

(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2017-189287

(P2017-189287A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/14 (2006.01)

F I  
A61B 8/14

テーマコード(参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-79492(P2016-79492)  
(22) 出願日 平成28年4月12日(2016.4.12)

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
(74) 代理人 110001210  
特許業務法人Y K I 国際特許事務所  
(72) 発明者 竹原 慎太郎  
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内  
Fターム(参考) 4C601 EE22 KK05 KK06 KK25 LL33

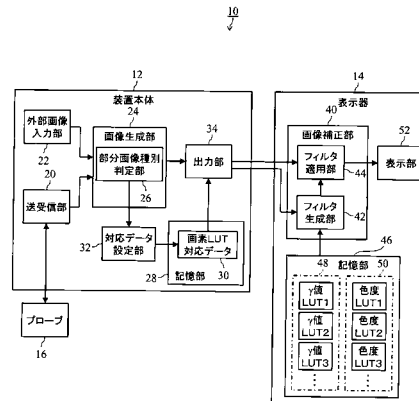
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波画像を含む表示画像を構成する各画素に対して、各画素に応じた異なる補正特性を適用して、表示画像の視認性を向上させるための画像補正処理を行う超音波診断装置を提供する。

【解決手段】画像生成部24は、超音波画像、及び超音波画像以外の医用画像を部分画像として含む表示画像を生成する。表示画像、及び当該表示画像の各画素の画素値に対する補正特性(値LUT及び色度LUT)を示す画素LUT対応データ30が画像補正部40へ出力される。画像補正部40に含まれるフィルタ生成部42は、画素LUT対応データ30に基づいて、表示画像の各画素の画素値に適用する値LUT及び色度LUTを選択する。画像補正部40に含まれるフィルタ適用部44は、表示画像の各画素毎に選択された値LUT及び色度LUTを各画素の画素値に適用する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

組織を表す超音波画像を含む表示画像を生成する画像生成部と、  
前記表示画像に対してガンマ補正及び色度補正の少なくとも一方である画像補正を行う  
画像補正部と、  
前記画像補正部により補正された表示画像を表示する表示部と、  
を備え、  
前記画像補正部は、  
前記表示画像を構成する各画素の座標に応じて、複数の補正特性の中から各画素の画素  
値に対して行われる前記画像補正の補正特性を選択する補正特性選択部と、  
前記表示画像を構成する各画素の画素値に対して、選択された補正特性を適用する補正  
特性適用部と、  
を含む、  
ことを特徴とする超音波診断装置。

10

**【請求項 2】**

前記画像生成部を備える装置本体と、前記画像補正部及び前記表示部を備え前記装置本  
体と通信可能に接続された表示器と、を有し、  
前記装置本体は、  
前記表示画像を表す画素値列を前記表示器に出力する画像出力部と、  
前記画素値列を構成する画素値毎に、前記補正特性を選択するための情報を前記表示器  
へ出力する補正特性情報出力部と、  
を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

20

**【請求項 3】**

前記補正特性選択部は、前記表示画像に含まれる超音波画像である第 1 部分画像を構成  
する各画素の画素値に対しては、第 1 補正特性を選択し、前記表示画像に含まれる超音波  
画像以外の医用画像である第 2 部分画像を構成する各画素の画素値に対しては、第 2 補正  
特性を選択する、  
ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記表示画像に含まれる部分画像の種別を判定する部分画像種別判定部と、  
をさらに備え、  
前記補正特性選択部は、前記部分画像種別判定部による判定結果に応じて、判定された  
部分画像を構成する各画素の画素値に対する補正特性を選択する、  
ことを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関する。特に、超音波診断装置において表示される表示画  
像の補正に関する。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

超音波診断装置は、備え付けられた超音波プローブにおいて被検体に対して超音波を送  
受波し、これにより得られた受信信号に基づいて超音波画像を含む表示画像を形成して表  
示器に表示させる装置である。

**【0003】**

従来、超音波診断装置に用いられている表示器においては、当該表示器に表示される表  
示画像の視認性（画質）を向上させるために、当該表示器の表示特性などを考慮して、表  
示画像に対して、値（輝度）補正処理あるいは色度補正処理などの画像補正処理が行わ  
れている（例えば特許文献 1）。

**【先行技術文献】**

50

## 【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-108317号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、1つの表示画像の各部分あるいは各画素において、それぞれ異なる補正特性で画像補正処理を行いたい場合がある。例えば、超音波画像とCT画像が1つの表示画像に含まれる場合、超音波画像の視認性を向上させるための補正特性と、CT画像の視認性を向上させるための補正特性がそれぞれ異なるため、それらの各部分画像を構成する各画素群に対しては異なる補正特性を適用したい。

10

【0006】

しかしながら、従来においては、1つの表示画像に対して一律に同じ補正特性が適用されていた。したがって、例えば部分画像として超音波画像とCT画像を含む表示画像においては、表示画像に対して超音波画像に適した補正特性を適用すれば、超音波画像の視認性は向上するものの、CT画像の視認性が低下するという問題が生じる。一方、表示画像に対してCT画像に適した補正特性を適用すれば、CT画像の視認性は向上するものの、超音波画像の視認性が低下するという問題が生じる。

【0007】

本発明の目的は、超音波画像を含む表示画像を構成する各画素に対して、各画素に応じた異なる補正特性を適用して、表示画像の視認性を向上させるための画像補正処理を行うことにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る超音波診断装置は、組織を表す超音波画像を含む表示画像を生成する画像生成部と、前記表示画像に対してガンマ補正及び色度補正の少なくとも一方である画像補正を行う画像補正部と、前記画像補正部により補正された表示画像を表示する表示部と、を備え、前記画像補正部は、前記表示画像を構成する各画素の座標に応じて、複数の補正特性の中から各画素の画素値に対して行われる前記画像補正の補正特性を選択する補正特性選択部と、前記表示画像を構成する各画素の画素値に対して、選択された補正特性を適用する補正特性適用部と、を含む、ことを特徴とする。

30

【0009】

上記構成によれば、1つの表示画像に含まれる各画素（各部分）に対して異なる補正特性を適用することができる。例えば、表示画像に異なる種別の部分画像が含まれる場合など、表示画像の各部分に対する好適な補正特性が異なる場合に、各部分に対してそれぞれ好適な補正特性を適用することができる。

【0010】

望ましくは、前記画像生成部を備える装置本体と、前記画像補正部及び前記表示部を備え前記装置本体と通信可能に接続された表示器と、を有し、前記装置本体は、前記表示画像を表す画素値列を前記表示器に出力する画像出力部と、前記画素値列を構成する画素値毎に、前記補正特性を選択するための情報を前記表示器へ出力する補正特性情報出力部と、を含むことを特徴とする。

40

【0011】

補正特性は、表示器が有する表示部の表示特性に応じて設定されるのが一般的である。したがって、表示画像に対して行われる画像補正の補正特性（例えばLUT（Look Up Table）など）は、表示器が有しているのが一般的である。当該構成によれば、表示画像を構成する各画素の画素値に対して適用される補正特性を特定するための情報を装置本体から出力されるから、元々表示器が有する補正特性を利用して画像補正を行うことができる。

【0012】

50

望ましくは、前記補正特性選択部は、前記表示画像に含まれる超音波画像である第1部分画像を構成する各画素の画素値に対しては、第1補正特性を選択し、前記表示画像に含まれる超音波画像以外の医用画像である第2部分画像を構成する各画素の画素値に対しては、第2補正特性を選択する、ことを特徴とする。

【0013】

当該構成によれば、表示画像が、部分画像として、超音波画像と、超音波画像以外の医用画像を有する場合に、各部分画像を構成する各画素の画素値に対して、それぞれ好適な補正特性を適用することができる。

【0014】

望ましくは、前記表示画像に含まれる部分画像の種別を判定する部分画像種別判定部と、をさらに備え、前記補正特性選択部は、前記部分画像種別判定部による判定結果に応じて、判定された部分画像を構成する各画素の画素値に対する補正特性を選択する、ことを特徴とする。

10

【0015】

当該構成によれば、表示画像に含まれる部分画像の種別に応じた好適な補正特性を自動的に選択することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、超音波画像を含む表示画像を構成する各画素に対して、各画素に応じた異なる補正特性を適用して、表示画像の視認性を向上させるための画像補正処理を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態に係る超音波診断装置の構成概略図である。

【図2】表示画像のレイアウトの一例を示す図である。

【図3】画素LUT対応データの内容を示す概念図である。

【図4】表示画像に適用されるフィルタの例を示す概念図である。

【図5】本実施形態に係る超音波診断装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

30

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0019】

図1は、本実施形態に係る超音波診断装置10の構成概略図である。超音波診断装置10は、一般に病院などの医療機関に設置され、被検体に対して超音波診断を実行する医療上の機器である。超音波診断装置10は、表示画像(表示画像データ)を生成する装置本体12と、装置本体12から送られてくる表示画像を表示する表示器14、及び、被検体に当接され超音波を送受波するプローブ16から構成される。

【0020】

まず、装置本体12の構成について説明する。

【0021】

40

送受信部20は、プローブ16が有する複数の振動子を励振する複数の送信信号をプローブ16へ送ることで、プローブ16において超音波を発生させる。また、送受信部20は、反射エコーを受信した複数の振動子から得られる複数の受信信号を整相加算処理して、超音波ビームの走査方向に並ぶビームデータを形成する。ビームデータは、深度方向に並ぶ複数の反射エコー信号により構成される。このように、送受信部20は、送信ビームフォーマと受信ビームフォーマの機能を備えている。送受信部20により形成されたビームデータは画像生成部24に出力される。

【0022】

外部画像入力部22は、例えば、DVDなどの記憶媒体を読み込む媒体リーダ、あるいは通信回線と接続するための通信インターフェイスなどを含んで構成される。外部画像入

50

力部 2 2 からは、記憶媒体あるいは通信回線を介して X 線診断装置からの C T 画像 ( C T 画像データ ) が入力される。あるいは、記憶媒体あるいは通信回線を介して核磁気共鳴装置からの M R I 画像 ( M R I 画像データ ) が入力される。もちろん、外部画像入力部 2 2 からは、その他の種類の画像データが入力されてもよい。

【 0 0 2 3 】

C T 画像や M R I 画像は、D I C O M ( Digital Imaging and COmmunication in Medicine ) フォーマットで入力される。D I C O M フォーマットの画像データには、付帯情報 ( メタ情報 ) が付されている。付帯情報には、当該画像データの種別を示す画像種別情報が含まれている。種別とは、例えば、C T 画像、M R I 画像などである。付帯情報によれば、D I C O M フォーマットで画像データを受信した装置本体 1 2 が、当該画像データの種別、例えば、C T 画像であるのか M R I 画像であるのか識別することができる。外部画像入力部 2 2 から入力された C T 画像、M R I 画像などの外部画像データは、画像生成部 2 4 へ出力される。

10

【 0 0 2 4 】

画像生成部 2 4 は、例えば D S C ( Digital Scan Converter ) などから構成される。画像生成部 2 4 は、送受信部 2 0 からのビームデータ、及び外部画像入力部 2 2 からの外部画像データに基づいて、表示器 1 4 に表示させるための表示画像を生成する。画像生成部 2 4 は、医師、あるいは看護師などを含むユーザの指示 ( これは不図示の操作部から入力される ) に基づいて、様々なレイアウトの表示画像を生成することができる。例えば、2 つの部分画像を含む 2 画面表示レイアウト、あるいは 4 つの部分画像を含む 4 画面表示レイアウトの表示画像を生成することができる。これらのレイアウトにおける部分画像としては、送受信部 2 0 から出力されたビームデータから生成される超音波画像である B モード画像、外部画像入力部 2 2 から入力される C T 画像及び M R I 画像などが利用される。また、表示画像には、テキスト情報 ( 計測値など ) や、グラフィック情報 ( ボディマークなど ) が含まれていてもよい。画像生成部 2 4 により生成された表示画像 ( 表示画像データ ) は出力部 3 4 に出力される。

20

【 0 0 2 5 】

好適には、画像生成部 2 4 には、画像生成部 2 4 が生成した表示画像に含まれる部分画像の種別、及び各部分画像の表示画像中の位置を判定する部分画像種別判定部 2 6 が含まれていてもよい。部分画像種別判定部 2 6 は、送受信部 2 0 からのビームフォーマットに基づいて生成された部分画像を超音波画像と識別することができる。また、外部画像入力部 2 2 からの外部画像については、上述の D I C O M フォーマットの付帯情報に含まれる画像種別情報に基づいて、その種別を判定する。また、各部分画像の位置は、表示画像のレイアウトに基づいて判定される。部分画像種別判定部 2 6 による判定結果を示す判定結果情報は、後述の対応データ設定部 3 2 に出力される。

30

【 0 0 2 6 】

記憶部 2 8 は、R O M、R A M、あるいはハードディスクなどから構成され、装置本体 1 2 を動作させるためのプログラムなどが記憶される。また、記憶部 2 8 には、複数の画素 L U T 対応データ 3 0 が記憶される。

【 0 0 2 7 】

本実施形態に係る超音波診断装置 1 0 においては、画像生成部 2 4 が生成した表示画像が表示器 1 4 において表示される前に、表示画像の視認性を向上させるために表示画像に対して画像補正処理が行われる。本実施形態においては、画像補正処理として、各画素の値 ( 輝度値 ) 及び色度を補正する処理を行う。表示画像を構成する各画素に対する上記画像補正処理の補正特性が、画素 L U T 対応データ 3 0 において示されている。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、補正前の各画素値 ( 値あるいは色度 ) に対する補正後の画素値が規定された L U T ( Look Up Table ) を用いて画像補正処理を行う。つまり、当該 L U T が補正特性を示すものとなる。後述のように、本実施形態においては、それぞれ異なる値の補正特性を示す複数の 値 L U T と、それぞれ異なる色度の補正特性を示す複数の

50

色度 L U T が用意される。表示画像を構成する各画素の画素値に適用する 値 L U T 及び色度 L U T を適宜設定することにより、表示画像を構成する各画素の画素値に対して好適な補正特性が設定される。

【 0 0 2 9 】

画素 L U T 対応データ 3 0 においては、表示画像を構成する各画素の画素値に対して適用される補正特性が示されている。具体的には、画素 L U T 対応データ 3 0 には、表示画像を構成する各画素の座標と、当該画素の画素値に対して好適な画像補正処理を行うための 値 L U T 及び色度 L U T が示されている。画素 L U T 対応データ 3 0 の具体例については、図 2 及び図 3 を参照して後述する。

【 0 0 3 0 】

対応データ設定部 3 2 は、画素 L U T 対応データ 3 0 の内容を設定するものである。対応データ設定部 3 2 は、ユーザあるいはサービスマンなどの指示に従って、画素 L U T 対応データ 3 0 の内容を予め設定してもよい。例えば、ユーザあるいはサービスマンは、画像生成部 2 4 が生成可能な表示画像のレイアウト毎に、表示画像を構成する各画素の画素値に対して適用される 値 L U T 及び色度 L U T を指示し、対応データ設定部 3 2 は、当該指示に基づいて画素 L U T 対応データ 3 0 の内容を設定する。

【 0 0 3 1 】

また、超音波画像に対する好適な補正特性、C T 画像に対する好適な補正特性、あるいは M R I 画像に対する好適な補正特性がそれぞれ予め決定されているならば、対応データ設定部 3 2 は、部分画像種別判定部 2 6 における判定結果に基づいて、画素 L U T 対応データ 3 0 の内容を設定するようにしてもよい。具体的には、対応データ設定部 3 2 は、各部分画像を構成する各画素の画素値に対して、各部分画像の種別に応じた好適な補正特性を適用するように、画素 L U T 対応データ 3 0 の内容を動的に設定するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

出力部 3 4 は、例えば H D M I (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface) 端子などから構成される。画像出力部としての出力部 3 4 は、画像生成部 2 4 で生成された表示画像、つまり表示画像を表す画素値列を表示器 1 4 に出力する。また、補正特性情報出力部としての出力部 3 4 は、表示画像に対応する補正特性情報としての画素 L U T 対応データ 3 0 を表示器 1 4 に出力する。表示画像及び画素 L U T 対応データ 3 0 は、互

【 0 0 3 3 】

を関連付けるための (両者の対応関係を示す) 識別情報を有していてもよい。

その他、装置本体 1 2 には、例えばマイクロコントローラなどから構成され、後述の記憶部 2 8 に記憶されたプログラムに従って装置本体 1 2 の各部の制御を行う制御部などを含んで構成される。

【 0 0 3 4 】

次に、表示器 1 4 の構成について説明する。

【 0 0 3 5 】

画像補正部 4 0 は、マイクロコントローラあるいは F P G A (Field-Programmable Gate Array) などから構成される。画像補正部 4 0 は、装置本体 1 2 から出力された表示画像に対して、同じく装置本体 1 2 から出力された画素 L U T 対応データ 3 0 に基づいて画像補正処理を実行する。画像補正部 4 0 は、補正特性選択部としてのフィルタ生成部 4 2、及び補正特性適用部としてのフィルタ適用部 4 4 を含んで構成されている。フィルタ生成部 4 2 は、画素 L U T 対応データ 3 0 に基づいてフィルタを生成し、フィルタ適用部 4 4 は、当該フィルタを表示画像に適用することで表示画像の画像補正処理を実行する。

【 0 0 3 6 】

記憶部 4 6 は、例えば R O M あるいは R A M などから構成される。記憶部 4 6 には、表示画像の画像補正処理に用いる複数の L U T が記憶される。図 1 に示される通り、本実施形態では、 値 L U T 群 4 8 及び色度 L U T 群 5 0 が記憶されている。なお、図 1 には 値 L U T 及び色度 L U T はそれぞれ 3 つ示されているが、それぞれそれ以上の数の L U T

10

20

30

40

50

が設けられていてよい。

【0037】

値LUT群48に含まれる各値LUT1~3は、表示画像を構成する各画素の画素値である値に対するそれぞれ異なる補正特性を示すものである。例えば、値LUT1は超音波画像の値補正に適した補正特性を示し、値LUT2はCT画像の値補正に適した補正特性を示す。

【0038】

同じく、色度LUT群50に含まれる各色度LUT1~3は、表示画像を構成する各画素の画素値である色度に対するそれぞれ異なる補正特性を示すものである。例えば、色度LUT1は超音波画像の色度補正に適した補正特性を示し、色度LUT2はCT画像の色度補正に適した補正特性を示す。

10

【0039】

フィルタ生成部42は、装置本体12から出力された画素LUT対応データ30に基づいて、表示画像の各画素の画素値に適用する値LUT及び色度LUTを選択する。これにより、表示画像を構成する各画素に対応する座標を有し、画素LUT対応データ30により示された値LUT及び色度LUTが適用されて得られる補正特性を有する要素群からなるフィルタが生成される。当該フィルタは、複数の異なる補正特性を含むものである。

【0040】

フィルタ適用部44により当該フィルタが表示画像に適用されることで、表示画像に対して画像補正処理が実行される。上述のように、当該フィルタは、複数の異なる値補正特性、及び色度補正特性を有するから、当該画像補正処理においては、表示画像の各画素の画素値毎に異なる補正特性が適用される。より詳しくは、画素値毎に適した(つまり好適な視認性が得られる)補正特性が適用される。これにより、例えば超音波画像とCT画像を含む表示画像において、超音波画像部分に対しては超音波画像に適した補正特性を適用し、CT画像部分に対してはCT画像に適した補正特性を適用することができる。

20

【0041】

なお、表示画像を構成する各画素の画素値に対する値LUT及び色度LUTの選択及び適用方法については、上記の方法に限られない。例えば、画像補正部40は、表示画像から1つの注目画素を選び、当該注目画素の画素値に対して適用すべき値LUT及び色度LUTを画素LUT対応データ30に基づいて選択し、注目画素の画素値に対して選択された値LUT及び色度LUTを適用するという処理を繰り返すようにしてもよい。

30

【0042】

表示部52は、例えば液晶ディスプレイなどから構成され、装置本体12の画像生成部24で生成され、画像補正部40で画像補正処理された補正後の表示画像を表示するものである。

【0043】

超音波診断装置10の構成概略としては以上の通りである。以下、図2及び図3を用いて、画素LUT対応データ30の具体例について説明する。

【0044】

図2には、画像生成部24で生成された表示画像の一例が示されている。表示画像60は、4画面表示のレイアウトを有しており、部分画像として、2つのBモード画像62、64、1つのCT画像66、及び1つのMRI画像68を含んでいる。表示画像60は、さらに、テキスト情報やグラフィック情報などが表示される背景領域70を含んでいる。

40

【0045】

図2において、Bモード画像62の左上隅の画素の座標を $(x_1, y_1)$ 、Bモード画像62の右下隅の画素の座標を $(x_2, y_2)$ とする。また、Bモード画像64の左上隅の画素の座標を $(x_3, y_1)$ 、Bモード画像64の右下隅の画素の座標を $(x_4, y_2)$ とする。また、CT画像66の左上隅の画素の座標を $(x_1, y_3)$ 、CT画像66の右下隅の画素の座標を $(x_2, y_4)$ とする。また、MRI画像68の左上隅の画素の座

50

標を ( x 3 , y 3 )、MRI 画像 6 8 の右下隅の画素の座標を ( x 4 , y 4 ) とする。

【 0 0 4 6 】

図 3 には、図 2 に示された表示画像 6 0 に対する画素 L U T 対応データ 3 0 の例が示されている。本実施形態においては、画素 L U T 対応データ 3 0 は、図 3 に示す通りテーブル形式となっている。上述の通り、画素 L U T 対応データ 3 0 には、表示画像を構成する各画素の座標と、当該画素の画素値に対して好適な画像補正処理を行うための 値 L U T 及び色度 L U T が示されている。

【 0 0 4 7 】

表示画像を構成する各画素の座標は、図 3 において座標欄に示されている。例えば、Bモード画像 6 2 を構成する各画素の座標としては、スタート座標 ( x 1 , y 1 ) 及びエンド座標 ( x 2 , y 2 ) で示されている。これは、スタート座標 ( x 1 , y 1 ) 及びエンド座標 ( x 2 , y 2 ) を対角とする矩形の領域を示すものである。そして、当該座標には、値 L U T として 値 L U T 1 が、色度 L U T として色度 L U T 1 が関連付けられている。つまり、画素 L U T 対応データ 3 0 の 1 行目は、表示画像が含む部分画像のうち超音波画像である B モード画像 6 2 を構成する各画素の画素値に対して、 値 L U T 1 及び色度 L U T 1 を適用することを示すものである。

10

【 0 0 4 8 】

その他の部分画像についても同様である。例えば、画素 L U T 対応データ 3 0 の 3 行目は、表示画像が含む部分画像のうち C T 画像 6 6 を構成する各画素の画素値に対して、値 L U T 2 及び色度 L U T 3 を適用することを示すものである。

20

【 0 0 4 9 】

図 4 には、図 3 に示す画素 L U T 対応データ 3 0 に基づいてフィルタ生成部 4 2 により生成されたフィルタの例を示す図である。

【 0 0 5 0 】

上述のように、フィルタ 8 0 は、表示画像を構成する各画素に対応する座標を有する要素群からなる。表示画像に含まれる B モード画像 6 2 に対応する第 1 領域 8 2 に含まれる要素群には、 値 L U T 1 及び色度 L U T 1 を足し合わせた補正特性が与えられる。同様に、Bモード画像 6 4 に対応する第 2 領域 8 4 に含まれる要素群には、 値 L U T 1 及び色度 L U T 1 を足し合わせた補正特性が与えられ、C T 画像 6 6 に対応する第 3 領域 8 6 に含まれる要素群には、 値 L U T 2 及び色度 L U T 3 を足し合わせた補正特性が与えられ、MRI 画像 6 8 に対応する第 4 領域 8 8 に含まれる要素群には、 値 L U T 3 及び色度 L U T 2 を足し合わせた補正特性が与えられ、背景領域 7 0 に対応する第 5 領域 9 0 に含まれる要素群には、 値 L U T 3 及び色度 L U T 3 を足し合わせた補正特性が与えられる。

30

【 0 0 5 1 】

このように、本実施形態で生成されるフィルタ 8 0 には、複数の異なる補正特性を含んでおり、且つ、各補正特性が表示画像に含まれる各部分画像あるいは背景領域に適したものとなっている。当該フィルタ 8 0 が表示画像に適用されることで、表示画像の全体が好適に補正される。

【 0 0 5 2 】

以下、図 5 に示すフローチャートに従って、超音波診断装置 1 0 における処理の流れについて説明する。

40

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 において、画像生成部 2 4 は表示画像を生成する。このとき、好適には対応データ設定部 3 2 は、部分画像種別判定部 2 6 からの判定結果 ( 表示画像に含まれる部分画像の種別及び位置 ) に基づいて、画素 L U T 対応データ 3 0 を動的に設定してもよい。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 2 において、出力部 3 4 は、ステップ S 1 0 で生成した表示画像及び当該表示画像に対応する画素 L U T 対応データ 3 0 を表示器 1 4 へ出力する。

50

【0055】

ステップS14において、フィルタ生成部42は、装置本体12から出力された画素LUT対応データ30に基づいて、表示画像に適用すべきフィルタを生成する。

【0056】

ステップS16において、フィルタ適用部44は、ステップS14で生成されたフィルタを表示画像に適用する。

【0057】

ステップS18において、表示部52は、ステップS16によりフィルタが適用された、つまり画像補正処理が行われた表示画像を表示する。

【0058】

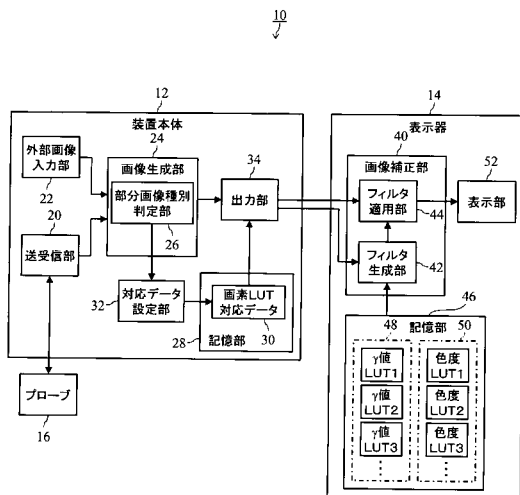
以上、本発明に係る実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【符号の説明】

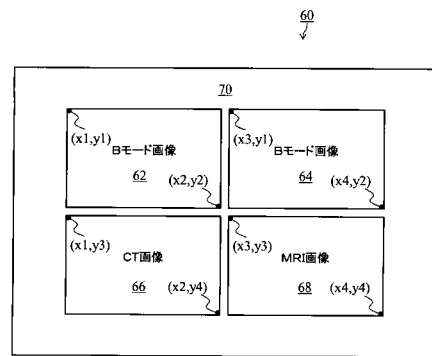
【0059】

10 超音波診断装置、12 装置本体、14 表示器、16 プローブ、20 送受信部、22 外部画像入力部、24 画像生成部、26 部分画像種別判定部、28、46 記憶部、30 画素LUT対応データ、32 対応データ設定部、34 出力部、40 画像補正部、42 フィルタ生成部、44 フィルタ適用部、48 値LUT群、50 色度LUT群、52 表示部。

【図1】



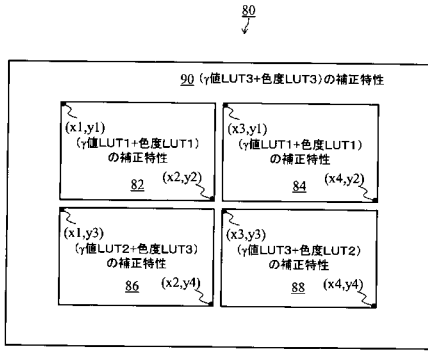
【図2】



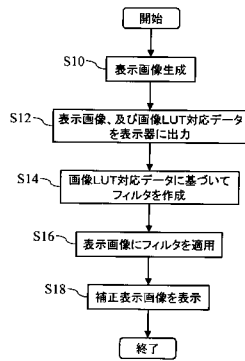
【図3】

座標 (スタート座標~エンド座標)	LUT番号	
	γ値LUT	色度LUT
(x1, y1)~(x2, y2)	1	1
(x3, y1)~(x4, y2)	1	1
(x1, y3)~(x2, y4)	2	3
(x3, y3)~(x4, y4)	3	2
その他の座標	3	3

【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声检查		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017189287A</a>	公开(公告)日	2017-10-19
申请号	JP2016079492	申请日	2016-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	竹原慎太郎		
发明人	竹原 慎太郎		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE22 4C601/KK05 4C601/KK06 4C601/KK25 4C601/LL33		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

超声波诊断系统通过对构成包括超声波图像的显示图像的每个像素应用根据每个像素的不同校正特性来执行用于改善显示图像的可见性的图像校正处理。提供一个装置。图像生成单元生成包括超声图像和除超声图像之外的医学图像的显示图像作为部分图像。指示显示图像的像素LUT对应数据30和用于显示图像的每个像素的像素值的校正特性(γ值LUT和色度LUT)被输出到图像校正单元40。包括在图像校正单元40中的滤波器生成单元42基于像素LUT对应数据30选择要应用于显示图像的每个像素的像素值的γ值LUT和色度LUT。包括在图像校正单元40中的滤波器应用单元44针对显示图像的每个像素选择的γ值LUT和色度LUT应用于每个像素的像素值。[选图]图1

