

(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2009-61275

(P2009-61275A)

(43) 公開日 平成21年3月26日(2009.3.26)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/06 (2006.01)F I
A 6 1 B 8/06テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-227566 (P2008-227566)
 (22) 出願日 平成20年9月4日(2008.9.4)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0089243
 (32) 優先日 平成19年9月4日(2007.9.4)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 597096909
 株式会社 メディソン
 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, N
 am-myun, Hongchun-gu
 n, Kangwon-do 250-87
 0, 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

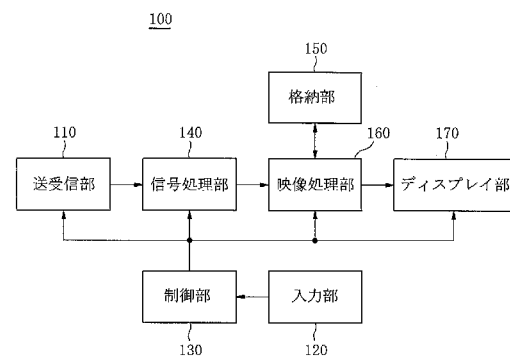
(54) 【発明の名称】 超音波映像を形成する超音波システム及び方法

(57) 【要約】

【課題】対象体の多数の速度に関する情報に基づいて対象体の速度変化を3次元で示す3次元映像を形成する超音波システム及び方法を開示する。

【解決手段】超音波システムは、反射体を有する対象体に設定された各走査線に沿って超音波信号を送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信して受信信号を形成する送受信部と、前記受信信号に基づいて前記反射体の位置情報と多数の速度を示す映像信号を形成する信号処理部と、前記映像信号に基づいて前記対象体内の反射体の速度を3次元で示す3次元映像を形成する映像処理部とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反射体を有する対象体に設定された各走査線に沿って超音波信号を送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信して受信信号を形成する送受信部と、

前記受信信号に基づいて前記反射体の位置情報と多数の速度を示す映像信号を形成する信号処理部と、

前記映像信号に基づいて前記対象体内の反射体の速度を3次元で示す3次元映像を形成する映像処理部と、

を備えることを特徴とする超音波システム。

【請求項 2】

前記多数の速度のそれぞれに該当するカラーを提供するマッピングテーブルを格納する格納部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 3】

前記映像処理部は、前記映像信号に基づいて前記反射体の多数の速度で基準速度を設定し、前記映像信号及び前記基準速度に基づいて前記反射体の位置及び前記基準速度を3次元位置に示す多数のボクセルからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各ボクセルの基準速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記映像処理部は、前記映像信号に基づいて前記反射体の多数の速度で基準速度を設定し、前記映像信号及び前記基準速度と前記マッピングテーブルに基づいて前記基準速度に該当するカラーを設定し、前記反射体の位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数のボクセルからなり、各ボクセルの基準速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

前記映像処理部は、前記映像信号に基づいて前記反射体の位置及び多数の速度を3次元位置に示す多数のボクセルからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各ボクセルの速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 6】

前記映像処理部は、前記マッピングテーブルに基づいて前記反射体の速度のそれぞれに該当するカラーを設定し、前記映像信号及び前記カラーに基づいて前記反射体の位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数のボクセルからなり、各ボクセルの速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 7】

前記映像処理部は、前記マッピングテーブルに基づいて前記反射体の速度に該当するカラーを設定し、前記映像信号及び前記カラーに基づいて前記反射体の位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数の3次元グラフからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各3次元グラフの基準速度に該当するカラーで前記各3次元グラフを表示する前記3次元映像を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 8】

ユーザから前記3次元映像に基準断面を設定する基準断面設定情報の入力を受ける入力部をさらに備え、

前記映像処理部は前記基準断面設定情報に基づいて前記3次元映像に前記基準断面を設定し、前記基準断面に該当する基準断面映像を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 9】

ディスプレイ部をさらに備え、

前記映像処理部は、前記3次元映像をリアルタイムで形成し、予め設定された個数の3次

10

20

30

40

50

元映像を予め定められた時間の間、前記ディスプレイ部を通じてディスプレイするようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 1 0】

前記受信信号は、2次元映像を形成するための第1の受信信号と前記2次元映像に設定される関心領域に該当する3次元映像のための第2の受信信号を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 1 1】

前記関心領域は、カラーボックスを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

【請求項 1 2】

a) 反射体を含む対象体に設定された各走査線に沿って超音波信号を送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信して受信信号を形成する段階と、

b) 前記受信信号に基づいて前記反射体の位置と多数の速度に関する情報を含む映像信号を形成する段階と、

c) 前記映像信号に基づいて前記対象体内の前記反射体の速度を3次元で示す3次元映像を形成する段階と

を備えることを特徴とする超音波映像形成方法。

【請求項 1 3】

前記多数の速度のそれぞれに該当するカラーを提供するマッピングテーブルを設ける段階をさらに備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の超音波映像形成方法。

【請求項 1 4】

前記段階c) は、

前記映像信号に基づいて前記反射体の多数の速度で基準速度を設定する段階と、

前記反射体の位置及び前記基準速度を3次元位置に示す多数のボクセルからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各ボクセルの基準速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成する段階と

を備えることを特徴とする請求項 1 3 に記載の超音波映像形成方法。

【請求項 1 5】

前記段階c) は、

前記映像信号に基づいて前記反射体の多数の速度で基準速度を設定する段階と、

前記マッピングテーブルに基づいて前記基準速度に該当するカラーを設定する段階と、

前記映像信号及び前記カラーに基づいて前記反射体の位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数のボクセルからなり、各ボクセルの基準速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成する段階と

を備えることを特徴とする請求項 1 3 に記載の超音波映像形成方法。

【請求項 1 6】

前記段階c) は、前記映像信号に基づいて前記反射体の位置及び多数の速度を3次元位置に示す多数のボクセルからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各ボクセルの速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成する段階を備えることを特徴とする請求項 1 3 に記載の超音波映像形成方法。

【請求項 1 7】

前記段階c) は、

前記マッピングテーブルに基づいて前記反射体の多数の速度に該当するカラーを設定する段階と、

前記映像信号及び前記カラーに基づいて前記反射体の位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数のボクセルからなり、各ボクセルの速度に該当するカラーで前記各ボクセルを表示する前記3次元映像を形成する段階と

を備えることを特徴とする請求項 1 3 に記載の超音波映像形成方法。

【請求項 1 8】

前記段階c) は、

10

20

30

40

50

前記反射体の多数の速度から基準速度を設定し、前記マッピングテーブルに基づいて前記反射体の速度のそれぞれに該当するカラーを設定する段階と、

前記映像信号及び前記カラーに基づいて前記位置及び前記カラーを3次元位置に示す多数の3次元グラフからなり、前記マッピングテーブルに基づいて各3次元グラフの基準速度に該当するカラーで前記各3次元グラフを表示する前記3次元映像を形成する段階と

を備えることを特徴とする請求項13に記載の超音波映像形成方法。

【請求項19】

ユーザから前記3次元映像に基準断面を設定する基準断面設定情報の入力を受ける段階と、

前記基準断面設定情報に基づいて前記3次元映像に前記基準断面を設定する段階と、

前記基準断面に該当する基準断面映像を形成する段階と

をさらに備えることを特徴とする請求項12に記載の超音波映像形成方法。

【請求項20】

前記3次元映像をリアルタイムで形成し、予め定められた個数の3次元映像を予め設定された時間の間ディスプレイする段階をさらに備えることを特徴とする請求項12に記載の超音波映像形成方法。

【請求項21】

前記受信信号は、2次元映像を形成するための第1の受信信号と前記2次元映像に設定される関心領域に該当する3次元映像のための第2の受信信号を含むことを特徴とする請求項12に記載の超音波映像形成方法。

【請求項22】

前記関心領域はカラーボックスであることを特徴とする請求項21に記載の超音波映像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波分野に関し、特に超音波映像を形成する超音波システム及び方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

超音波システムは、多様に応用されている重要な診断システムの中の一つである。特に、超音波システムは対象体に無侵襲及び非破壊特性を有しているために、医療分野に広く用いられている。近來の高性能超音波システムは対象体の内部の2次元または3次元映像を生成するのに用いられる。

【0003】

一般に、超音波システムはプローブ、ビームフォーマ、信号処理部、映像処理部及びディスプレイ部を備える。超音波信号を送受信するためのプローブは超音波信号と電気的信号を相互変換するための多数の変換素子を備える。プローブの各変換素子は別途に超音波信号を発生し、複数の変換素子が同時に超音波信号を発生させることもある。各変換素子で送信された超音波信号は対象体内部の音響インピーダンス(Acoustic impedance)の不連続面(反射体の表面)で反射される。各変換素子は個別に反射された超音波信号を電気的信号に変換して受信信号を形成する。ビームフォーマは対象体の集束点と各変換素子の位置を考慮して超音波信号の送信集束及び受信集束をする。信号処理部は受信信号のアナログ-デジタル変換、増幅及び多様な信号処理を行う。映像処理部は信号処理部で出力される信号に基づいて対象体の超音波映像を形成し、ディスプレイ部は超音波映像をディスプレイする。

【0004】

一方、超音波システムはドップラー効果(Doppler effect)を用いて対象体内で動く反射体の速度を表示するカラーフロー映像(Color flow image)を提供する。カラーフロー映像はリアルタイムで血流を視覚化することができただけでなく、太い血管での速い血流から

10

20

30

40

50

細い血管での遅い血流まで広範囲な血流の状態を表現することができる。

【0005】

【特許文献1】特開2008-194477号公報

【特許文献2】特開2008-100069号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の超音波システムは、対象体の速度をカラーフロー映像で提供するが、対象体での反射体の速度変化は映像で提供しない。これによって、ユーザは対象体での反射体の速度変化を直観的に区別することができないという問題がある。

10

【0007】

本発明は、対象体の反射体の速度変化を映像で提供できない問題を解決することができる超音波システム及び方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施例による超音波システムは、反射体を有する対象体に設定された各走査線に沿って超音波信号を送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信して受信信号を形成する送受信部と、前記受信信号に基づいて前記反射体の位置情報と多数の速度を示す映像信号を形成する信号処理部と、前記映像信号に基づいて前記対象体内の反射体の速度を3次元で示す3次元映像を形成する映像処理部とを備える。

20

【0009】

また、本発明の実施例による超音波映像形成方法は、a)反射体を含む対象体に設定された各走査線に沿って超音波信号を送信し、前記対象体から反射される超音波信号を受信して受信信号を形成する段階と、b)前記受信信号に基づいて前記反射体の位置と多数の速度に関する情報を含む映像信号を形成する段階と、c)前記映像信号に基づいて前記対象体内の前記反射体の速度を3次元で示す3次元映像を形成する段階とを備える。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、対象体で反射体の速度変化を3次元映像で形成して提供することができる、ユーザが対象体内での反射体の速度変化を直観的に区別することができる効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は、本発明の実施例による超音波システムの構成を示すブロック図である。図1に示した通り、超音波システム100は送受信部110、入力部120、制御部130、信号処理部140、格納部150、映像処理部160及びディスプレイ部170を備える。

【0012】

送受信部110は、制御部130の制御によって対象体に超音波信号を送信し、対象体から反射される超音波信号を受信して対象体の2次元映像のための第1の受信信号を形成し、ユーザにより2次元映像に設定された関心領域に該当する第2の受信信号を形成する。ここで、2次元映像はB-モード(Brightness mode)映像、M-モード(Motion mode)映像、ドップラースペクトル映像などを含み、対象体は動く対象体、例えば血流、心臓などを備える。また、関心領域は対象体の速度変化を3次元で示すための3次元映像を形成するためのものであり、一例としてカラーボックスを含む。送受信部110は図2に示された通り超音波信号と電氣的信号とを相互変換するための多数の変換素子112を備えるプローブ、超音波信号が集束点に集束されるように変換素子に印加される送信パルス信号の送信パターンを形成するための送信部(図示せず)及び対象体の集束点と各変換素子の位置を考慮して第1及び第2の受信信号を受信集束させるための受信部(図示せず)によって具現できる。

40

【0013】

50

入力部120は、ユーザの設定情報の入力を受ける。即ち、入力部120はユーザからディスプレイ部170にディスプレイされた2次元映像に設定される関心領域の位置及びサイズ情報の入力を受け、対象体内で反射体の速度変化を示す3次元映像に基準断面を設定する基準断面設定情報の入力を受ける。入力部120はユーザが情報を入力することができるマウス、キーボード、トラックボールなどを備えることができる。

【0014】

制御部130は、入力部120を通じて入力された設定情報に基づいて第1及び第2の受信信号を形成するための超音波信号の送受信を制御する。一方、制御部130は信号処理部140、映像処理部160及びディスプレイ部170を制御することもできる。

【0015】

信号処理部140は、第1の受信信号に基づいて2次元映像のための第1の映像信号を形成し、第2の受信信号に基づいて対象体内で反射体の速度変化を示す3次元映像のための第2の映像信号を形成する。ここで、第2の映像信号はドップラー信号を含むことができる。

【0016】

本発明の一実施例によって、信号処理部140は第1の受信信号に基づいて2次元映像のための第1の映像信号を形成し、第2の受信信号に基づいて関心領域内の各走査線に存在する多数点の軸方向及び横方向での位置(以下、2次元位置という)情報と各点から得られる対象体の多数の速度情報を含む第2の映像信号を形成する。

【0017】

本発明の他の実施例によって、信号処理部140は第1の受信信号に基づいて反射体の軸方向及び横方向への2次元位置情報と超音波エコー信号の強度(Intensity)情報を含む第1の映像信号を形成する。信号処理部140は第2の受信信号に基づいて関心領域内の反射体に対して軸方向及び横方向への2次元位置情報と各反射体の多数の速度に関する情報を含む第2の映像信号を形成する。

【0018】

格納部150は、対象体の速度情報に該当するカラー情報を提供する第1のマッピングテーブル、多数の強度情報それぞれに該当するカラー情報を提供する第2のマッピングテーブル及び各強度情報に該当する速度情報を提供する第3のマッピングテーブルを格納する。映像処理部160は、第1の映像信号に基づいて2次元映像を形成し、第2の映像信号に基づいて3次元映像を形成する。

【0019】

本発明の一実施例によって、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて対象体内の反射体の多数の速度から基準速度を設定する。ここで、基準速度は反射体の多数の速度の平均速度、最小速度、最大速度などを含むことができる。映像処理部160は、第2の映像信号及び基準速度情報に基づいて図3に示した通り、反射体の2次元位置(A、L)と基準速度(RS)を3次元位置(A、L、RS)に示す多数のボクセル(V0～Vm)からなり、各ボクセルを各ボクセルの基準速度(RS)情報に該当するカラー(C)で表示する3次元映像310を形成する。この時、映像処理部160は、格納部150に格納された第1のマッピングテーブルに基づいて各ボクセルの基準速度情報に該当するカラーで各ボクセルを表示する。

【0020】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて各対象体の基準速度情報を設定し、格納部150に格納された第1のマッピングテーブルに基づいて基準速度情報に該当するカラー情報を設定し、第2の映像信号及びカラー情報に基づいて、図4に示した通り対象体の位置とカラー(C)を3次元位置(A、L、C)に示す多数のボクセル(V0～Vn)からなり、各ボクセルをカラー情報に該当するカラー(C)で表示する3次元映像320を形成する。

【0021】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて図5に示した通り2次元位置(A、L)と多数の速度それぞれに該当する速度(S)を3次元位置(A、L、S)に示す多数のボクセル(V0～Vn)からなり、各ボクセルを該当ボクセルの速度(S)情報に該当す

10

20

30

40

50

るカラー（C）で表示する3次元映像330を形成する。即ち、映像処理部160は各対象体の多数の速度をそれぞれボクセルで構成する3次元映像330を形成する。この時、映像処理部160は格納部150に格納された第1のマッピングテーブルに基づいて各ボクセルを速度情報に該当するカラーで各ボクセルを表示する。他の実施例によって、映像処理部160は格納部150に格納された第1のマッピングテーブルに基づいて多数の速度情報それぞれに該当するカラーを設定し、第2の映像信号及びカラー情報に基づいて2次元位置(A、L)とカラー（C）を3次元位置(A、L、C)に示す多数のボクセルからなり、各ボクセルを各ボクセルの速度(S)情報に該当するカラー（C）で表示する3次元映像を形成することもできる。

【0022】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて各反射体の多数の速度情報で基準速度を設定し、第2の映像信号及び基準速度情報に基づいて図6に示した通り2次元位置(A、L)と基準速度(RS)を3次元位置(A、L、RS)に示す3次元グラフ(B0～Bn)からなり、各3次元グラフを各3次元グラフの基準速度(RS)情報に該当するカラー（C）で表示する3次元映像340を形成する。

【0023】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて対象体内の反射体の速度変化を3次元に示す3次元速度映像と、第1の映像信号に基づいて強度変化を3次元で示す3次元強度映像を形成する。より詳細には、映像処理部160は第2の映像信号に基づいて前述したように対象体内の反射体の速度変化を3次元で示す3次元映像を形成する。映像処理部160は第1の映像信号に基づいて強度(I)情報に該当する速度(S)情報を設定する。この時、映像処理部160は格納部150に格納された第3のマッピングテーブルに基づいて強度(I)情報に該当する速度(S)情報を設定する。映像処理部160は2次元位置(A、L)と設定された速度(S)を3次元位置に示す多数のボクセルを形成し、各ボクセルを各ボクセルの強度(I)情報に該当するカラー（C）で表示する3次元映像を形成する。

【0024】

一方、映像処理部160は3次元映像に多様な映像処理を行う。

本発明の一実施例によって、映像処理部160はユーザから入力部120を通じて入力された基準断面設定情報に基づいて3次元映像に基準断面を設定し、設定された基準断面に該当する基準断面映像を形成する。一例として、映像処理部160は入力部120を通じて入力された基準断面設定情報に基づいて図7に示した通り3次元映像310に基準断面410を設定し、基準断面410に該当する基準断面映像を形成する。本例では図3に示された3次元映像310に基準断面を設定すると説明したが、それだけに限定されず、前述した実施例を通じて形成された3次元映像に基準断面を設定し、設定された基準断面に該当する基準断面映像を形成することもできる。

【0025】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160は遠近投影法(Perspective projection)を通じて3次元映像を遠近投影させたり、平行投影法(Orthographic projection)を通じて3次元映像を平行投影させて3次元投影映像を形成することができる。

【0026】

本発明の他の実施例によって、映像処理部160はリアルタイムで3次元映像を形成し、予め設定された個数の3次元映像を予め設定された時間の間、ディスプレイ部170を通じてディスプレイするために形成された3次元映像に映像処理を行う。一例として、3次元映像をディスプレイする例を図9を参照して説明する。

【0027】

3次元映像の個数が1個である時、即ち、 $n=1$ である時(S901)、映像処理部160は信号処理部140から第2の映像信号の入力を受ける(S903)。映像処理部160は受信した第2の映像信号に基づいて最初の3次元映像(IM1)を形成する(S905)。このように形成された3次元映像(IM1)はディスプレイ部170を通じてディスプレイする(S907)。一方、映像処理部160は3次元映像(IM1)を格納部150に格納することができる。

【0028】

10

20

30

40

50

続いて、映像処理部160は、ディスプレイされる3次元映像の個数が所定の個数(例、5)と同じであるか、大きいかを確認する(S909)。もしディスプレイされる3次元映像の個数が所定個数より小さい場合、 $n=n+1$ と設定し(S911)、映像処理部160は3次元映像をディスプレイすることを終了する命令語が入力されたかを確認する(S915)。終了命令語が入力されていなければ、段階S903から再び行われる。反面、ディスプレイされる3次元映像の個数が所定個数と同一であるか或いは多い場合、映像処理部160は $(n-N+1)$ 番目の3次元映像をディスプレイされた3次元映像の中から除去し(S913)、ステップ(S915)に移る。

【0029】

本発明の実施例で複数の3次元映像が同時にディスプレイされる時、以前に形成された3次元映像は現在形成される3次元映像より相対的に低い明るさでディスプレイできる。例えば、2つの3次元映像(IM1、IM2)がディスプレイされる時、映像処理部160は最初の3次元映像(IM1)に第1の加重値(例、0.8)を加えてディスプレイすることができる。また、3つの3次元超音波映像(IM1、IM2、IM3)が同時にディスプレイされる時、映像処理部160は3次元超音波映像(IM1)には第2の加重値(例、0.6)を印加し、3次元超音波映像(IM2)に第1の加重値を印加してディスプレイすることができる。

【0030】

以後、映像処理部160はユーザから終了要請があるまで前述した手続を反復する。本実施例では5つの3次元映像をディスプレイ部170に同時にディスプレイすると説明したが、それだけに限定されず、当業者であれば必要に応じて同時にディスプレイされる3次元映像の個数及び加重値を変更することができることを十分に理解することができる。

【0031】

ディスプレイ部170は2次元映像、3次元映像及び基準断面映像をディスプレイする。本発明の一実施例によって、ディスプレイ部170は3次元映像のみをディスプレイする。本発明の他の実施例によって、ディスプレイ部170は2次元映像と3次元映像を同時にディスプレイする。一例として、ディスプレイ部170は図8に示された通り2次元映像510と3次元映像310を同時にディスプレイする。一方、ディスプレイ部170は2次元映像と3次元映像を互いに異なる画面にディスプレイすることもできる。

【0032】

本発明を望ましい実施例を通じて説明して例示したが、当業者であれば添付した特許請求の範囲の事項及び範疇を逸脱せず、様々な変形及び変更がなされることが分かる。

【0033】

一例として、本実施例では対象体の多数の速度に関する情報に基づいて3次元映像を形成することを説明したが、それだけに限定されない。他の実施例によって、信号処理部140が送受信部110からの第2の受信信号に基づいてカラーボックス内の各走査線に存在する多数点の軸方向及び横方向での2次元位置と各点で得られる信号の振幅、即ち強度(Intensity)情報を含む第2の映像信号を形成し、映像処理部160が第2の映像信号に基づいて強度の変化を3次元映像で形成することもできる。また、他の実施例によって、映像処理部160が多数の速度の分散を算出し、算出された分散情報に基づいて3次元映像を形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の実施例による超音波システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の送受信部の変換素子及び音響レンズと共に走査線及び座標系を示す概略図である。

【図3】本発明の実施例による対象体の速度変化を3次元映像で示す例示図(その1)である。

【図4】本発明の実施例による対象体の速度変化を3次元映像で示す例示図(その2)である。

【図5】本発明の実施例による対象体の速度変化を3次元映像で示す例示図(その3)である。

10

20

30

40

50

【図 6】本発明の実施例による対象体の速度変化を3次元映像で示す例示図（その 4）である。

【図 7】本発明の実施例による3次元映像に設定される基準断面を示す例示図である。

【図 8】本発明の実施例による2次元映像と3次元映像を同時にディスプレイした例示図である。

【図 9】本発明の実施例によって複数の3次元映像をディスプレイする方法を示すフローチャートである。

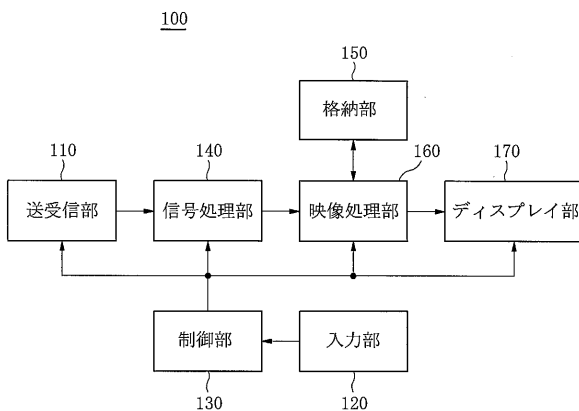
【符号の説明】

【0035】

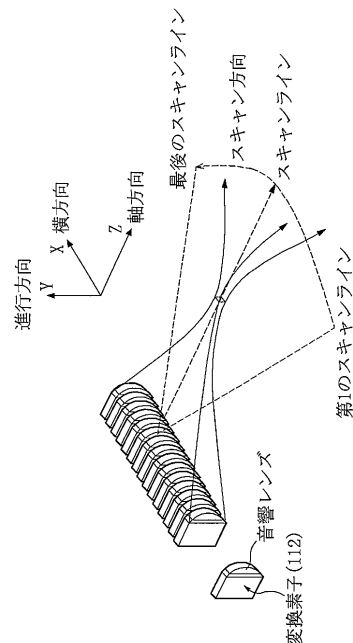
- 110 送受信部
- 120 入力部
- 130 制御部
- 140 信号処理部
- 150 格納部
- 160 映像処理部
- 170 ディスプレイ部

10

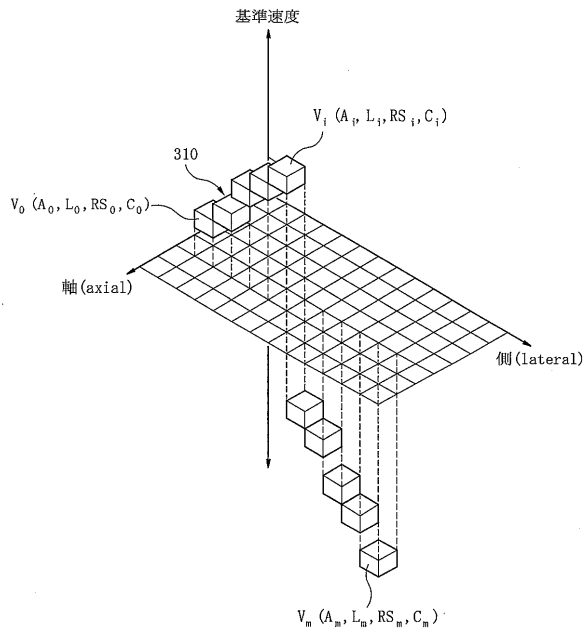
【図 1】



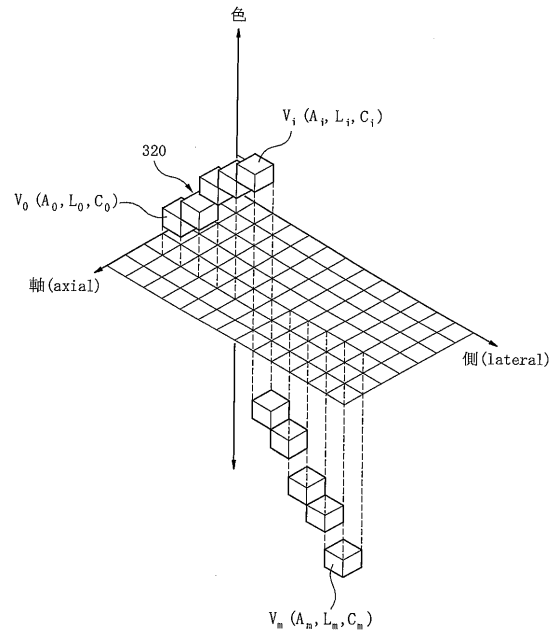
【図 2】



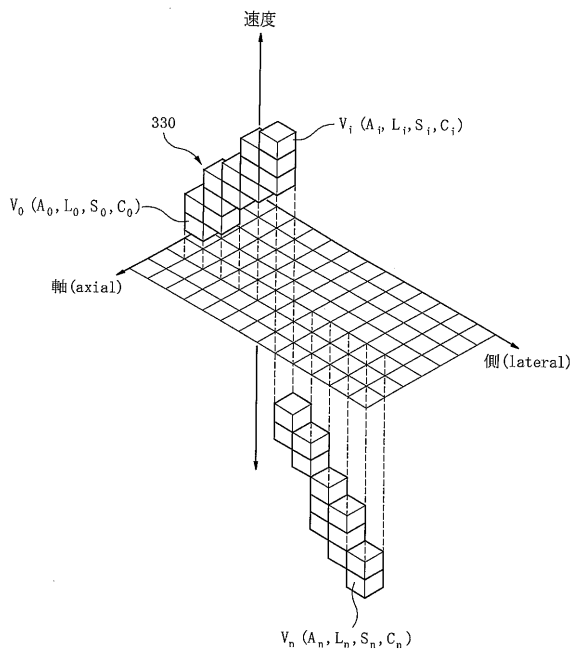
【図 3】



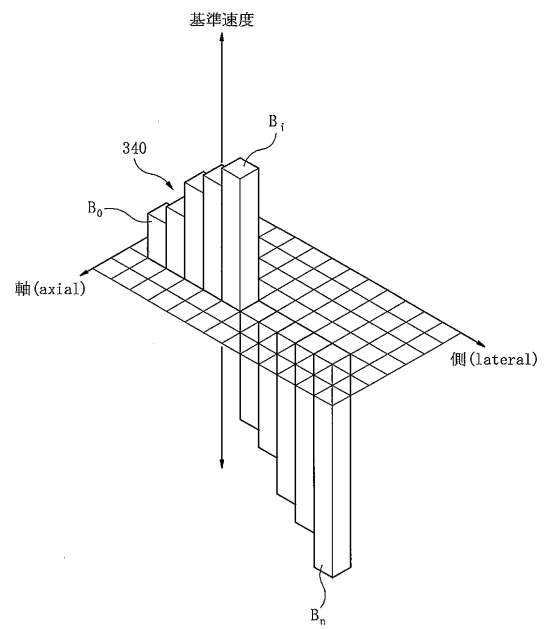
【図 4】



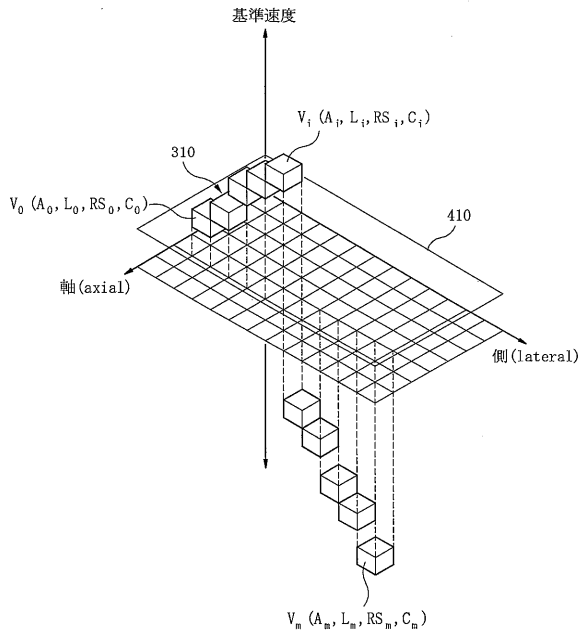
【図 5】



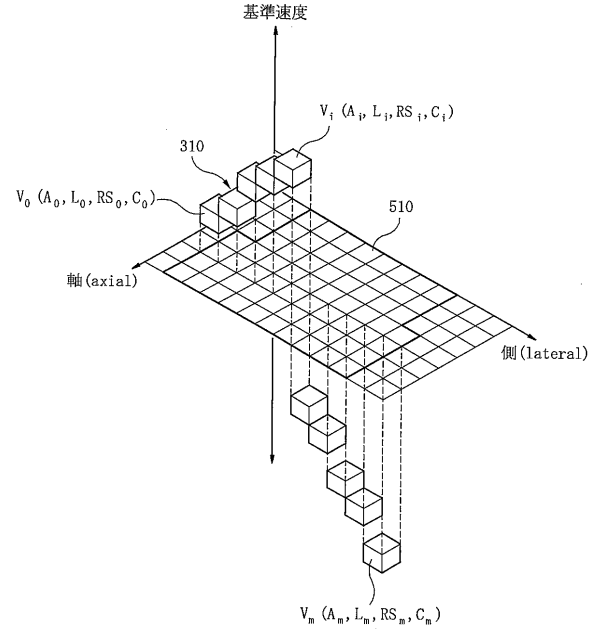
【図 6】



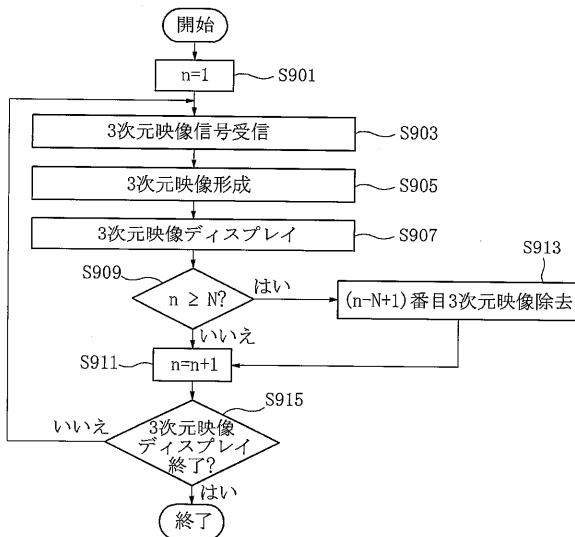
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ヒョン ドン ギュ

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

3階 株式会社メディソン R&Dセンター

Fターム(参考) 4C601 BB03 DD03 DD15 DE04 DE05 JC37 KK02 KK21 KK24 KK25

专利名称(译)	超声系统和用于形成超声图像的方法		
公开(公告)号	JP2009061275A	公开(公告)日	2009-03-26
申请号	JP2008227566	申请日	2008-09-04
[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		
[标]发明人	ヒョンドンギユ		
发明人	ヒョン ドン ギユ		
IPC分类号	A61B8/06		
CPC分类号	G01S15/8993 G01S7/52071 G01S15/8979		
FI分类号	A61B8/06 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/DD03 4C601/DD15 4C601/DE04 4C601/DE05 4C601/JC37 4C601/KK02 4C601/KK21 4C601/KK24 4C601/KK25		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020070089243 2007-09-04 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波系统和方法，用于基于关于目标体的大量速度的信息三维地形成三维图像，该三维图像示出目标体的速度变化。解决方案：超声波系统包括：发送/接收部分，用于沿着设置在目标体中的扫描线发送超声波信号，该扫描线具有反射器并接收从目标体反射的超声信号以形成接收信号;信号处理部分，用于根据接收信号形成表示位置信息和大量速度的图像信号;以及图像处理部分，用于基于图像信号三维地形成三维图像，该三维图像示出了目标体内反射器的速度。 Z

