

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3644924号  
(P3644924)

(45) 発行日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(24) 登録日 平成17年2月10日(2005.2.10)

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

F I

A 6 1 B 8/00  
G 0 1 N 29/22  
G 0 6 T 3/00  
G 0 9 G 5/00  
G 0 9 G 5/24

A 6 1 B 8/00  
G 0 1 N 29/22 5 0 2  
G 0 6 T 3/00 3 0 0  
G 0 9 G 5/00 5 1 0 D  
G 0 9 G 5/24 6 3 0 S

請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-385320 (P2001-385320)  
(22) 出願日 平成13年12月18日(2001.12.18)  
(65) 公開番号 特開2003-180685 (P2003-180685A)  
(43) 公開日 平成15年7月2日(2003.7.2)  
審査請求日 平成14年1月21日(2002.1.21)

(73) 特許権者 390029791  
アロカ株式会社  
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号  
(74) 代理人 100075258  
弁理士 吉田 研二  
(74) 代理人 100096976  
弁理士 石田 純  
(72) 発明者 西 武雄  
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ  
カ株式会社内

審査官 後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像を形成する超音波画像形成手段と、

前記超音波画像に対して合成表示されるグラフィック画像を生成するグラフィック画像生成手段と、

前記グラフィック画像に含まれる各グラフィックに影付けをするためのシャドーイメージを生成するシャドー処理手段と、

前記超音波画像、前記グラフィック画像及び前記シャドーイメージを合成して合成画像を作成する合成手段と、

を含み、

前記シャドー処理手段は、前記各グラフィックに関して所定方向のピクセル数を検出し、そのピクセル数に基づいて複数のシャドーパターンの中からシャドーパターンを決定し、決定されたシャドーパターンに従ってシャドーイメージを生成することを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、

前記シャドー処理手段は、

前記所定方向のピクセル数として前記各グラフィックを構成する個々の水平スライス部分について水平ピクセル数を検出する水平ピクセル数検出手段と、

前記水平ピクセル数の大小に応じて、前記個々の水平スライス部分についてシャドーパターンを決定するパターン決定手段と、

前記決定されたシャドーパターンに従って、前記個々の水平スライス部分に随伴して描画すべきシャドーピクセルデータを生成するシャドーピクセルデータ生成手段と、

を含み、

前記シャドーイメージは前記シャドーピクセルデータの集合体であることを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、

前記パターン決定手段は、

前記水平スライス部分の水平ピクセル数が大の場合には第 1 シャドーパターンを決定し

、  
前記水平スライス部分の水平ピクセル数が小の場合には第 2 シャドーパターンを決定し

、  
前記シャドー処理手段は、

前記第 1 シャドーパターンが決定された場合には前記水平スライス部分から水平方向に連なる所定数のピクセルにシャドーピクセルデータを付与し、

前記第 2 シャドーパターンが決定された場合には前記水平スライス部分から水平方向に 1 ピクセルおいて位置するピクセルにシャドーピクセルデータを付与することを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、

前記第 1 シャドーパターンは前記水平ピクセル数が 2 ピクセル以上の場合に決定され、前記第 2 シャドーパターンは前記水平ピクセル数が 1 ピクセルの場合に決定されることを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、

前記グラフィック画像を構成する各ピクセルのピクセルデータを参照し、各ピクセルごとに超音波優先かグラフィック優先かを判定する判定手段を含み、

前記合成手段は、前記超音波優先が判定されたピクセルについては超音波画像を構成するピクセルデータを採用し、前記グラフィック優先が判定された場合にはグラフィック画像を構成するピクセルデータを採用することを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、

前記合成手段は、同一ピクセルに対して、グラフィック画像を構成するピクセルデータと前記シャドーピクセルデータとが与えられた場合にはグラフィック画像を構成するピクセルデータを採用することを特徴とする超音波画像処理装置。

【請求項 7】

超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像を形成し、ラスタースキャンに従って前記超音波画像を構成するピクセルデータ列を出力する超音波画像形成手段と、

前記超音波画像に対して合成表示されるグラフィック画像を生成し、ラスタースキャンに従って前記グラフィック画像を構成するピクセルデータ列を出力するグラフィック画像生成手段と、

前記グラフィック画像を構成するピクセルデータ列を参照し、各水平アドレスごとにグラフィックピクセルデータが否かを検出し、グラフィックピクセルデータが連続して検出された場合に第 1 シャドーパターンを決定し、グラフィックピクセルデータが孤立画素として検出された場合に第 2 シャドーパターンを決定するパターン決定手段と、

前記決定されたパターンに従って逐次的にシャドーピクセルデータを生成するシャドーピクセルデータ生成手段と、

10

20

30

40

50

前記超音波画像、前記グラフィック画像及び前記シャドーピクセルデータを合成して合成画像を作成する合成手段と、

を含むことを特徴とする超音波画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は超音波画像処理装置に関し、特に超音波画像とグラフィック画像とが合成表示される超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波診断装置においては、超音波画像（Bモード画像、Mモード画像、カラーフローマッピング画像など）と、グラフィック画像（図形、テキストなどからなる線画イメージ）とが重ねて表示される。特に、超音波画像に対して各種の計測（距離計測、面積計測、時間計測など）がなされるが、その場合には、1又は複数の計測ラインがグラフィックとして超音波画像上に重ね合わせ表示される。

【0003】

ここで、背景としての超音波画像が例えばBモード画像である場合には、それは白黒濃淡で表現される。例えば、上記の計測ラインの輝度がその周囲の超音波画像の輝度と同じか近い関係にある場合、当該計測ラインの視認性は著しく低下する。具体的には、高輝度表示されている心臓壁に高輝度の計測ラインを重合させた場合、その計測ラインが超音波画像に埋もれてしまう。

【0004】

そこで、従来の超音波診断装置においては、グラフィックを構成する個々の画素（具体的にはグラフィックにおける各水平アドレスごとの最も右端の画素）の右側に隣接する1画素をシャドー画素とし、そのシャドー画素を黒表示することにより、グラフィックの視認性を向上させていた。これは、グラフィックに対する影付け処理である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年、高解像度の表示装置が普及しつつあり、超音波画像が高解像度で表示されるようになってきている。このため、低解像度の表示であれば上記シャドーが比較的明瞭に表示された場合であっても、高解像度の表示の場合には1画素のサイズが物理的に小さいため、どうしてもシャドーが目立たずに埋没しがちである。つまり、シャドー処理を行っても、グラフィックの視認性を十分に向上することができないという問題がある。

【0006】

これに対し、シャドーの幅（水平方向の太さ）を例えば一律に2画素とすることも可能である。しかし、水平方向に1画素でグラフィックを表示する場合にも、その隣に2画素のシャドーが付加されると、超音波画像に対してグラフィックが2画素分だけ水平方向にずれたような印象を与えてしまう。

【0007】

本発明の目的は、グラフィックに応じて適切なシャドーを付与して表示画像の画質を向上することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、高解像度の表示装置において超音波画像に重ね合わせ表示されるグラフィックをより明瞭に表示できるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記目的を達成するために、本発明は、超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像を形成する超音波画像形成手段と、前記超音波画像に対して合成表示されるグラフィック画像を生成するグラフィック画像生成手段と、前記グラフィック画像に含まれる各グラフィックに影付けをするためのシャドーイメージを生成するシャドー処

10

20

30

40

50

理手段と、前記超音波画像、前記グラフィック画像及び前記シャドーイメージを合成して合成画像を作成する合成手段と、を含み、前記シャドー処理手段は、前記各グラフィックに関して所定方向のピクセル数を検出し、そのピクセル数に基づいて複数のシャドーパターンの中からシャドーパターンを決定し、決定されたシャドーパターンに従ってシャドーイメージを生成することを特徴とする。

**【 0 0 1 0 】**

上記構成によれば、グラフィックに関して、パターン決定パラメータとして、所定方向のピクセル数が参照され、そのピクセル数に応じてシャドーパターンが適応的に選択される。すなわち、従来装置のように画一的なシャドー（影付け）を行うのではなく、グラフィック画像の内容（グラフィックの線幅など）を参照し、それに応じてシャドーパターンが切り換わる。参照されるピクセル数は、特に望ましくは、グラフィックを構成する各水平スライス部分（各水平アドレス上のグラフィックピクセル列）の幅である。これによれば、ラスタースキャンに従ってデータ処理を逐次的に行えるので、処理を簡便かつ迅速に行える。但し、グラフィックに関して、垂直方向のピクセル数やその他の形態的情報を参照して、シャドーパターンを選択するようにしてもよい。

10

**【 0 0 1 1 】**

望ましくは、前記シャドー処理手段は、前記所定方向のピクセル数として前記各グラフィックを構成する個々の水平スライス部分について水平ピクセル数を検出する水平ピクセル数検出手段と、前記水平ピクセル数の大小に応じて、前記個々の水平スライス部分についてシャドーパターンを決定するパターン決定手段と、前記決定されたシャドーパターンに従って、前記個々の水平スライス部分に随伴して描画すべきシャドーピクセルデータを生成するシャドーピクセルデータ生成手段と、を含み、前記シャドーイメージは前記シャドーピクセルデータの集合体である。

20

**【 0 0 1 2 】**

望ましくは、前記パターン決定手段は、前記水平スライス部分の水平ピクセル数が大の場合には第1シャドーパターンを決定し、前記水平スライス部分の水平ピクセル数が小の場合には第2シャドーパターンを決定し、前記シャドー処理手段は、前記第1シャドーパターンが決定された場合には前記水平スライス部分から水平方向に連なる所定数のピクセルにシャドーピクセルデータを付与し、前記第2シャドーパターンが決定された場合には前記水平スライス部分から水平方向に1ピクセルおいて位置するピクセルにシャドーピクセルデータを付与する。

30

**【 0 0 1 3 】**

上記構成において、第1シャドーパターンが選択された場合には、個々の水平スライス部分に対してその水平方向に厚い（太い）シャドーが付与され、その結果、例えば高解像度の表示装置において、超音波画像を背景としてグラフィックを表示する場合に、そのグラフィックを超音波画像に埋没させることなく、明瞭に表現できる。一方、第2シャドーパターンが選択されると、個々の水平スライス部分に対して一定隙間をおいてうすい（細い）シャドーが付与される。このため、グラフィックが殊更強調されることはなく、グラフィックが相対的にずれたような印象を大幅に緩和できる。その隙間には超音波画像が表示される。

40

**【 0 0 1 4 】**

望ましくは、前記第1シャドーパターンは前記水平ピクセル数が2ピクセル以上の場合に決定され、前記第2シャドーパターンは前記水平ピクセル数が1ピクセルの場合に決定される。

**【 0 0 1 5 】**

望ましくは、前記グラフィック画像を構成する各ピクセルのピクセルデータを参照し、各ピクセルごとに超音波優先かグラフィック優先かを判定する判定手段を含み、前記合成手段は、前記超音波優先が判定されたピクセルについては超音波画像を構成するピクセルデータを採用し、前記グラフィック優先が判定された場合にはグラフィック画像を構成するピクセルデータを採用する。この構成に代えて、合成手段に対して、各ピクセルごとの合

50

成可否を示す情報を別途提供するようにしてもよい。いずれにしても、フレーム全体にわたる画像合成の場合には、グラフィック以外の領域において超音波画像に対して不必要に上書きがなされないように制御する。

【0016】

望ましくは、前記合成手段は、同一ピクセルに対して、グラフィック画像を構成するピクセルデータと前記シャドーピクセルデータとが与えられた場合にはグラフィック画像を構成するピクセルデータの表示を採用する。この構成によれば、シャドーを付与した部位にグラフィックが存在していても、そのグラフィックが損なわれることはない。

【0017】

(2)また、上記目的を達成するために、本発明は、超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像を形成し、ラスタースキャンに従って前記超音波画像を構成するピクセルデータ列を出力する超音波画像形成手段と、前記超音波画像に対して合成表示されるグラフィック画像を生成し、ラスタースキャンに従って前記グラフィック画像を構成するピクセルデータ列を出力するグラフィック画像生成手段と、前記グラフィック画像を構成するピクセルデータ列を参照し、各水平アドレスごとにグラフィックピクセルデータか否かを検出し、グラフィックピクセルデータが連続して検出された場合に第1シャドーパターンを決定し、グラフィックピクセルデータが孤立画素として検出された場合に第2シャドーパターンを決定するパターン決定手段と、前記決定されたパターンに従って逐次的にシャドーピクセルデータを生成するシャドーピクセルデータ生成手段と、前記超音波画像、前記グラフィック画像及び前記シャドーピクセルデータを合成して合成画像を作成する合成手段と、を含むことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

図1には、本発明に係る超音波診断装置の全体構成がブロック図として示されている。この超音波診断装置には、超音波画像処理装置が組み込まれている。

【0020】

図1において、プローブ10は、体表面上に当接して用いられ、あるいは体腔内に挿入して用いられる超音波探触子である。このプローブ10内には複数の振動素子からなるアレイ振動子が設けられている。そのアレイ振動子によって超音波ビームが形成され、その超音波ビームは電子走査される。その電子走査方式としては電子リニア走査や電子セクタ走査などをあげることができる。

【0021】

送受信部12は、送信ビームフォーマー及び受信ビームフォーマーとして機能する。すなわち、送受信部12から複数の振動素子に対して複数の送信信号が供給され、複数の振動素子から出力される複数の受信信号が送受信部12において整相加算される。それにより得られる受信信号は画像形成部16へ出力される。

【0022】

図1において符号14はいわゆるデジタルスキャンコンバータ(DSC)に相当するものである。そのDSC14及び後述するグラフィック画像生成部22を加えたものが超音波画像処理装置に相当する。

【0023】

画像形成部16は、受信信号に基づいてBモード画像、Mモード画像、カラーフローマッピング画像(カラードプラ画像)などの各種の超音波画像を形成する回路である。そのような超音波画像には三次元超音波画像が含まれてもよい。画像形成部16から、ラスタースキャン(ノンインターレース)に従って超音波画像を構成する画素データの列が遅延回路18を介して合成処理回路20へ出力される。ここで、符号100は超音波画像についての画素データ列を表している。遅延回路18は画像合成のためのタイミング調整を図る回路である。これは後述する遅延回路30及び遅延回路32についても同様である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

一方、グラフィック画像生成部 2 2 は、グラフィック画像を生成している。グラフィック画像は計測ラインなどの図形やテキストなどを含むイメージである。グラフィック画像生成部 2 2 から、ラスタースキャンに従ってそのグラフィック画像を構成する画素データの列が出力される。それが図 1 において符号 1 0 2 で示されている。その画素データ列 1 0 2 は、判定部 2 4 に出力されると共に、遅延回路 3 0 を介して合成処理回路 2 0 へ出力されている。

## 【 0 0 2 5 】

判定部 2 4、第 1 シャドー描画部 2 6 及び第 2 シャドー描画部 2 8 は、それら全体としてシャドー処理手段に相当する。具体的に説明すると、判定部 2 4 は、ラスタースキャンに従って入力される画素データ列 1 0 2 を逐次的に参照し、グラフィックに相当する画素データを検出する。そして、そのグラフィックに相当する画素データが 1 つだけ孤立的に存在しているか、あるいは、そのような画素データが 2 つ以上連続して存在しているかを判定し、孤立判定の場合には第 2 シャドー描画部 2 8 の処理を起動し、連続判定の場合には第 1 シャドー描画部 2 6 の処理を起動する。すなわち、この判定部 2 4 は、シャドーパターンの決定手段として機能し、その一方において、入力される画素データ列 1 0 2 からグラフィック画素データを認識する検出手段としても機能する。符号 1 0 4 は、各画素ごとにそれがグラフィックに相当しているか否かを判定した結果の情報を示している。そのような情報は遅延回路 3 2 を介して合成処理回路 2 0 へ出力されている。この判定部 2 4 におけるシャドーパターンの決定については後に図 2 などを用いて説明する。

## 【 0 0 2 6 】

第 1 シャドー描画部 2 6 は、グラフィックに相当する画素データが連続している場合に、第 1 シャドーパターンに従って、連続するグラフィック画素データ列（右端）から水平方向に連続する 2 つの画素をシャドー画素として認定し、それらのシャドー画素に対して黒表示を行うシャドー画素データを付与する。一方、第 2 シャドー描画部 2 8 は、グラフィックに相当する孤立した画素データから水平方向に 1 画素おいた画素をシャドー画素とし、そのシャドー画素に対して黒表示を行うシャドー画素データを付与する。それぞれのシャドー描画部 2 6、2 8 によって生成されたシャドー画素データは、合成処理回路 2 0 へ出力され、それが図 1 において符号 1 0 6 及び 1 0 8 で示されている。

## 【 0 0 2 7 】

合成処理回路 2 0 は、入力される複数の画素データ列 1 0 0、1 0 2 及びシャドー画素データ 1 0 6、1 0 8 を用いて、合成画像を生成する。具体的には、超音波画像に対してグラフィック画像の上書き合成を行い、その際において、シャドー画素データをさらに合成する。その合成処理は実際にはラスタースキャンに同期して実行されている。合成処理回路から出力される画素データ列は、D/A変換器 3 6 を介してアナログ信号に変換されて表示部 3 8 へ出力される。これにより表示部 3 8 においては表示画面上に合成画像が表示されることになる。その合成画像において、個々のグラフィックにはシャドーイメージが付加され、それにより背景画像としての超音波画像に対して各グラフィックが明瞭に表示される。また、グラフィックにおける各スライス部分のピクセル数（当該部分の幅）が極めて小さい場合、すなわちそのピクセル数が 1 ピクセルである場合には、太いシャドー処理はなされず、隙間をおいた細かいシャドー処理がなされることになる。これについては後に図 3 乃至図 8 を用いて詳述する。

## 【 0 0 2 8 】

図 1 において、制御部 3 4 は超音波診断装置の各構成の動作制御を行っている。入力部 3 5 は制御部 3 4 に対して接続され、ユーザーは入力部 3 5 を介して各種の動作条件を設定することができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 には、判定部 2 4 における判定原理が概念的に示されている。ここで、(A) は、各画素データのビット構成を示している。ここでは一例として 1 つの画素が 2 4 ビットで構成され、その 2 4 ビットが 8 ビットずつ R、G、B に割り当てられている。判定部 2 4 に

10

20

30

40

50

はこのような各画素データが入力される。

【0030】

判定部24は、入力される画素データごとに、それが図2の(C)で示す純粋なグラフィック画素データであるか、それとも(B)に示される特定命令を表す超音波画素優先データであるかを弁別している。すなわちグラフィック画像において、実際にグラフィックが描かれていない部分は、超音波画像を優先的に表示させる部分であり、このためその部分については超音波画素優先データが割り当てられる。この例では、超音波画素優先データが、ほとんど実際には使用されない特定の色を表す画素データとして定義されている。図2に示す例では、第0位ビットから第23位ビットまでの内で、最初の第0位ビットだけが1でそれ以外が0である特定のビット配列が超音波画素優先データとして設定されている。

10

【0031】

したがって、判定部24は、入力される各画素について、それがグラフィック画素データであるか超音波画素優先データであるかを識別し、グラフィック画素データが検出された時にはそれが水平方向に1つだけ存在しているかあるいは2つ以上連続して存在しているかを認識し、それに応じてシャドーパターンを決定する。

【0032】

一方、超音波画素優先データと判定された場合には、その判定結果を情報104として合成処理回路20へ出力する。その場合においては、シャドー処理は不要となるが、事実上、シャドー処理を行わせて、その処理結果を合成処理において無視するような構成を採用してもよい。

20

【0033】

図3～図7には、シャドー処理の具体例が示されている。まず図3において、超音波画素は符号40で示されており、グラフィック画素は符号42で示されている。また、シャドー画素、すなわち影付けにより生成された画素は符号44で示されている。グラフィック画素の検出は各水平アドレスごとに実施される。図3に示すように、水平方向に1画素分のライン幅を有し垂直方向に伸長したライン46が存在している場合においては、各水平方向において、第2シャドー描画部28が機能し、その結果、隙間としての1つの画素列50において、先ほどのライン46と平行に、水平方向に1画素の幅をもった垂直方向に伸長するシャドーライン48が描画される。このような構成によれば、従来のように、ライン46の右側に水平方向に2ピクセル幅をもったシャドーを付する場合に比べて、超音波画像の画質を向上でき、具体的にはライン46が超音波画像から水平方向に2画素分だけ離れたような印象が生じてしまうことを未然に防止できる。

30

【0034】

一方において、図4に示すように、例えば垂直方向に伸びるライン52が水平方向に2画素分の幅をもっている場合、上述したように各水平方向において第1シャドー描画部26が機能し、第1シャドーパターンに従って、ライン52の右隣に2画素分の水平方向の幅をもった垂直方向に伸長するシャドーライン54が描画される。これによってライン52を極めて明瞭に画像表示することが可能であり、特に背景画像としての超音波画像に埋没しがちな場合においても、そのライン52を明確にコントラスト良く表現できる。

40

【0035】

図5及び図6には他の例が示されており、図5に示すように斜め方向に伸長するライン56についても、隙間としての画素列60を介して斜め方向に沿ってシャドーライン58が形成される。これと同様に、図6に示されるように、斜め方向に伸長した水平方向に2画素分の幅を有するライン62については、その右隣に水平方向に2画素分の幅をもったシャドーライン64が表示されることになる。

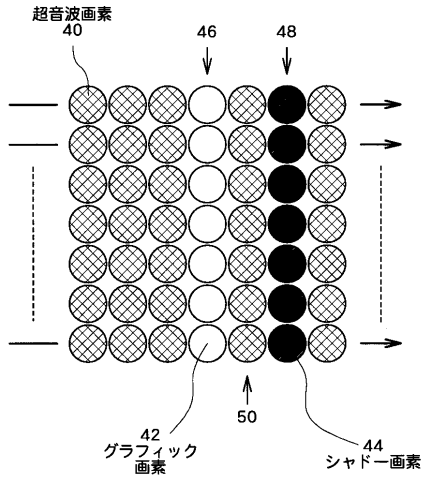
【0036】

さらに、図7に示すように、折れ曲がったようなライン65の場合には、それぞれの各水平座標において、上述した第1シャドーパターンあるいは第2シャドーパターンに従ってシャドー処理が遂行され、図7に示すようなシャドー処理結果が得られる。ここにおいて

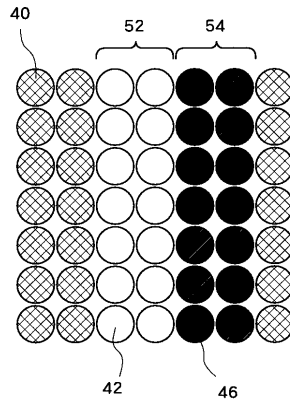
50



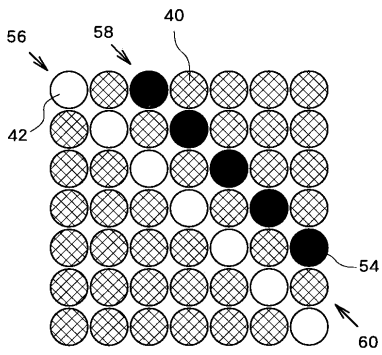
【 図 3 】



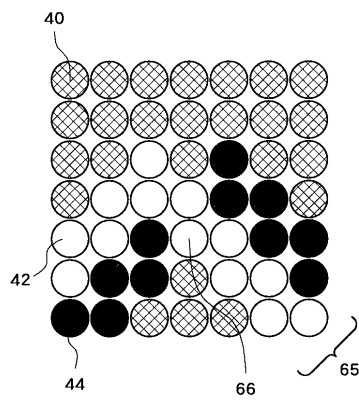
【 図 4 】



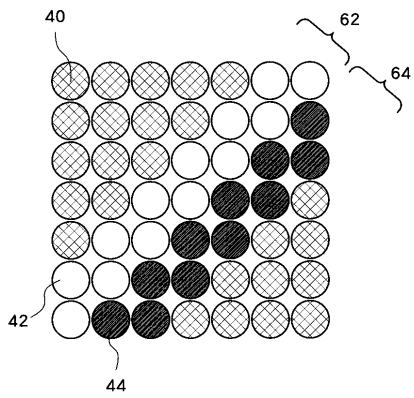
【 図 5 】



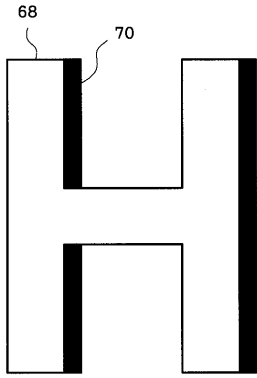
【 図 7 】



【 図 6 】



【 8 】



---

フロントページの続き

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

F I

G 0 9 G 5/377

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

G 0 9 G 5/36 5 2 0 M

(56) 参考文献 特開平 0 5 - 1 3 6 9 8 0 ( J P , A )

特開平 0 6 - 1 3 3 9 6 8 ( J P , A )

特開平 0 4 - 1 9 5 1 9 5 ( J P , A )

特開昭 6 0 - 1 6 0 9 4 9 ( J P , A )

特開昭 6 3 - 2 9 0 5 5 1 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

A61B 8/00

专利名称(译)	超声波图像处理装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP3644924B2</a>	公开(公告)日	2005-05-11
申请号	JP2001385320	申请日	2001-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	西武雄		
发明人	西武雄		
IPC分类号	G01N29/44 A61B8/00 G01N29/22 G06T3/00 G09G5/00 G09G5/24 G09G5/377 H04N1/387		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/22.502 G06T3/00.300 G09G5/00.510.D G09G5/24.630.S H04N1/387 G09G5/36.520.M G06T5/50		
F-TERM分类号	2G047/AC13 2G047/BC13 2G047/DA02 2G047/EA07 2G047/GH04 2G047/GH07 2G047/GH15 2G047/GH17 2G047/GH24 4C301/CC01 4C301/CC04 4C301/EE07 4C301/JC16 4C301/KK25 4C301/KK27 4C301/KK31 4C301/KK40 4C601/BB01 4C601/EE04 4C601/JC15 4C601/JC20 4C601/JC40 4C601/KK13 4C601/KK28 4C601/KK29 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/KK39 4C601/KK50 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/CA01 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB01 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CC01 5B057/CE08 5C076/AA27 5C076/AA34 5C076/BA06 5C082/AA04 5C082/AA27 5C082/BA02 5C082/BA12 5C082/BB42 5C082/CA56 5C082/CA82 5C082/DA42 5C082/MM10 5C182/AB12 5C182/AB18 5C182/AC02 5C182/AC03 5C182/BA01 5C182/BA02 5C182/CB54 5C182/CB56 5C182/FA35		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2003180685A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：当以重叠方式显示超声图像和图形图像时，存在图形嵌入超声图像并且难以观看的问题。解决方案：图形图像生成单元22根据光栅扫描将形成图形图像的每个像素数据输出到确定单元24。确定单元24检测连续图形像素数据的数量，并且当连续存在多个图形像素数据时选择第一阴影图案，并且当隔离图形像素数据时选择第二阴影图案。选择阴影图案。在第一阴影图案中，在图形的右侧显示在水平方向上具有两个像素的厚度的阴影。当选择第二阴影图案时，在水平方向上具有一个像素宽度的阴影显示在距图形水平方向上一个像素的位置处。

【图1】

