

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4899835号
(P4899835)

(45) 発行日 平成24年3月21日 (2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日 (2012.1.13)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-325815 (P2006-325815)
 (22) 出願日 平成18年12月1日 (2006.12.1)
 (65) 公開番号 特開2007-152107 (P2007-152107A)
 (43) 公開日 平成19年6月21日 (2007.6.21)
 審査請求日 平成21年6月3日 (2009.6.3)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0116852
 (32) 優先日 平成17年12月2日 (2005.12.2)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 597096909
 三星メディソン株式会社
 SAMSUNG MEDISON CO., LTD.
 大韓民国 250-870 江原道 洪川郡 南面陽▲徳▼院里 114
 114 Yangdukwon-ri, Nam-myun, Hongchun-gun, Kangwon-do 250-870, Republic of Korea
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波映像システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め設定された横及び縦の長さを有する超音波映像の信号を生成する超音波映像信号提供部と、

上記超音波映像信号に該当する第1の超音波映像を生成し、上記第1の超音波映像を変換して第2の超音波映像を生成する映像処理部と、

予め定められた間隔に従って横方向及び縦方向に配列された多数のドットで表現されるディスプレイ領域を有し、上記ディスプレイ領域内に上記第1及び第2の超音波映像をディスプレイするディスプレイ部とを備え、

上記映像処理部は、

上記超音波映像の横または縦と、上記ドット間の間隔に基づいて上記第1の超音波映像を拡大／縮小させるための変換値を算出し、

上記変換値を上記第1の超音波映像信号に適用させて上記第2の超音波映像を形成することを特徴とする超音波映像システム。

【請求項 2】

予め設定された横及び縦の長さを有する超音波映像の信号を生成する超音波映像信号提供部と、

上記超音波映像信号に該当する第1の超音波映像を生成して、上記第1の超音波映像を変換して第2の超音波映像を生成する映像処理部と、

対角線方向に隣接するドット間の距離を示す、予め定められたドットピッチに従って横

10

20

方向及び縦方向に配列された多数のドットで表現されるディスプレイ領域を有し、上記ディスプレイ領域内に上記第 1 及び第 2 の超音波映像をディスプレイするディスプレイ部とを備え、

上記映像処理部は、

上記ドットピッチから横方向または縦方向に隣接する上記ドット間の間隔を算出し、上記算出されたドット間の間隔と超音波映像の横または縦に基づいて上記第 1 の超音波映像を拡大／縮小させるための変換値を算出し、

上記変換値を上記第 1 の超音波映像信号に適用させて上記第 2 の超音波映像を形成することを特徴とする超音波映像システム。

【請求項 3】

上記ディスプレイ領域は横及び縦に $M \times N$ 配列されたドットで表現され、

上記映像処理部は次の式のいずれか一つにより算出した変換値を上記第 1 の超音波映像に適用して上記第 2 の超音波映像を生成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波映像システム。

$$\text{変換値} = \frac{\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \cdot (M - 1)}{\text{第 1 の超音波映像の横の長さ (mm)}}$$

又は

$$\text{変換値} = \frac{\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \cdot (N - 1)}{\text{第 1 の超音波映像の縦の長さ (mm)}}$$

【請求項 4】

上記第 1 の超音波映像を上記第 2 の超音波映像に変換するための命令を上記映像処理部に入力するユーザー入力部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の超音波映像システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波映像システムに関し、より詳細には予め設定されたサイズを有する超音波映像を変換して対象体を実際のサイズで示す超音波映像をディスプレイすることができる超音波映像システムに関する。

【背景技術】

【0002】

人体内部の臓器または胎児の映像を得るために超音波映像システムが用いられている。超音波映像システムは、X 線撮影、コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography, CT) または磁気共鳴映像撮影 (Magnetic Resonance Image, MRI) などを用いる医療装置とは異なり、超音波の放射角度を任意に調節して (steering) 所望の人体内部の特定地点をスキャンすることができ、人体に放射線の被害なしに他の医療装置より相対的に短い時間で映像を獲得することができる。

【0003】

このような長所を有する超音波映像システムは、獲得した超音波映像を縮小または拡大する機能とディスプレイされる超音波映像上で対象体の実際のサイズの情報を提供する測定 (measure) 機能を有している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の超音波映像システムでは超音波映像が実際のサイズの対象体に比べて縮小または拡大されてディスプレイされるが、このような場合、測定機能を通じて対象体の実際のサイズが分かるとしても対象体が実際のサイズにディスプレイされるのではないので、対象体のサイズを直観的に把握し難い問題がある。

【0005】

従って、より直観的かつ分析的な診断のためには、予め設定されたサイズで提供される超音波映像の対象体を実際のサイズに変換してディスプレイする必要がある。

【0006】

本発明は超音波映像の対象体を実際のサイズでディスプレイすることができる超音波映像システム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】

【0007】

本発明の一樣態による超音波映像システムは、予め設定された横及び縦の長さを有する超音波映像の信号を生成する超音波映像信号提供部と、上記超音波映像信号に該当する第1の超音波映像を生成し、上記第1の超音波映像を変換して第2の超音波映像を生成する映像処理部と、予め定められた間隔に従って横方向及び縦方向に配列された多数のドットで表現されるディスプレイ領域を有し、上記ディスプレイ領域内に上記第1及び第2の超音波映像をディスプレイするディスプレイ部とを備え、上記映像処理部は、上記超音波映像の横または縦と上記ドット間の間隔に基づいて上記第1の超音波映像を拡大／縮小させるための変換値を算出し、上記変換値を上記第1の超音波映像信号に適用させて上記第2の超音波映像を形成する。

【0008】

本発明の他の一樣態による超音波映像システムは、予め設定された横及び縦の長さを有する超音波映像の信号を生成する超音波映像信号提供部と、上記超音波映像信号に該当する第1の超音波映像を生成し、上記第1の超音波映像を変換して第2の超音波映像を生成する映像処理部と、対角線方向に隣接するドット間の距離を示す、予め定められたドットピッチに従って横方向及び縦方向に配列された多数のドットで表現されるディスプレイ領域を有し、上記ディスプレイ領域内に上記第1及び第2の超音波映像をディスプレイするディスプレイ部とを備え、上記映像処理部は、上記ドットピッチから横方向または縦方向に隣接する上記ドット間の間隔を算出し、上記算出されたドット間の間隔と超音波映像の横または縦に基づいて上記第1の超音波映像を拡大／縮小させるための変換値を算出し、上記変換値を上記第1の超音波映像信号に適用させて上記第2の超音波映像を形成する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、対象体を実際のサイズで示す超音波映像を提供することによって、ユーザーに対象体のサイズを直観的に把握させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付された図面を参照して本発明の多様な実施例を詳細に説明する。

【0011】

図1は本発明の実施例による超音波映像システムを概略的に示したブロック図である。

【0012】

図1を参照すれば、本発明の実施例による超音波映像システム100は超音波映像信号提供部110と、超音波映像信号に基づいて超音波映像を生成する映像処理部120と、ユーザーからの変換命令を映像処理部に入力するユーザー入力部130と、映像処理部120から生成された超音波映像をディスプレイするディスプレイ部140とを備える。

【0013】

超音波映像信号提供部110は予め設定された横及び縦の長さを有する超音波映像の信

10

20

30

40

50

号を生成して映像処理部 120 に提供する。超音波映像信号は対象体の予め設定された深さまで超音波信号を送信し、対象体から反射した超音波信号を受信して得られたものである。従って、超音波映像信号提供部 110 は予め設定された深さにより定義される領域、即ち予め設定された横及び縦の長さにより定義される領域に該当する超音波映像信号を提供する。このように定義される領域は超音波の診断時に用いられたプローブの種類、スキャンモードの選択、診断の深さ変更 (depth change) に応じて異なるサイズを有する。

【0014】

ディスプレイ部 140 は図 2 に示されるように予め設定されたドットピッチ (dot pitch) に合せて横及び縦方向にそれぞれ M 及び N 個、即ち M × N に配列されたドットで表現されるディスプレイ領域 142 を有するモニタ 141 を備える。ディスプレイ領域 142 内に映像処理部により生成された超音波映像がディスプレイされる。

10

【0015】

周知のように、ドットピッチとは、対角方向に隣接するドット間の距離 (P) を意味する。従って、水平方向または垂直方向への隣接するドット間の距離は次の式 1 により算出される。

【数 1】

$$\text{ドット間の距離} = \sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \quad \dots \text{式1}$$

20

【0016】

そして、M × N のドットサイズのディスプレイ領域の実際のサイズは次の式 2 により算出される。

【数 2】

$$\text{ディスプレイ領域の実際のサイズ} = \sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \cdot \{(M - 1) \times (N - 1)\}$$

$$= \left\{ (M - 1) \times \left[\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \right] \right\} \times \left\{ (N - 1) \times \left[\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \right] \right\}$$

30

$$= \{(M - 1) \times (N - 1)\} \times \left[\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2}} \right]^2$$

$$= \{(M - 1) \times (N - 1)\} \times \frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2} \quad \dots \text{式2}$$

40

【0017】

例えば、ドットピッチが 0.5 mm である 500 × 420 のドットサイズのディスプレイ領域において、水平方向または垂直方向へのドット間の距離は式 1 によって 0.35355339 mm になり、ディスプレイ領域の実際のサイズは式 2 によって (499 × 0.35355339) × (419 × 0.35355339) mm²、即ち 176.42314161 × 148.13887041 mm² になる。

【0018】

さらに、縦の長さが 40 mm である超音波映像が、ドットピッチが 0.5 mm である 500 × 420 ドットサイズのディスプレイ領域にディスプレイされると仮定すれば、縦に 40 mm の長さの超音波映像が約 148.1 mm でディスプレイされるので、ディスプレ

50

イ領域上における超音波映像の対象体が実際のサイズに比べて3．7倍拡大され、ディスプレイされていると言える。このように対象体を拡大または縮小して示す超音波映像を変換して対象体を実際のサイズで示す超音波映像を生成する映像処理部120の動作は次の通りである。

【0019】

映像処理部120は超音波映像信号提供部110から転送された超音波映像信号を映像処理して（image processing）第1の超音波映像を生成し、第1の超音波映像を変換して対象体を実際のサイズで示す第2の超音波映像を生成する。先に言及した通り、超音波映像信号に基づいて映像処理部120により生成された第1の超音波映像は予め設定された横または縦の長さを有する。

10

【0020】

一方、映像処理部120は次の式3または式4により算出された変換値を第1の超音波映像のサイズに適用することによって対象体を実際のサイズで示す第2の超音波映像を生成することができる。

【数3】

$$\text{変換値} = \frac{\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2} \cdot (M - 1)}}{\text{第1の超音波映像の横の長さ (mm)}} \quad \dots \text{式3}$$

20

【数4】

$$\text{変換値} = \frac{\sqrt{\frac{\text{ドットピッチ (mm)}^2}{2} \cdot (N - 1)}}{\text{第1の超音波映像の縦の長さ (mm)}} \quad \dots \text{式4}$$

【0021】

ユーザー入力部130は第1の超音波映像を第2の超音波映像に変換するための命令をユーザーから入力を受けて映像処理部120に伝達する。

30

【0022】

本発明の一実施例では対角方向に隣接するドット間の距離をドットピッチで定義してディスプレイ領域の実際のサイズを計算したが、ドットピッチの定義はディスプレイのメーカーなどによって変更され得る。例えば、水平または垂直なドット間の距離をドットピッチで定義することができる。この場合、式2は次の式5のように表現される。

【数5】

$$\text{ディスプレイ領域の実際のサイズ} = \{(M - 1) \times (N - 1)\} \times (\text{ドットピッチ})^2 \quad \dots \text{式5}$$

【0023】

また、式3と式4は次の式6及び式7のように表現される。

40

【数6】

$$\text{変換値} = \frac{\text{ドットピッチ (mm)} \cdot (M - 1)}{\text{第1の超音波映像の横の長さ (mm)}} \quad \dots \text{式6}$$

【数 7】

$$\text{変換値} = \frac{\text{ドットピッチ (mm)} \cdot (N - 1)}{\text{第 1 の超音波映像の縦の長さ (mm)}} \quad \dots \text{式7}$$

【0024】

上述した実施例は本発明の原理を応用した多様な実施例の一部を示したものに過ぎない。本技術分野で通常の知識を有する者は本発明の本質から逸脱することなく様々な変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【0025】

【図 1】本発明の実施例による概略的な超音波映像システムを示すブロック図である。

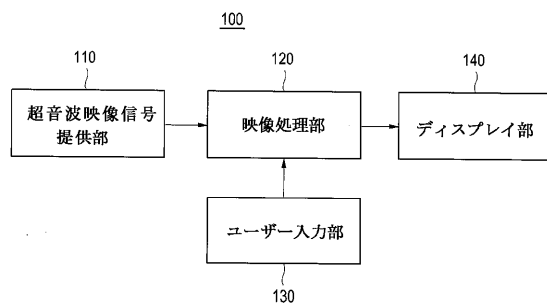
【図 2】超音波映像がディスプレイされる画面のドット配列を示す例示図である。

【符号の説明】

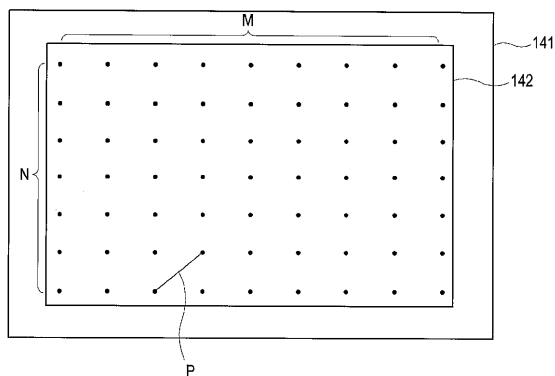
【0026】

100	: 超音波映像システム	110	: 超音波映像信号提供部
120	: 映像処理部	130	: ユーザー入力部
140	: ディスプレイ部	141	: モニタ
142	: ディスプレイ領域		

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 キム ジョン ス

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ テチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

(72)発明者 カン ハク イル

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ テチドン 1 0 0 3 ディスカサアンドメディソンビル

審査官 富永 昌彦

(56)参考文献 特開平 1 0 - 3 1 4 1 6 7 (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)	超声成像系统		
公开(公告)号	JP4899835B2	公开(公告)日	2012-03-21
申请号	JP2006325815	申请日	2006-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社 メディソン		
当前申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	キムジョンス カンハクイル		
发明人	キム ジョン ス カン ハク イル		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G01S7/52053 G06T3/40		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK25		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020050116852 2005-12-02 KR		
其他公开文献	JP2007152107A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够以实际尺寸显示超声图像的对象超声成像系统。本发明的超声成像系统，用于产生具有预设的水平和垂直长度的超声图像的信号提供单元的超声波图像信号时，对应于上述超声波图像信号产生第一超声图像，用于通过超声图像，以预定间隔排列在水平和垂直方向，根据大量变换产生第二超声图像的第一视频处理单元以及显示单元，用于在显示区域中显示第一和第二超声图像，其中图像处理单元被配置为在水平或垂直方向上显示超声图像超以及基于在所述第一计算放大/缩小的超声波图像，通过施加至所述第一超声图像信号提供给第二转换后的值的变换值的点之间的间隔从而形成声学图像。点域1

