

(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2005-58577

(P2005-58577A)

(43) 公開日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61B 8/00

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 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-294802 (P2003-294802)	(71) 出願人	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(22) 出願日	平成15年8月19日(2003.8.19)	(74) 代理人	100075122 弁理士 佐藤 祐介
		(72) 発明者	清水 豊 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株 式会社島津製作所内
		Fターム(参考)	4C601 EE09 EE13 JC16 JC21 KK09 KK10 KK12 KK25 LL11 LL13 LL20 LL21

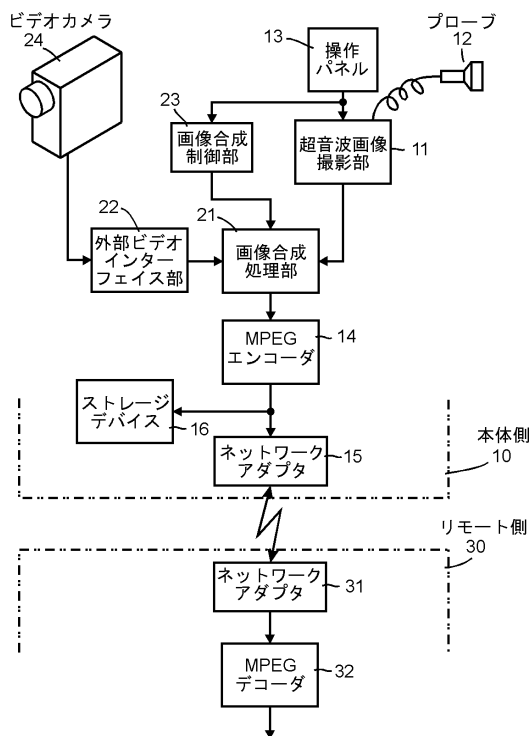
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波動画像データを圧縮・符号化して保存したりネットワーク配信するとき、データ量が増大しないようにかつ時相の不一致が生じないようにしつつ、プローブの位置などを写したビデオ画像データを超音波動画像データとともに圧縮・符号化する。

【解決手段】 外部ビデオインターフェイス部22を介してビデオカメラ24からのビデオ画像データを取り込み、画像合成処理部21において、このビデオ画像データを超音波画像撮影部11からの超音波動画像データに合成し、その合成画像データをMPEGエンコーダ14で圧縮・符号化する。この画像合成処理部21は、操作パネル13の操作に対応して動作する画像合成制御部23によって制御されており、ビデオ画像が不必要なときはその画像合成をオフにして超音波動画像データのみをMPEGエンコーダ14に送るようにしたり、合成されるビデオ画像のサイズや位置を調整することができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波動画画像撮影部と、外部ビデオデータを入力するためのビデオインターフェイス部と、該ビデオインターフェイス部を介して入力された外部ビデオデータと上記超音波動画画像撮影部からの超音波動画画像データとが入力され外部ビデオの画像を超音波画像に合成する画像合成処理部と、合成された画像データを圧縮処理するエンコーダとを備えることを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項 2】**

上記画像合成処理部を制御して外部ビデオ画像の超音波画像への合成のオン・オフ制御を含む画像合成制御を行う画像合成制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、医学的な診断に用いられる超音波診断装置に関し、とくに撮影した超音波動画をデジタルストレージデバイスへ保存する場合やネットワークを介して伝送する場合などに超音波動画を圧縮・符号化する超音波診断装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

超音波診断装置は、超音波ビームをプローブ（超音波振動子）を介して被検体（被診察者の身体）内に入射し、その反射波をプローブで受波し、その受波信号を処理することによって身体内の断層像を得たり、ドプラ現象を利用して血流などの速度を表す画像を描出したりするものであり、医学的な診断用途に広く普及している。

20

**【0003】**

撮影した画像（超音波動画画像）をデジタルストレージデバイスに記録・保存したり、ネットワークを介して伝送したりする際に、データ量を圧縮して記憶容量を低減したり、ネットワークの帯域に対応するためにデータ圧縮することが行われている。この超音波診断装置で撮影する超音波画像は動画画像であることが多いため、圧縮方式としては動画画像圧縮のための M P E G などが用いられている。

**【0004】**

また、一般に、超音波診断装置では、画像を撮影した部位（被検者の身体上でプローブをあてた位置）を示すポディマークと呼ばれるアイコンを超音波動画画像とともに表示したり、あるいは静止画を保存する際にこのポディマークを重畳させた状態で保存する機能を有している。

30

**【0005】**

そのため、超音波動画画像の圧縮処理後の記録やネットワーク配信の場合にも、このようなポディマークを超音波画像に重畳させた状態で圧縮することも可能である。しかし、この種のポディマークのみでは、実際にどの部位の画像がどの方向から撮影されているのかが分かりづらいという問題がある。つまり、実際には、撮影する部位を移動させながら順次撮影していくことが多く、このような場合に対応できない。また、ネットワークを介し、リモート側で観察・診断しているとき、撮影位置の変更を指示しようとしても、どのように変更させるのかを的確に指示できない。

40

**【0006】**

そこで、別途ビデオカメラを用い、プローブの位置・様子が写っているビデオ画像を撮影することも考えられる。ところが、このビデオデータと超音波画像データという 2 系統の動画データを並行して圧縮し保存したりネットワーク配信すると、データ量が増大し、伝送系の容量や帯域によってはデータの欠落が生じる可能性もあるし、保存したデータを再生・復号する際、両動画データの時相を一致させることも困難である。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【0007】

この発明は、超音波動画データとともに、その画像を撮影したプローブの位置や様子を写したビデオ画像データを圧縮し保存したりネットワーク配信する場合に、データ量が増大する問題や両動画データの時相の不一致の問題が生じないように改善した超音波診断装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記の目的を達成するため、この発明による超音波診断装置においては、超音波動画撮影部と、外部ビデオデータを入力するためのビデオインターフェイス部と、該ビデオインターフェイス部を介して入力された外部ビデオデータと上記超音波動画撮影部からの超音波動画データとが入力され外部ビデオの画像を超音波画像に合成する画像合成処理部と、合成された画像データを圧縮処理するエンコーダとが備えられることが特徴となっている。

10

## 【0009】

ビデオインターフェイス部を介して外部のビデオカメラ等からのビデオデータを取り込むことができ、この取り込んだビデオデータを、超音波動画データに合成した上で、この合成画像データを圧縮処理する。そのため、2系統の動画データを圧縮処理するのではなく、1系統の動画データを圧縮処理するので、データ量が増大することはないし、両動画データは一体となっているので両者の時相の不一致ということもなくなる。プローブを被検者の身体にあてて超音波動画を撮影しているときに、そのプローブの位置などをビデオカメラ等で映写し、そのビデオデータをビデオインターフェイス部を介して取り込むこととすれば、データ量が増大して伝送帯域を越えデータの欠落が生じるなどの事態や、保存した圧縮・符号化データを後に再生し復号する場合に超音波動画とビデオ画像との時相は完全に一致しており、これらの時相を一致させることの困難性とは無縁である。

20

## 【0010】

さらに、上記画像合成処理部を制御して外部ビデオ画像の超音波画像への合成のオン・オフ制御を含む画像合成制御を行う画像合成制御部を備えるようにすれば、不必要なときはビデオ画像の合成をオフにして超音波動画のみとすることができるため、超音波動画部分の情報量を増やすことができる。

30

## 【発明の効果】

## 【0011】

超音波動画にビデオ画像が合成されているため、ビデオ画像にプローブの位置などを写しておけば、表示されている超音波動画がどのようなプローブ位置で撮影されたかが直ちに分かり、リモート側で撮影位置・方向の変更を指示することも容易になる。また、圧縮・符号化データを保存し、後に再生して復号し、表示して観察する際に、両動画の時相は完全に一致しているため、今表示されている超音波動画がどのプローブ位置・方向で撮影されたものが分からないという不都合は解消される。

## 【0012】

画像合成制御部を備えているので、超音波動画に対するビデオ画像の合成をオフにすることができる。プローブの位置が変わらないような場合に、このようにオフにすれば、超音波動画部分の情報量が多くなって、解像度の高い状態で診断を行うことが可能となる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

つぎに、この発明を実施した超音波診断装置について図面を参照して説明する。

## 【実施例1】

## 【0014】

図1に示す実施例では、超音波診断装置は本体側10のほかにリモート側30を備えており、これらがネットワークを介して接続されている。

50

## 【 0 0 1 5 】

本体側 1 0 には、超音波画像撮影部 1 1 が備えられており、これに超音波プローブ 1 2 が接続される。超音波プローブ 1 2 は超音波振動子アレイからなり、被検体（被検者の腹部などの身体）にあてられ、超音波ビームを身体内へ送信し、および身体内部からの反射波を受信する。超音波画像撮影部 1 1 は、超音波プローブ 1 2 を介した超音波の送受信の制御を行うとともに、得られた超音波データを処理して画像を作成する。たとえば扇型の B モード画像を得る場合、電子的な制御で送信および受信超音波の指向角度を制御して超音波ビームのセクタスキャン（扇形スキャン）を行い、受信データを処理してセクタ画像を作成する。こうして撮影された超音波動画は図示しない画像表示装置などに表示されるとともに、画像合成処理部 1 4 に送られる。

10

## 【 0 0 1 6 】

操作パネル 1 3 は撮影モードの設定や深さ・感度の設定などを行なうもので、操作パネル 1 3 から入力された信号が超音波画像撮影部 1 1 に送られてモード設定などがなされる。また、この操作パネル 1 3 には、後述の画像合成のオン・オフを切り換えたり、合成サイズや合成位置を調整する操作ボタンなどが備えられている。

## 【 0 0 1 7 】

一方、この超音波診断装置には外部ビデオインターフェイス部 2 2 が備えられており、これに外部のビデオカメラ 2 4 が接続されてビデオ信号が入力されるようになっている。このビデオ信号は外部ビデオインターフェイス部 2 2 においてデジタルビデオデータに変換された後、画像合成処理部 2 1 に送られる。この画像合成処理部 2 1 は画像合成制御部 2 3 によって制御されており、この画像合成制御部 2 3 は、上記の操作パネル 1 3 での操作に応じて制御信号を画像合成処理部 2 1 に送る。

20

## 【 0 0 1 8 】

超音波プローブ 1 2 を被検者の身体にあてて超音波動画を撮影するとき、そのプローブ 1 2 の身体に対する位置・方向などが写るようにビデオカメラ 2 4 をセットしておく。このプローブ 1 2 が写ったビデオ画像が超音波動画に対して画像合成処理部 2 1 により合成される。この超音波動画のどの部分にどのようなサイズでビデオ画像を重畳するかは、操作パネル 1 3 での操作によって調整可能である。そのため、超音波動画の比較的重要度の低い部分などに、プローブ 1 2 の位置や方向が分かる程度の小さなサイズで、ビデオ画像を重畳させることができ、超音波動画の観察を妨げないようにできる。

30

## 【 0 0 1 9 】

合成処理されて得られた画像データは、M P E G（ないし M P E G 2）エンコーダ 1 4 で圧縮・符号化され、ネットワークアダプタ 1 5 を介してネットワークに送られ、あるいはストレージデバイス 1 6 に送られて記録される。リモート側 3 0 では、ネットワークを介してネットワークアダプタ 3 1 に送られてきた M P E G 符号化データが M P E G デコーダ 3 2 に送られて圧縮復号され、図示しない画像表示装置などで超音波動画が表示される。

## 【 0 0 2 0 】

したがって、リモート側 3 0 で超音波動画を観察しながら診断を下すとき、今観察している超音波動画がどのようなプローブ 1 2 の位置・方向で撮影したものであるかが、その超音波動画に重畳されたビデオ画像で一目瞭然に分かるので、的確な診断がし易くなるとともに、本体側 1 0 の操作者にプローブ位置・方向の変更を指示する際にも的確な指示を出すことが容易になる。

40

## 【 0 0 2 1 】

また、ストレージデバイス 1 6 に保存された圧縮・符号化データを後に再生し、図示しない M P E G デコーダで復号し、表示装置で表示して観察する場合も、再生された超音波動画と再生されたビデオ画像とは同一画像のそれぞれ一部となっていて合体しているため、それら両画像の時相は完全に一致し、それらの不一致が問題になることはない。

## 【 0 0 2 2 】

さらに、操作パネル 1 3 には、上記のように、超音波動画に対するビデオ画像の合成

50

のオン・オフを切り換える操作ボタンなどが備えられているため、これを利用してオフに切り換えれば、画像合成制御部 23 から画像合成処理部 21 に合成処理をオフする制御信号が出され、画像合成処理部 21 は画像合成処理を停止して超音波動画データのみを M P E G エンコーダ 14 に出力する。そのため、プローブ 12 の位置が変化しない場合など、プローブ 12 の位置を表わす必要がないときには、任意に画像合成処理をオフにできる。このとき、圧縮・符号化された画像データには、ビデオ画像データは含まれないため、超音波動画データ部分のデータ量を増大させることができ、リモート側 30 においてあるいはストレージデバイス 16 からの再生時に、データ量の多い状態で超音波動画を観察してよりの確な診断を行うことができる。

【0023】

10

上記の実施例についての説明では、各部はハードウェア的に表現しているが、ソフトウェアで実現することもできる。その他、具体的な構成などは種々に変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0024】

データ量を増大させず、および時相の不一致の問題も生じさせることなく、超音波動画とともに外部ビデオ画像を圧縮処理して保存したりネットワーク配信したりすることができる超音波診断装置を実現できる。また、不要なときには外部ビデオ画像の超音波動画への合成をオフことができ、これにより超音波動画部分の情報量を増大させることができる超音波診断装置を実現することも可能である。超音波動画とプローブ位置を表わすビデオ画像とが同期して表示されるため、教育目的での使用に適用するならば、効果が大きい。

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

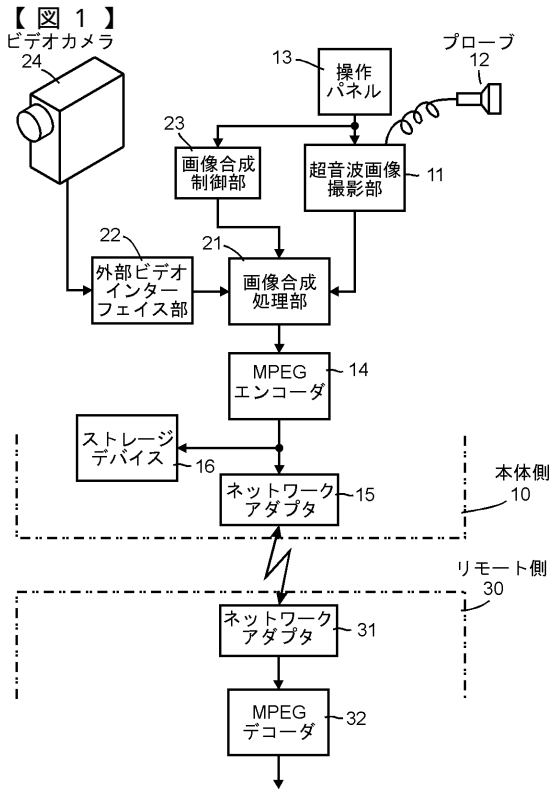
【図1】この発明の一実施例を示すブロック図。

【符号の説明】

【0026】

10	超音波診断装置の本体側
11	超音波画像撮影部
12	超音波プローブ
13	操作パネル
14	M P E G エンコーダ
15、31	ネットワークアダプタ
16	ストレージデバイス
21	画像合成処理部
22	外部ビデオインターフェイス部
23	画像合成制御部
30	超音波診断装置のリモート側
32	M P E G デコーダ

30



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005058577A</a>	公开(公告)日	2005-03-10
申请号	JP2003294802	申请日	2003-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
[标]发明人	清水豊		
发明人	清水豊		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE09 4C601/EE13 4C601/JC16 4C601/JC21 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK25 4C601/LL11 4C601/LL13 4C601/LL20 4C601/LL21		
代理人(译)	佐藤佑介		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种视频图像，其中在复制或编码超声运动图像数据以进行存储或网络分配时，在防止数据量增加并防止时间相位不匹配的同时，复制探头等的位置。数据与超声运动图像数据一起被压缩和编码。解决方案：通过外部视频接口单元22接收来自摄像机24的视频图像数据，并将该视频图像数据与来自超声图像拍摄单元11的超声运动图像数据在图像组合处理单元21中进行组合。然后，合成图像数据被MPEG编码器14压缩和编码。图像合成处理单元21由响应于操作面板13的操作而操作的图像合成控制单元23控制。当不需要视频图像时，图像合成被关闭并且产生超声运动图像数据。可以仅将视频图像发送到MPEG编码器14，或者调整要被组合的视频图像的尺寸和位置。[选型图]图1

