを設定することにより、品質を維持したカラードプラモードデータの非可逆圧縮を実現することが可能となり、また、走査変換前の超音波データ（カラードプラモードデータ）に圧縮処理を適用することにより、走査変換後の映像情報に圧縮処理を適用する場合に比べて、情報量を削減することが可能となる。

【0134】

なお、前記設定値は、複数のパターンを用意しておくことは好適であり、また、ユーザが任意に設定できるようにしても良い。

10

【0135】

また、本実施例では、心電波形、あるいは、心音波形から推定された心収縮期に応じて、カラードプラデータを構成する速度フレームデータ63、パワーフレームデータ64、および、分散フレームデータ65の圧縮パラメータを設定する例を示したが、カラードプラデータを構成する速度フレームデータ63、パワーフレームデータ64、および、分散フレームデータ65のそれぞれを個別に圧縮パラメータを制御するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0136】

本発明は、生体組織の特性値を映像情報に変換して超音波診断装置において、生体組織の特性値である超音波データを圧縮し、記憶媒体に保存、あるいは、ネットワークを通じて伝送を行う超音波診断装置に好適に用いられる。

20

【図面の簡単な説明】

【0137】

【図1】本発明の超音波診断装置の実施形態を示すブロック図

【図2】本発明のBモードデータ圧縮部4の構成を示すサブブロック図

【図3】本発明の表示部9の構成を示すサブブロック図

【図4】本発明のDSC93の走査変換の実施形態を示す模式図

【図5】本発明のカラードプラモードデータ作成部6の構成を示すサブブロック図

【図6】本発明のカラードプラモードデータ圧縮部7の構成を示すサブブロック図

【図7】本発明のカラードプラモード圧縮データ伸張部8の構成を示すサブブロック図

30

【符号の説明】

【0138】

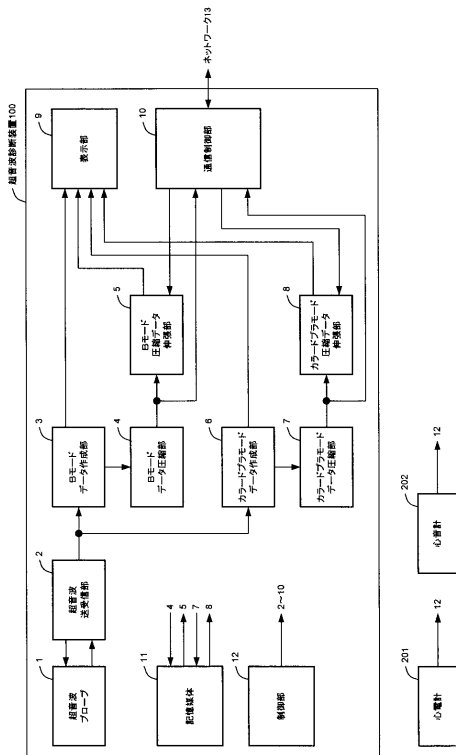
- 1 超音波プローブ
- 2 超音波送受信部
- 3 Bモードデータ作成部
- 4 Bモードデータ圧縮部
- 5 Bモードデータ伸張部
- 6 カラードプラモードデータ作成部
- 7 カラードプラモードデータ圧縮部
- 8 カラードプラモードデータ伸張部
- 9 表示部
- 10 通信制御部
- 11 記憶媒体
- 12 制御部
- 13 ネットワーク
- 41 Bモードフレームデータ圧縮部
- 42 Bモードフレームデータ圧縮制御部
- 61 カラードプラ演算部
- 62 カラードプラ演算制御部
- 71 速度フレームデータ圧縮部

40

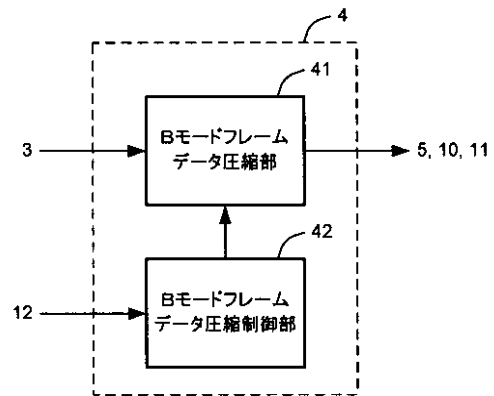
50

- 7 2 パワーフレームデータ圧縮部
- 7 3 分散フレームデータ圧縮部
- 7 4 カラードブラモードデータ圧縮制御部
- 8 1 速度フレームデータ伸張部
- 8 2 パワーフレームデータ伸張部
- 8 3 分散フレームデータ伸張部
- 9 1 Bモードデータ比較部
- 9 2 カラードブラモードデータ比較部
- 9 3 D S C
- 9 4 モニタ
- 1 0 0 超音波診断装置
- 2 0 1 心電計
- 2 0 2 心音計

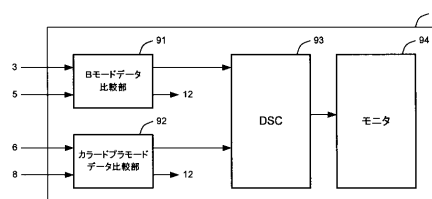
【 図 1 】



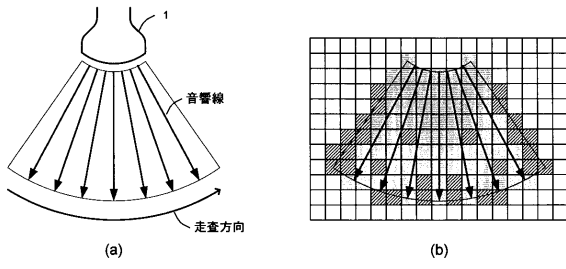
【 図 2 】



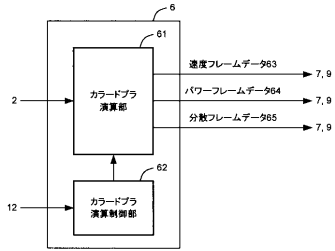
【 図 3 】



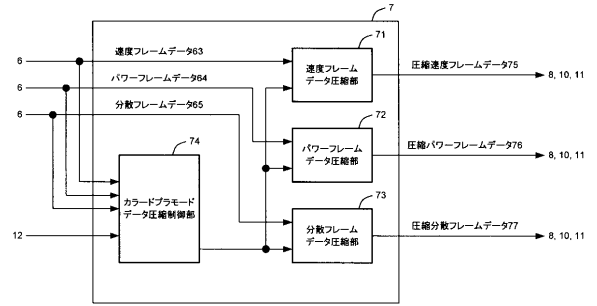
【 図 4 】



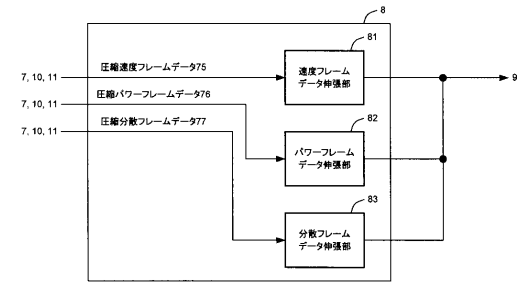
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 良信

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 DD03 DE04 EE04 EE09 JC16 JC18 KK12 KK19 KK24 LL02
LL13 LL21

专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	JP2008253378A	公开(公告)日	2008-10-23
申请号	JP2007096254	申请日	2007-04-02
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	砂川和宏 笹原俊之 渡边良信		
发明人	砂川 和宏 笹原 俊之 渡边 良信		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/06 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE04 4C601/EE04 4C601/EE09 4C601/JC16 4C601/JC18 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK24 4C601/LL02 4C601/LL13 4C601/LL21		
代理人(译)	内藤裕树 长野大辅		
其他公开文献	JP4985052B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在超声诊断设备中自适应地控制测量的B模式数据和彩色多普勒数据的相应可压缩性，以将生物组织的特征值转换成图像信息并显示它。解决方案：该超声波诊断设备100用于将生物组织的特征值转换成图像信息并显示它，其具有B模式数据压缩部分4，用于将测量的B模式数据与彩色多普勒数据进行比较并控制压缩率。和彩色多普勒模式压缩部分7，并自适应地控制B模式数据和彩色多普勒数据的各自的可压缩性。Ž

