

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4985052号
(P4985052)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/06 (2006.01)

A 6 1 B 8/06

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-96254 (P2007-96254)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年4月2日(2007.4.2)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-253378 (P2008-253378A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年10月23日(2008.10.23)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年3月23日(2010.3.23)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(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) 【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、
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を有し、
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、パワー情
報、および分散情報の少なくとも1つに基づいて前記カラードブラデータの圧縮率を制御
することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記カラードブラデータ圧縮部によって圧縮され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を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項3】

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モードデータを伸長す
るBモードデータ伸長部とを有したことを特徴とする請求項1または2に記載の超音
波診断装置。

【請求項4】

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
部を有したことを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項5】

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3

10

20

または 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

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 3 または 4 に記載の超音波診断装置。

【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 1 から 6 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

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、ネットワークを介して伝送する伝達部を有したことを特徴とする請求項 3 から 7 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

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 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

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 8 または 9 に記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

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 3 ~ 10 のいずれか一つ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、

10

20

30

40

50

動画像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。

【 0 0 0 6 】

また、カラードブラ法で得られたカラー画像・動画像に対して、J P E GやM P E G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。

【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

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

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、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、J P E GやM P E G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。

【 0 0 0 8 】

20

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。

【 0 0 0 9 】

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、圧縮率を高めに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。

30

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

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圧縮データ伸張部と、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

50

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【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】

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。

10

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

40

【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。

【発明の効果】

50

【 0 0 3 9 】

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の走査変換し、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。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 0 】

10

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。

【 0 0 4 1 】

（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。

【 0 0 4 2 】

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、カラードブラモードデータ作成部６、カラードブラモードデータ圧縮部７、カラードブ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。

20

【 0 0 4 3 】

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、カラードブラモードデータ作成部６、および、カラードブ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、カラードブラモード圧縮データを保存する。

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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、カラードブラモードデータ作成部６、カラードブラモードデータ圧縮部７、カラードブ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。

30

【 0 0 4 6 】

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、カラードブラデータの送受信、さらに、電子カルテなどの診断データの送受信を行う。

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

40

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。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

50

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。

【００５１】

（第２の実施の形態）

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。

10

【００５２】

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。

【００５３】

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。

【００５４】

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４１、および、Ｂモードフレームデータ圧縮制御部４２で構成される。

20

【００５５】

Ｂモードフレームデータ圧縮部４１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１０、記憶媒体１１に出力される。なお、Ｂモードフレームデータ圧縮部４１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ＪＰＥＧ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。

【００５６】

Ｂモードフレームデータ圧縮制御部４２は、Ｂモードフレームデータ圧縮部４１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、ＪＰＥＧ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。

30

【００５７】

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１１から、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。

【００５８】

図３は、表示部９の構成を示すサブブロック図である。

【００５９】

表示部９は、Ｂモードデータ比較部９１、カラードブラモードデータ比較部９２、ＤＳＣ９３、および、モニタ９４によって構成される。

40

【００６０】

Ｂモードデータ比較部９１、および、カラードブラデータ比較部９２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。ＤＳＣ９３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９４に出力する。

【００６１】

ＤＳＣ９３による走査変換（Digital Scan Convert）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、ＤＳＣ９３は、深さ方向

50

(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。

【0062】

図4は、DSC93の走査変換の実施形態を示す模式図である。

【0063】

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。

10

【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。

【0066】

20

図4(b)は映像情報を示しており、一般的なVGAサイズでは640×480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。

【0068】

30

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、DSC93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91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。

40

【0071】

PSNR(Peak signal-to-noise ratio)とは、JPEG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。

50

【 0 0 7 3 】

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。

【 0 0 7 4 】

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は、例えば、P S N R に基づいて J P E G 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 P S N R 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。

10

【 0 0 7 5 】

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 9 1 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。

【 0 0 7 6 】

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。

20

【 0 0 7 7 】

制御部 1 2 は、B モードデータ比較部 9 1 から入力される異なるフレームの圧縮・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。

【 0 0 7 8 】

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、圧縮パラメータの制御を行う。例えば、P S N R に基づいて J P E G 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 P S N R 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

【 0 0 7 9 】

なお、本実施例では、B モードデータ比較部 9 1 からの差分結果を用いて、P S N R 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、P S N R は、B モードデータ比較部 9 1、もしくは、制御部 1 2 どちらで求めても良い。

【 0 0 8 0 】

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。

40

【 0 0 8 1 】

(第 3 の実施の形態)

図 1 において、カラードブ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ブラモードデータを作成する。カラードブラデータは、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ブラデータは、カラードブラデータ圧縮部 7、および、表示部 9 に出力される。

【 0 0 8 2 】

図 4 は、カラードブ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。

【 0 0 8 3 】

50

カラードブラモードデータ作成部 6 は、カラードブラ演算部 6 1、および、カラードブラ演算制御部 6 2 によって構成される。

【 0 0 8 4 】

カラードブラ演算部 6 1 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、カラードブラ演算を行い、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ブラモードデータを作成する。カラードブラ演算は、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。

【 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。

10

【 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。

【 0 0 8 8 】

20

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。

30

【 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。

40

【 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

50

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。

【0095】

また、前記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のいずれか1つ、もしくは、2つのデータのみに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。

【0096】

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。

10

【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、差分を求めることで行い、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。

20

【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。

30

【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。

【0102】

40

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、差分を求めることで行い、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。

【0104】

50

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 P S N R 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。

【 0 1 0 5 】

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、P S N R に基づいて J P E G 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 P S N R 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。

10

【 0 1 0 6 】

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、P S N R 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、P S N R 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。

【 0 1 0 7 】

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。

20

【 0 1 0 8 】

（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。

【 0 1 0 9 】

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。

30

【 0 1 1 0 】

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、J P E G 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。

【 0 1 1 1 】

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。

40

【 0 1 1 2 】

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。

50

【 0 1 1 3 】

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。

【 0 1 1 4 】

また、本実施例では、速度フレームデータ 6 3 に基づき、速度フレームデータ 6 3 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 6 3 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 6 4、分散フレームデータ 6 5 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 6 3 と併せて、もしくは、個別に制御するようにしても良い。

【 0 1 1 5 】

10

(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 7 4 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 6 1 で求められたパワーフレームデータ 6 4 に基づき、前記パワーフレームデータ 6 4 の圧縮パラメータの制御を行う。

【 0 1 1 6 】

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 6 1 で求められたパワーフレームデータ 6 4 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 6 1 で求められたパワーフレームデータ 6 4 の値は心収縮期と比較して低い値になる。

20

【 0 1 1 7 】

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、J P E G 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。

【 0 1 1 8 】

カラードブラモードデータ圧縮制御部 7 4 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 6 1 で求められたパワーフレームデータ 6 4 の速度パワー値が、予め設定した値以上のデータを含む割合、もしくは、パワーフレームデータ 6 4 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 6 4 の圧縮パラメータを設定する。

30

【 0 1 1 9 】

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 6 4 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 6 4) 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。

【 0 1 2 0 】

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。

40

【 0 1 2 1 】

また、本実施例では、パワーフレームデータ 6 4 に基づき、パワーフレームデータ 6 4 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 6 4 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 6 3、分散フレームデータ 6 5 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 6 4 と併せて、もしくは、個別に制御するようにしても良い。

【 0 1 2 2 】

(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 7 4 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

50

ブラ演算部 6 1 で求められた分散フレームデータ 6 5 に基づき、前記分散フレームデータ 6 5 の圧縮率の制御を行う。

【 0 1 2 3 】

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 6 1 で求められた分散フレームデータ 6 5 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 6 1 で求められた分散フレームデータ 6 5 の値は心収縮期と比較して低い値になり、また、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。

【 0 1 2 4 】

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、J P E G 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。

【 0 1 2 5 】

カラードブラモードデータ圧縮制御部 7 4 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 6 1 で求められた分散フレームデータ 6 5 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 6 5 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 6 5 の圧縮パラメータを設定する。

【 0 1 2 6 】

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 6 5 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 6 5 ）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。

【 0 1 2 7 】

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。

【 0 1 2 8 】

また、本実施例では、分散フレームデータ 6 5 に基づき、分散フレームデータ 6 5 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 6 5 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 6 3、パワーフレームデータ 6 4 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 6 5 と併せて、もしくは、個別に制御するようにしても良い。

【 0 1 2 9 】

（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 7 4 は、超音波診断装置 1 0 0 の外部に接続された心電計 2 0 1、あるいは、心音計 2 0 2 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 6 1 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 1 0 0 の外部に接続された心電計 2 0 1、および、心音計 2 0 2 で計測された心電信信号、および、心音信号は、制御部 1 2 を介して、カラードブラモードデータ圧縮制御部 7 4 に入力される。

【 0 1 3 0 】

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 I I 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 I I 音の間において、カラードブラデータに J P E G 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。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 1 】

制御部 1 2 は、心電波形の R 波および T 波、心音波形の I 音および I I 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 7 4 に出力する。

【 0 1 3 2 】

カラードブラモードデータ圧縮制御部 7 4 は、制御部 1 2 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 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 の圧縮パラメータを設定する。

【 0 1 3 3 】

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ブ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。

【 0 1 3 4 】

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。

【 0 1 3 5 】

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 の圧縮パラメータを設定する例を示したが、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 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】

【 0 1 3 6 】

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。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 7 】

【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 D S C 9 3 の走査変換の実施形態を示す模式図

【図 5】本発明のカラードブ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

【図 7】本発明のカラードブ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

【符号の説明】

【 0 1 3 8 】

- 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 カラードブラモードデータ作成部
- 7 カラードブラモードデータ圧縮部
- 8 カラードブラモードデータ伸張部
- 9 表示部
- 1 0 通信制御部

10

20

30

40

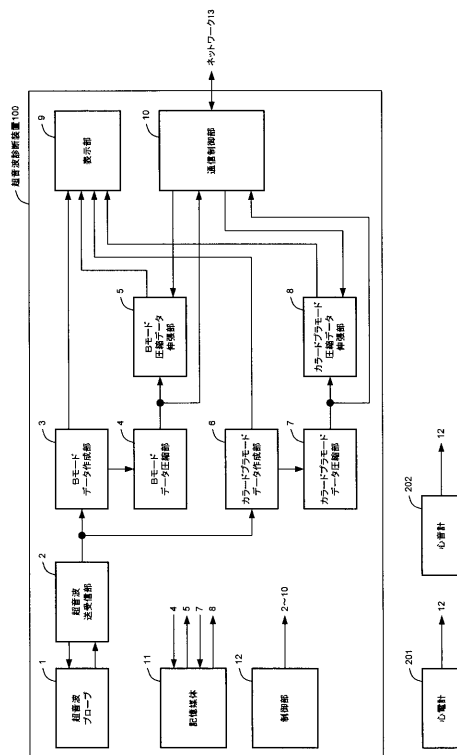
50

- 1 1 記憶媒体
- 1 2 制御部
- 1 3 ネットワーク
- 4 1 Bモードフレームデータ圧縮部
- 4 2 Bモードフレームデータ圧縮制御部
- 6 1 カラードプラ演算部
- 6 2 カラードプラ演算制御部
- 7 1 速度フレームデータ圧縮部
- 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 カラードプ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 カラードプ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

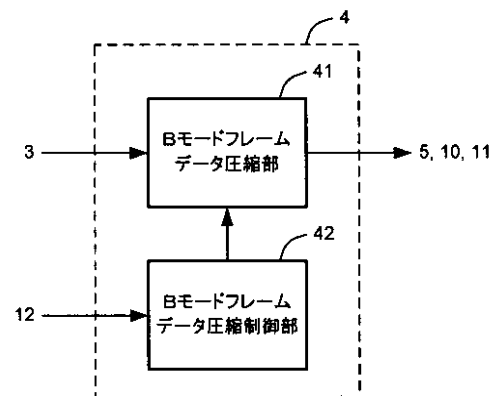
10

20

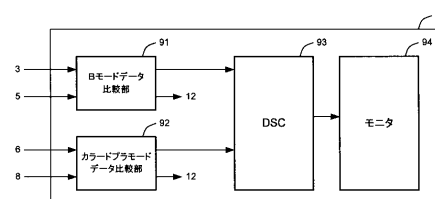
【図 1】



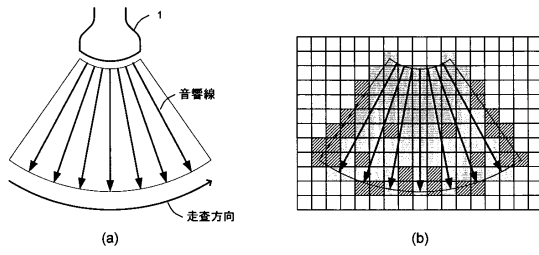
【図 2】



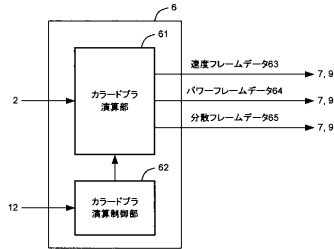
【図 3】



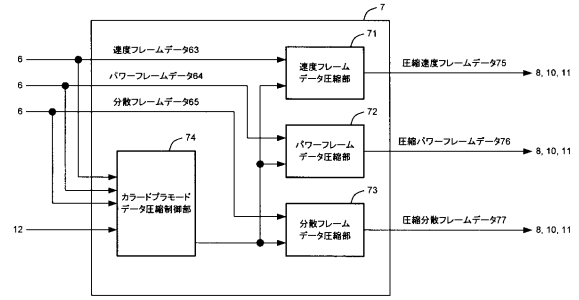
【図4】



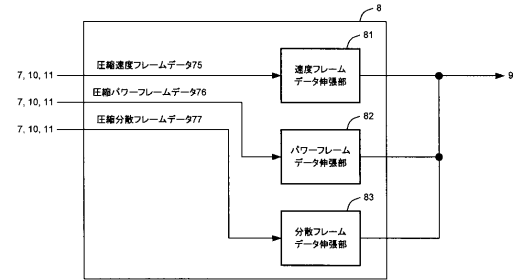
【図5】



【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

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56)参考文献 特開昭63 - 125076 (J P , A)

特開平8 - 308836 (J P , A)

特開2002 - 17732 (J P , A)

特開2002 - 95640 (J P , A)

特開2003 - 250799 (J P , A)

特開2003 - 265468 (J P , A)

特開2005 - 58576 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0

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	JP4985052B2	公开(公告)日	2012-07-25
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		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	砂川和宏 笹原俊之 渡辺良信		
发明人	砂川 和宏 笹原 俊之 渡辺 良信		
IPC分类号	A61B8/06		
FI分类号	A61B8/06 A61B8/00 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 藤井 兼太郎		
其他公开文献	JP2008253378A		
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。Z

【 図 2 】

