

(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2008-245790

(P2008-245790A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008.10.16)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/12 (2006.01)

F1  
A61B 8/12

テーマコード(参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-89016(P2007-89016)  
(22) 出願日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(71) 出願人 304050923  
オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
(74) 代理人 100076233  
弁理士 伊藤 進  
(72) 発明者 奥野 喜之  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内  
(72) 発明者 小室 雅彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内  
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE12 FE01 KK10 KK12  
KK18 KK30 KK38 KK44

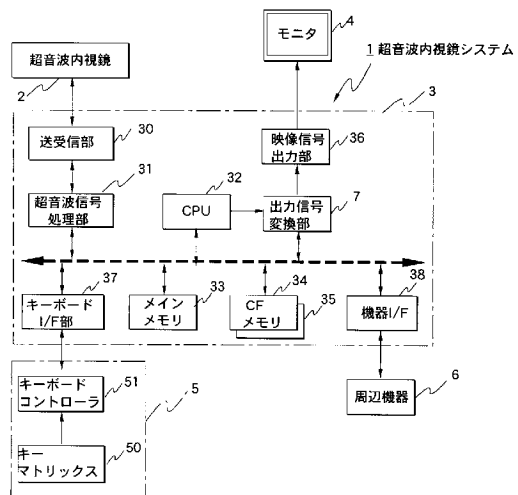
(54) 【発明の名称】 超音波観測システム

(57) 【要約】

【課題】装置に接続される観察モニタ上に表示される、超音波観察が容易な超音波画像を有する観測結果画像を生成する。

【解決手段】出力信号変換部7は、超音波信号処理部にて生成された超音波画像の表示領域のサイズを変換するスケール変換部41と、CPUの制御下の基に前記スケール変換部41のスケール変換をスケールデータ格納部43に格納されている格納データに基づいて制御するコントローラ40と、スケール変換部41にて変換された画像データを所定の画像信号(SVGA,RGB,コンポジット,DV)に変換する信号変換部42とから構成されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

超音波を送受する超音波振動子を備えた超音波プローブと、

前記超音波振動子を駆動し、前記超音波を送波させると共に超音波エコー信号を受信する超音波駆動手段と、前記超音波駆動手段からの前記超音波エコー信号に基づいた少なくとも超音波画像を有する超音波観測画像データを生成する超音波観測画像データ生成手段とを備えた超音波観測装置と

を有し、

前記超音波観測装置は、

前記超音波観測画像データを第 1 の映像規格の映像データとして生成する第 1 映像信号出力手段と、

前記第 1 の映像規格と異なる第 2 の映像規格の映像データに基づき、前記超音波観測画像データの表示スケールを変換する表示スケール変換手段と、

前記表示スケール変換手段にて表示スケール変換した前記超音波観測画像データを前記第 2 の映像規格の映像データとして生成する第 2 映像信号生成手段と、

を備えたことを特徴とする超音波観測システム。

10

## 【請求項 2】

前記第 2 の映像規格の映像データを前記第 2 の映像規格の電気信号として出力する信号出力手段をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波観測システム。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、超音波観測システム、詳しくは超音波断層像とドップラ像との超音波観測画像により患部を観測する超音波観測システムに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば特開平 11 - 33029 号公報に示すように、近年、生体内に超音波を放射し、その反射超音波を受信して超音波画像を得る超音波診断装置は生体内の情報を切開することなく行えるので、患部等の観察、診断或いは必要に応じて穿刺針による組織採取などに広く用いられるようになった。

30

## 【0003】

また、ドップラ現象により、生体内の血流部分などの動きのある部分からの反射超音波の周波数は送信超音波の周波数から変化（ドップラシフト）する。このドップラ現象を利用して受信した超音波における送信超音波の周波数からの遷移を解析し、生体内の血流部分などの動きのある部分を擬似的にカラーで表示するカラードップライメージング機能を設けた超音波診断装置も利用されるようになった。

## 【特許文献 1】特開平 11 - 33029 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0004】

しかしながら、従来の超音波観測装置においては、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと記載）をベースとした装置のものがあり、この場合、パソコンの画像出力を利用して表示画像である、観測結果画像を生成する。

## 【0005】

パソコンベースの超音波観測装置は、この観測結果画像を、図 10 に示すように、規定領域をマクストした規定の画像サイズの中から選択する必要がある、この規定サイズから選択され、表示モニタに表示される観測結果画像の超音波画像のサイズはさらに小さくなる。

## 【0006】

50

また、超音波観測装置に接続される表示モニタは、パソコン用モニタとは異なり、通常の家庭用モニタであるNTSC用モニタが使用される場合がある。

【0007】

超音波観測装置から出力される規定サイズの観測結果画像を、このNTSC用モニタに表示する場合、表示変換が必要なため、NTSC用の観察モニタの画角内の所定の表示領域に観測結果画像が表示されることになる。

【0008】

このため、観察モニタの画角内にて実質的に小さな領域の表示サイズでしか超音波画像を表示できず、術者は小さな画像で診断することになり、診断しづらいといった問題があった。

【0009】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、装置に接続される観察モニタ上に表示される、超音波観察が容易な超音波画像を有する観測結果画像を生成することのできる超音波観測システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の超音波観測システムは、  
超音波を送受する超音波振動子を備えた超音波プローブと、  
前記超音波振動子を駆動し、前記超音波を送波させると共に超音波エコー信号を受信する超音波駆動手段と、前記超音波駆動手段からの前記超音波エコー信号に基づいた少なくとも超音波画像を有する超音波観測画像データを生成する超音波観測画像データ生成手段とを備えた超音波観測装置と

を有し、

前記超音波観測装置は、

前記超音波観測画像データを第1の映像規格の映像データとして生成する第1映像信号出力手段と、

前記第1の映像規格と異なる第2の映像規格の映像データに基づき、前記超音波観測画像データの表示スケールを変換する表示スケール変換手段と、

前記表示スケール変換手段にて表示スケール変換した前記超音波観測画像データを前記第2の映像規格の映像データとして生成する第2映像信号生成手段と、

を備えて構成される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、装置に接続される観察モニタ上に表示される、超音波観察が容易な超音波画像を有する観測結果画像を生成することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【0013】

図1ないし図9は本発明の実施例1に係わり、図1は超音波内視鏡システムの構成を示す構成図、図2は図1の出力信号変換部の構成を示すブロック図、図3は図1の超音波観測装置の作用を説明するフローチャート、図4は図2の処理を説明する第1の図、図5は図2の処理を説明する第2の図、図6は図2の処理を説明する第3の図、図7は図2の処理を説明する第4の図、図8は図2の処理を説明する第5の図、図9は図2の処理を説明する第6の図である。

【0014】

図1に示すように、超音波観測システムとしての超音波内視鏡システム1は、体腔内に挿入され超音波信号を送受する超音波プローブとしての超音波内視鏡2と、この超音波内視鏡2の超音波素子(図示せず)を駆動し超音波エコー信号を信号処理して超音波画像を

10

20

30

40

50

生成する超音波観測装置 3 と、超音波観測装置 3 に対して各種指示信号を入力するキーボード 5 とを備えて構成される。

【0015】

超音波観測装置 3 は、送受信部 30、超音波信号処理部 31、CPU 32、メインメモリ 33、2つのコンパクトフラッシュメモリ（CFメモリ：登録商標）34、35、映像信号出力部 36、出力信号変換部 4、機器I/F部 38及び情報格納部 37を備えて構成される。

【0016】

送受信部 30 は、超音波内視鏡 2 の超音波素子に対して駆動信号を送信し、超音波素子からの超音波エコー信号を受信するものである。

10

【0017】

超音波信号処理部 31 は、前記駆動信号を生成するとともに、超音波エコー信号より各種超音波画像（Bモード画像、ドップラ画像等）を生成する処理部である。詳細に関しては公知技術であるので省略する。

【0018】

なお、超音波信号処理部 31 は、図示はしないが、生成した各種超音波画像をPC画像としてPCモニタに出力することができ、出力先としてはタッチパネル機能を有する制御パネルであり、表示画像は図 10 に示した従来のPC画像である。

【0019】

CPU 32 は、超音波観測装置 3 の全体を制御する制御部であり、メインメモリ 33 に格納されているシステムプログラムにより動作する。

20

【0020】

CFメモリ 34 はCPU 32 により起動されるアプリケーションプログラムを格納する記憶部であり、CFメモリ 35 は超音波信号処理部 31 にて生成された超音波画像を格納する記憶部である。

【0021】

出力信号変換部 7 は、超音波信号処理部 31 にて生成された超音波画像の表示サイズを変換して映像信号出力部 36 に出力するものである。詳細は後述する、

映像信号出力部 36 は、出力信号変換部 7 を介して、超音波信号処理部 31 にて生成された超音波画像を観察モニタ 4 に出力するものである。

30

【0022】

機器I/F部 38 は、超音波観測装置 3 に接続される、プリンタ装置（ビデオプリンタ）や情報記録装置（画像ファイル装置）等の各種の周辺機器 6 とのデータを送受するインターフェイスである。

【0023】

キーボードI/F部 37 は、キーマトリックス 50 及びキーボードコントローラ 51 からなる前記キーボード 5 とのインターフェイスである。

【0024】

キーマトリックス 50 は、データを入力するための複数のスイッチから構成されたスイッチ群により構成される。

40

【0025】

キーボードコントローラ 51 は、キーマトリックス 50 の複数のスイッチの操作状態の管理及び前記キーボード 5 の全体を制御する制御部である。

【0026】

前記出力信号変換部 7 は、図 2 に示すように、超音波信号処理部 31 にて生成された超音波画像の表示領域のサイズを変換するスケール変換部 41 と、CPU 32 の制御下の基に前記スケール変換部 41 のスケール変換をスケールデータ格納部 42 に格納されている格納データに基づいて制御するコントローラ 40 と、スケール変換部 41 にて変換された画像データを所定の画像信号（SVGA,RGB,コンポジット,DV,ハイビジョン出力）に変換する信号変換部 42 とから構成されている。

50

## 【 0 0 2 7 】

このように構成された本実施例の超音波内視鏡システム 1 の作用を、図 3 のフローチャートを用い、図 4 ないし図 6 を参照して説明する。

## 【 0 0 2 8 】

超音波観測装置 3 は、超音波内視鏡 2 及びキーボード 5 が接続され、図 3 に示すように、ステップ S1 にてシステムが起動されると、CPU 3 2 はステップ S2 にて、BIOS (ベーシック インプット アウトプット システム) 及び OS (オペレーティング システム) の起動後のアプリケーションソフトウェア (以下、アプリと記載) の起動が可能かどうか判断する。

## 【 0 0 2 9 】

CPU 3 2 の起動時、BIOSより出力される画像データを出力信号変換部 7 では、デフォルトの設定フォーマットで出力されるように、コントローラ 4 0 が、図 4 に示すように、超音波信号処理部 3 1 にて生成された超音波画像の表示領域を、ステップ S3 にてスケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいて設定 (ハードドラフト設定) して信号変換部 4 2 に出力し、信号変換部 4 2 より所定の画像信号を出力し観察モニタ 4 の表示画面 4 a に超音波観察結果画像 1 0 0 を表示させ、ステップ S1 に戻る。

## 【 0 0 3 0 】

なお、この超音波観察結果画像 1 0 0 は、超音波情報 1 0 1 と超音波画像情報 1 0 2 とからなり、その超音波観察結果画像 1 0 0 のサイズは、スケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいたハード的に設定されたハードデフォルトサイズ 1 0 0 h として表示画面 4 a に表示される。

## 【 0 0 3 1 】

一方、アプリの起動後ならば、CPU 3 2 はステップ S4 にて、アプリの表示アプリによるソフトベースにて出力信号変換部 7 のコントローラ 4 0 を制御する。そして、コントローラ 4 0 が、図 4 に示すように、超音波信号処理部 3 1 にて生成された超音波画像の表示領域を、スケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいて設定 (ソフトドラフト設定) して信号変換部 4 2 に出力し、信号変換部 4 2 より所定の画像信号を出力し観察モニタ 4 の表示画面 4 a に超音波観察結果画像 1 0 0 を表示させ、ステップ S5 に進む。

## 【 0 0 3 2 】

このとき (ステップ S4)、超音波観察結果画像 1 0 0 のサイズは、スケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいたソフト的に設定されたソフトデフォルトサイズ 1 0 0 s (>ハードデフォルトサイズ 1 0 0 h) として表示画面 4 a に表示される。

## 【 0 0 3 3 】

ステップ S5 では、CPU 3 2 はキーボード 5 の切り替えキーが ON されたかどうか判断し、切り替えキーが ON されたと判断すると、CPU 3 2 はステップ S6 にてキーボード 5 からの表示範囲設定を待つ。

## 【 0 0 3 4 】

そして、CPU 3 2 はステップ S7 にて、図 5 に示すように、例えば超音波画像の表示領域を示す 2 点のポインタ 1 0 5 の座標 (x、y) を対角頂点とする長方形域とした表示範囲データを切り出し領域 1 1 0 としてコントローラ 4 2 に出力する。CPU 3 2 は OS レベルにて切り出し領域に基づいてコントローラ 4 2 を制御する。

## 【 0 0 3 5 】

そして、コントローラ 4 0 が、図 6 に示すように、超音波信号処理部 3 1 にて生成された超音波画像の表示領域を切り出し領域 1 1 0 として、スケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいて設定 (ポインタ設定) して信号変換部 4 2 に出力し、信号変換部 4 2 より所定の画像信号を出力し観察モニタ 4 の表示画面 4 a に超音波観察結果画像 1 1 0 を表示させ、ステップ S8 に進む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

そして、CPU 3 2 はステップS 9 にて、システム設定が完了するまでステップS 5 ~ ステップS 8 までの処理を繰り返す。

## 【 0 0 3 7 】

このように、本実施例では、システム起動直後にモニタに出力する画像のスケールの最適化がなされるために、システムを起動すると、超音波画像が観察に最適な状態でモニタに表示できるという効果を有している。

## 【 0 0 3 8 】

なお、超音波観察結果画像 1 0 0 が図 7 のような構成の超音波情報 1 0 1 及び超音波画像情報 1 0 2 の場合は、超音波情報 1 0 1 と超音波画像情報 1 0 2 に応じてポインタ 1 0 5 により任意に座標 ( x , y ) が設定される。

10

## 【 0 0 3 9 】

そして、図 8 に示すように、超音波信号処理部 3 1 にて生成された超音波画像の表示領域を切り出し領域 1 1 0 として、スケール変換部 4 1 においてスケールデータ格納部 4 3 に格納されている格納データに基づいて設定 ( ポインタ設定 ) して信号変換部 4 2 に出力し、信号変換部 4 2 より所定の画像信号を出力し観察モニタ 4 の表示画面 4 a に超音波観察結果画像 1 1 0 を表示する。この場合、図 6 よりも大きな超音波画像にて超音波診断が可能となる。

## 【 0 0 4 0 】

なお、本実施例では、システムのメンテナンス時には超音波観察結果画像 1 0 0 の上下にメンテナンスのための専用の領域 ( メンテナンス領域 ) 2 0 0 が画面上に生成されるため、スケール変換部 4 1 では、このメンテナンス領域 2 0 0 を予め避けた状態で、スケール変換を行う。

20

## 【 0 0 4 1 】

また、メンテナンス時には、メンテナンス領域 2 0 0 を観察モニタ 4 上に表示するように、このメンテナンス領域 2 0 0 を含めた状態で超音波観察結果画像 1 1 0 のスケール変換するようにしてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 に係る超音波内視鏡システムの構成を示す構成図

【 図 2 】 図 1 の出力信号変換部の構成を示すブロック図

【 図 3 】 図 1 の超音波観測装置の作用を説明するフローチャート

【 図 4 】 図 2 の処理を説明する第 1 の図

【 図 5 】 図 2 の処理を説明する第 2 の図

【 図 6 】 図 2 の処理を説明する第 3 の図

【 図 7 】 図 2 の処理を説明する第 4 の図

【 図 8 】 図 2 の処理を説明する第 5 の図

40

【 図 9 】 図 2 の処理を説明する第 6 の図

【 図 1 0 】 従来 of 超音波内視鏡システムを説明する図

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 4 】

1 ... 超音波内視鏡システム

2 ... 超音波内視鏡

3 ... 超音波観測装置

4 ... 出力信号変換部

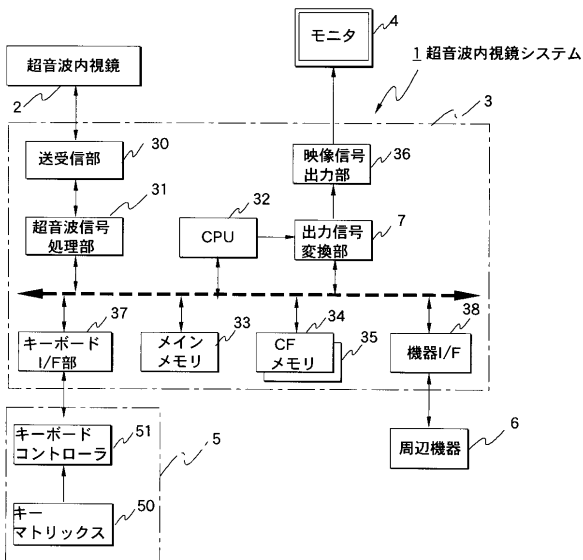
5 ... キーボード

3 0 ... 送受信部

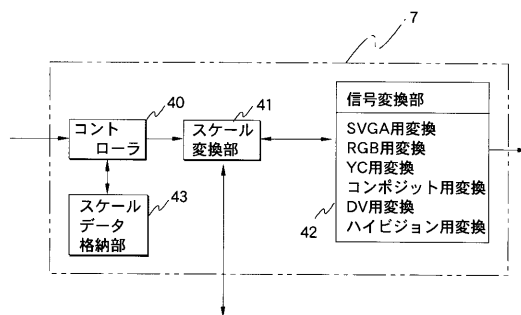
50

- 3 1 ... 超音波信号処理部
- 3 2 ... CPU
- 3 3 ... メインメモリ
- 3 4 . 3 5 ... CFメモリ
- 3 6 ... 機器 I/F部
- 3 7 ... 情報格納部
- 4 0 ... コントローラ
- 4 1 ... スケール変換部
- 4 2 ... 信号変換部
- 4 3 ... スケールデータ格納部

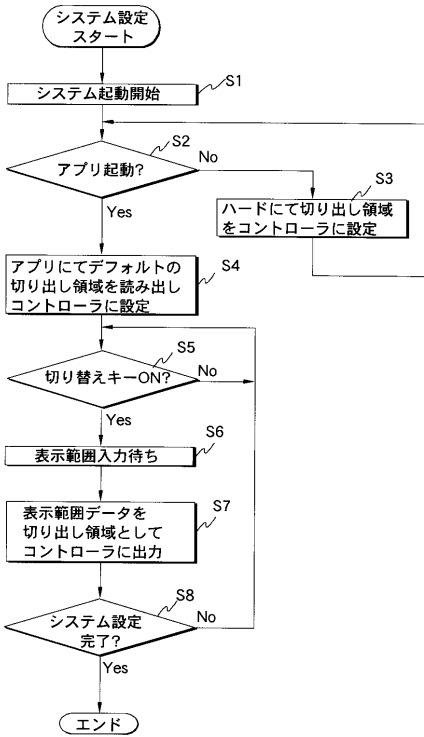
【 図 1 】



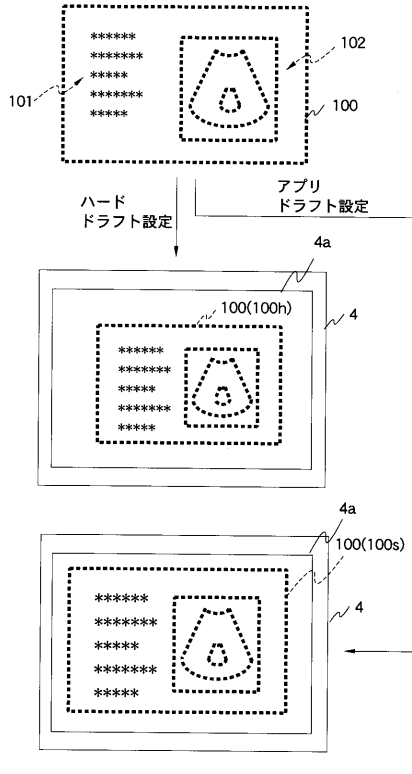
【 図 2 】



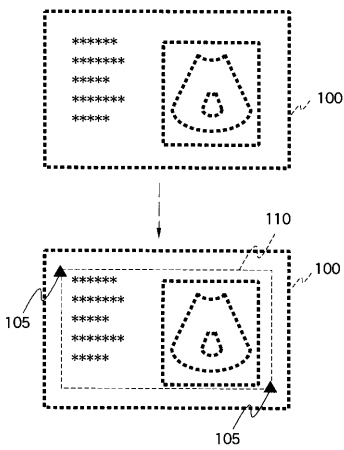
【 図 3 】



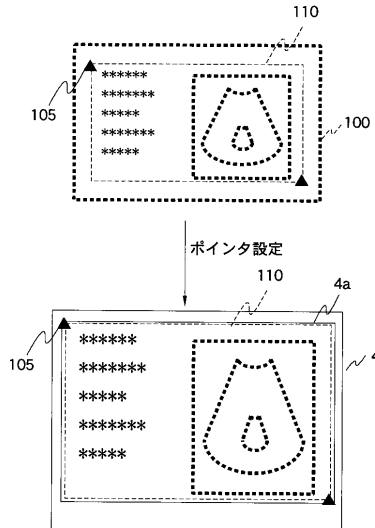
【 図 4 】



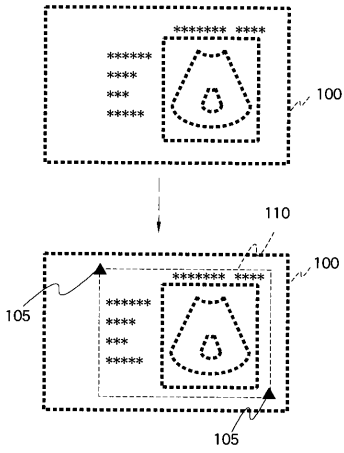
【 図 5 】



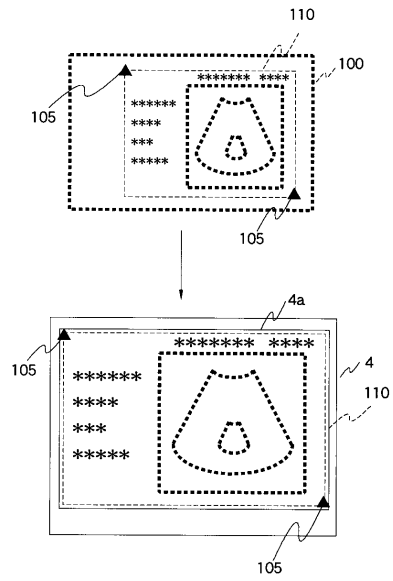
【 図 6 】



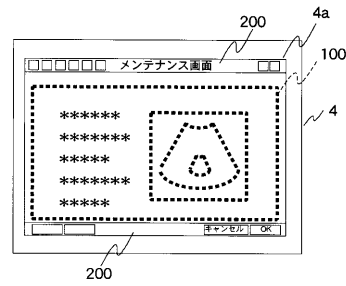
【 図 7 】



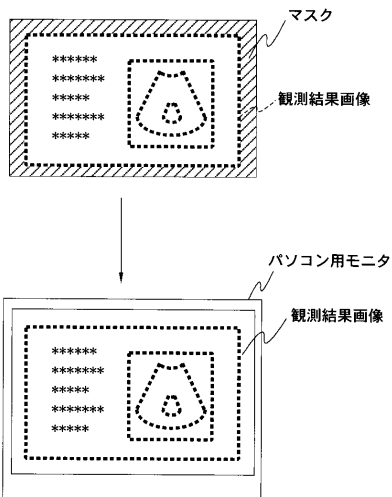
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



专利名称(译)	超声波观察系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008245790A</a>	公开(公告)日	2008-10-16
申请号	JP2007089016	申请日	2007-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	奥野喜之 小室雅彦		
发明人	奥野 喜之 小室 雅彦		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/FE01 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK18 4C601/KK30 4C601/KK38 4C601/KK44		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：生成具有超声图像的观察结果图像，该超声图像显示在连接到设备的观察监视器上，通过超声波容易观察。解决方案：输出信号转换部分7包括：标尺转换部分41，用于转换由超声信号处理部分产生的超声图像的显示区域的大小；控制器40，用于在CPU的控制下，根据存储在标尺数据存储部分43中的存储数据控制标尺转换部分41的标尺转换；信号转换部分42，用于将由标尺转换部分41转换的图像数据转换成规定的图像信号（SVGA，RGB，复合和DV）。 Z

