

(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2009-119274

(P2009-119274A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl.
A61B 8/06 (2006.01)F1
A61B 8/06テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-292107 (P2008-292107)
 (22) 出願日 平成20年11月14日 (2008.11.14)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0116204
 (32) 優先日 平成19年11月14日 (2007.11.14)
 (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

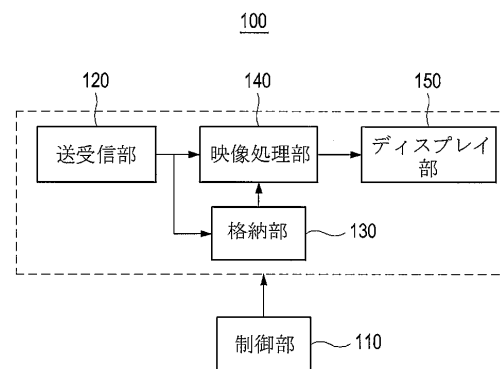
(54) 【発明の名称】 BCモード映像を形成する超音波システム及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超音波ビームを多数スキャンラインに沿って送受信する超音波システムを提供する。

【解決手段】制御部110は、Bモード映像用の第1制御信号とCモード映像用の第2制御信号を形成する。送受信部120は、第1制御信号にตอบสนองして第1超音波ビームを送受信し、多数スキャンラインそれぞれに該当する第1受信信号を形成し、第2制御信号にตอบสนองして第2超音波ビームを送受信し、第2受信信号を形成する。格納部130は、第1及び第2受信信号を格納する。映像処理部140は、第1及び第2受信信号それぞれに基づいてBモード及びCモード映像を形成し、それらを組み合わせてBCモード映像を形成するように作動する。制御部110は、スキャンラインを複数のグループに分け、各グループのスキャンラインに沿って第1超音波ビームを交互に送受信するための第3制御信号を形成し、第2制御信号と第3制御信号を反復的に形成する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波ビームを多数スキャンラインに沿って送受信する超音波システムであって、

B モード映像を形成するための第 1 の制御信号と C モード映像を形成するための第 2 の制御信号を形成する制御部と、

前記第 1 の制御信号に応答して第 1 の超音波ビームを多数スキャンラインそれぞれに沿って送受信し、前記多数スキャンラインそれぞれに該当する第 1 の受信信号を形成し、前記第 2 の制御信号に応答して第 2 の超音波ビームを送受信し、第 2 の受信信号を形成するように作動する送受信部と、

前記第 1 及び第 2 の受信信号を格納する格納部と、

前記第 1 の受信信号及び前記第 2 の受信信号それぞれに基づいて B モード映像及び C モード映像を形成し、前記 B モード映像及び前記 C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成するように作動する映像処理部を備え、

前記制御部は、前記スキャンラインを複数のグループに分け、前記それぞれのスキャングループのスキャンラインに沿って前記第 1 の超音波ビームを交互に送受信するように制御するための第 3 の制御信号を形成し、前記第 2 の制御信号と前記第 3 の制御信号を反復的に形成し、

前記送受信部は、前記第 3 の制御信号に応答してスキャンライングループ受信信号を形成し、

前記映像処理部は、前記スキャンライングループ受信信号及び第 1 の受信信号に基づいて B モード映像を形成することを特徴とする超音波システム。

【請求項 2】

前記 B モード映像にカラーボックスを設定するためのカラーボックス設定情報の入力を受けるためのユーザ入力部をさらに備え、前記第 2 の超音波ビームは前記カラーボックス内のスキャンラインに沿って送受信され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】

前記制御部は、

前記 B モード映像を形成するのに要される第 1 の時間及び前記 C モード映像を形成するのに要される前記第 2 の時間を算出するように作動する時間算出部と、

前記第 1 の時間を前記第 2 の時間で割った結果値を算出し、前記結果値に基づいて前記多数スキャンラインを互いに異なるスキャンラインを備える複数のスキャンライングループに分け、それによるスキャンライングループ設定情報を形成するように作動するスキャンライングループ設定部と、

前記第 1 の制御信号、第 2 の制御信号及び第 3 の制御信号を形成するように作動する制御信号形成部と

を備え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】

前記格納部は、前記スキャンライングループ受信信号をさらに格納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 5】

a) B モード映像を形成するための第 1 の制御信号と C モード映像を形成するための第 2 の制御信号を形成する段階と、

b) 前記第 1 の制御信号及び第 2 の制御信号に応答して第 1 及び第 2 の超音波ビームを多数スキャンラインそれぞれに沿って送受信し、第 1 及び第 2 の受信信号をそれぞれ形成する段階と、

c) 前記第 1 及び第 2 の受信信号に基づいて B モード映像と C モード映像をそれぞれ形成し、前記 B モード映像と前記 C モード映像とを組み合わせる B C モード映像を形成する段階と、

d) 前記 B モード映像を形成するのに要される第 1 の時間と前記 C モード映像を形成す

10

20

30

40

50

るのに要される第 2 の時間に基づいて前記スキャンラインを互いに異なるスキャンラインを備える複数のスキャンライングループに分ける段階と、

e) 前記それぞれのスキャンライングループのスキャンラインに沿って前記第 1 の超音波ビームを交互に送受信するように制御するための第 3 の制御信号を形成する段階と、

f) 前記第 3 の制御信号に応答して前記第 1 の超音波ビームを送受信し、スキャンライングループ受信信号を形成する段階と、

g) 前記スキャンライングループ受信信号及び前記第 1 の受信信号に基づいて B モード映像を形成する段階と、

h) 前記第 2 の制御信号を形成して C モード映像を形成し、前記 C モード映像を前記 g) 段階で形成された B モード映像と組み合わせて B C モード映像を形成する段階と、

i) 前記 e) ~ h) 段階を反復する段階と

を備えることを特徴とする B C モード映像形成方法。

【請求項 6】

前記 B モード映像にカラーボックスを設定するためのカラーボックス設定情報の入力を受ける段階をさらに備え、前記第 2 の超音波ビームは前記カラーボックス内のスキャンラインに沿って送受信されることを特徴とする請求項 5 に記載の B C モード映像形成方法。

【請求項 7】

前記 d) 段階は、

前記第 1 の時間を前記第 2 の時間で割る段階と、

前記割った結果に基づいて前記スキャンラインを前記複数のスキャンライングループに分ける段階と

を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の B C モード映像形成方法。

【請求項 8】

前記第 1、第 2 及びスキャンライングループ受信信号を格納する段階をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の B C モード映像形成方法。

【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、B モード映像と C モード映像が組み合わせられた B C モード映像を形成する超音波システム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、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、医療分野に広く用いられている。近来の高性能超音波システムは対象体内部の 2 次元または 3 次元映像を生成するのに用いられる。

【0003】

一方、超音波システムは、ドップラー効果 (doppler effect) を用いて血流の流れや対象体の動きを表示する B C モード映像 (B C - mode image) を提供している。B C モード映像はグレースケールの B モード映像と血流の流れや対象体の動きを示すカラーフロー映像、即ち C モード映像を組み合わせたものであり、血流及び対象体の動き情報と共に解剖学的な情報を提供することができる。

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 160120 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来超音波システムは、B モード映像と C モード映像とを相違したフレームレート (frame rate) で形成し、形成された B モード映像と C モード映像とを組み合わせる。従って、B C モード映像のフレームレートは血流の流れや

10

20

30

40

50

心筋のような対象体の動きに関する情報を得ることができるほどの十分なフレームレートにならず、これによってＢＣモード映像を用いて速く動く心臓のような対象体をさらに明確に提供できるようにフレームレートが改善される必要がある。

【０００６】

本発明は、Ｂモード映像とＣモード映像を組み合わせたＢＣモード映像のフレームレートを改善させ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】

【０００７】

前記目的を達成するために本発明による、超音波ビームを多数スキャンラインに沿って送受信する超音波システムは、Ｂモード映像を形成するための第１の制御信号とＣモード映像を形成するための第２の制御信号を形成する制御部と、前記第１の制御信号にตอบสนองして第１の超音波ビームを多数スキャンラインそれぞれに沿って送受信し、前記多数スキャンラインそれぞれに該当する第１の受信信号を形成し、前記第２の制御信号にตอบสนองして第２の超音波ビームを送受信し、第２の受信信号を形成するように作動する送受信部と、前記第１及び第２の受信信号を格納する格納部と、前記第１の受信信号及び前記第２の受信信号それぞれに基づいてＢモード映像及びＣモード映像を形成し、前記Ｂモード映像及び前記Ｃモード映像を組み合わせてＢＣモード映像を形成するように作動する映像処理部を備え、前記制御部は、前記スキャンラインを複数のグループに分け、前記それぞれのスキャングループのスキャンラインに沿って前記第１の超音波ビームを交互に送受信するように制御するための第３の制御信号を形成し、前記第２の制御信号と前記第３の制御信号を反復的に形成し、前記送受信部は、前記第３の制御信号にตอบสนองしてスキャンライングループ受信信号を形成し、

10

20

前記映像処理部は、前記スキャンライングループ受信信号及び第１の受信信号に基づいてＢモード映像を形成する。

【０００８】

本発明によるＢＣモード映像を形成するための方法は、a) Ｂモード映像を形成するための第１の制御信号とＣモード映像を形成するための第２の制御信号を形成する段階と、b) 前記第１の制御信号及び第２の制御信号にตอบสนองして第１及び第２の超音波ビームを多数スキャンラインそれぞれに沿って送受信し、第１及び第２の受信信号をそれぞれ形成する段階と、c) 前記第１及び第２の受信信号に基づいてＢモード映像とＣモード映像をそれぞれ形成し、前記Ｂモード映像と前記Ｃモード映像とを組み合わせてＢＣモード映像を形成する段階と、d) 前記Ｂモード映像を形成するのに要される第１の時間と前記Ｃモード映像を形成するのに要される第２の時間に基づいて前記スキャンラインを互いに異なるスキャンラインを備える複数のスキャンライングループに分ける段階と、e) 前記それぞれのスキャンライングループのスキャンラインに沿って前記第１の超音波ビームを交互に送受信するように制御するための第３の制御信号を形成する段階と、f) 前記第３の制御信号にตอบสนองして前記第１の超音波ビームを送受信し、スキャンライングループ受信信号を形成する段階と、g) 前記スキャンライングループ受信信号及び前記第１の受信信号に基づいてＢモード映像を形成する段階と、h) 前記第２の制御信号を形成してＣモード映像を形成し、前記Ｃモード映像を前記g) 段階で形成されたＢモード映像と組み合わせてＢＣモード映像を形成する段階と、i) 前記e) ~ h) 段階を反復する段階とを備える。

30

40

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、Ｂモード映像とＣモード映像とが組み合わせられたＢＣモード映像のフレームレートを改善させることができ、速く動く対象体の超音波映像をさらに明確に提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明する。本実施形態で用いられた用語「ＢＣモード映像」はＢモード映像(B mode image)とカラーフロー映

50

像 (color flow image) (即ち、Cモード映像 (C mode image)) を組み合わせた映像を意味する。

【0011】

図1は、本発明の実施形態による超音波システム100の構成を示すブロック図である。図1に示さなかったが、超音波システム100はユーザの入力情報、例えばBモード映像にカラーボックスを設定するための設定情報、即ちカラーボックスの位置及び大きさ情報の入力を受けるための入力部をさらに備えることができる。

【0012】

制御部110は、Bモード映像を形成するのに要される時間とCモード映像を形成するのに要される時間に基づいてBCモード映像の形成を制御する。これと併せて、制御部110は送受信部120、格納部130、映像処理部140及びディスプレイ部150の動作を制御する。

【0013】

図2は、本発明の実施形態による制御部110の構成を示すブロック図である。時間算出部112は、Bモード映像を形成するのに要される時間(以下、第1の時間という)とCモード映像を形成するのに要される時間(以下、第2の時間という)を算出する。本実施形態で第1の時間(T_B)及び第2の時間(T_C)は次の式1を通じて算出される。

【0014】

$$T_B = N_B / PRF_B$$

$$T_C = N_C * PS / PRF_C$$

・・・(式1)

【0015】

式1の N_B は、Bモード映像を形成するためのスキャンラインの数、 PRF_B はBモード映像を形成するのに用いられるパルス反復周波数(PRF)値、 N_C はCモード映像を形成するためのスキャンラインの数、 PS はCモード映像を形成するために1つのスキャンラインに沿って超音波ビームを送受信する回数を示すパケット大きさ(Packet Size)、 PRF_C はCモード映像を形成するのに用いられるパルス反復周波数値を意味する。

【0016】

スキャンライングループ設定部114は算出された第1の時間(T_B)と第2の時間(T_C)に基づいて多数スキャンラインのグループを設定し、それによるスキャンライングループ設定情報を形成する。一例として、第1の時間(T_B)が8msであり、第2の時間(T_C)が2msの場合、スキャンライングループ設定部114は第1の時間(T_B)を第2の時間(T_C)で割った値、即ち8ms/2ms=4に基づいて図3に示されたようなスキャンライン($S_1 \sim S_{64}$)を次の通り4つのスキャンライングループにグループ化し、それによるスキャンライングループ設定情報を形成する。

【0017】

第1のスキャンライングループ(SG_1)

$$= \{ S_1, S_5, S_9, S_{13}, S_{17}, \dots, S_{53}, S_{57}, S_{61} \}$$

第2のスキャンライングループ(SG_2)

$$= \{ S_2, S_6, S_{10}, S_{14}, S_{18}, \dots, S_{54}, S_{58}, S_{62} \}$$

第3のスキャンライングループ(SG_3)

$$= \{ S_3, S_7, S_{11}, S_{15}, S_{19}, \dots, S_{55}, S_{59}, S_{63} \}$$

第4のスキャンライングループ(SG_4)

$$= \{ S_4, S_8, S_{12}, S_{16}, S_{20}, \dots, S_{56}, S_{60}, S_{64} \}$$

【0018】

制御信号形成部116は、超音波ビームの送受信を制御するための制御信号を形成する。本実施形態で制御信号はBモード映像を形成するための超音波ビームがスキャンライン $S_1 \sim S_{64}$ それぞれに沿って送受信されるように制御するための第1の制御信号、Cモード映像を形成するための超音波ビームがBモード映像210に設定されたカラーボックス220内のスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに沿って送受信されるように制御す

10

20

30

40

50

るための第2の制御信号及びスキャンライングループ設定部114からのスキャンライングループ設定情報に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームがスキャンライングループそれぞれのスキャンラインに沿って送受信されるように制御するための第3の制御信号を含む。

【0019】

送受信部120は、制御部110からの制御信号に基づいて超音波ビームをスキャンラインに沿って対象体に送信して対象体から反射される超音波ビームを受信して受信信号を形成する。本実施形態で、送受信部120は制御部110から第1の制御信号が入力されれば、第1の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームをスキャンライン $S_1 \sim S_{64}$ それぞれに沿って対象体に送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信し、スキャンライン $S_1 \sim S_{64}$ それぞれに該当する受信信号（以下、第1の受信信号という）を形成する。ここで、第1の受信信号はスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、スキャンライン上に存在する多数のサンプリング点の位置情報、各サンプリング点で得られるデータなどを備える。

10

【0020】

送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをカラーボックス220内のスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに沿って対象体に送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信して、スキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに該当する受信信号（以下、第2の受信信号という）を形成する。ここで、第2の受信信号はスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、スキャンライン上に存在する多数のサンプリング点の位置情報及び各サンプリング点で得られるデータを含む。

20

【0021】

送受信部120は、制御部110から第3の制御信号が入力されれば、第3の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームをスキャンライングループそれぞれのスキャンラインに沿って対象体に送信して対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンライングループそれぞれのスキャンラインに該当する受信信号を形成する。また、送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをカラーボックス220内のスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに沿って対象体に送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに該当する第2の受信信号を形成する。

30

【0022】

より詳細に、送受信部120は、制御部110から第3の制御信号が入力されれば、第3の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームを第1のスキャンライングループ SG_1 のスキャンライン S_1 、 S_5 、 S_9 、 S_{13} 、 S_{17} 、…、 S_{53} 、 S_{57} 、 S_{61} それぞれに沿って対象体に送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信して第1のスキャンライングループ SG_1 のスキャンラインそれぞれに該当する受信信号（以下、第1のスキャンライングループ受信信号という）を形成する。ここで、第1のスキャンライングループ受信信号は第1のスキャンライングループ SG_1 のスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、各スキャンライン上に存在する多数サンプリング点の位置情報、各サンプリング点で得られるデータなどを含む。

40

【0023】

続いて、送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに沿って対象体に送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンライン $S_{10} \sim S_{56}$ それぞれに該当する第2の受信信号を形成する。

【0024】

続いて、送受信部120は、制御部110から第3の制御信号が入力されれば、第3の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームを第2のスキャンライン

50

グループSG₂のスキャンラインS₂、S₆、S₁₀、S₁₄、S₁₈、…、S₅₄、S₅₈、S₆₂それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信して第2のスキャンライングループSG₂のスキャンラインそれぞれに該当する受信信号（以下、第2のスキャンライングループ受信信号という）を形成する。ここで、第2のスキャンライングループ受信信号は第2のスキャンライングループSG₂のスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、各スキャンライン上に存在する多数サンプリング点の位置情報、各サンプリング点で得られるデータなどを含む。

【0025】

続いて、送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをカラーボックス220内のスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに該当する第2の受信信号を形成する。

10

【0026】

続いて、送受信部120は、制御部110から第3の制御信号が入力されれば、第3の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームを第3のスキャンライングループSG₃のスキャンラインS₃、S₇、S₁₁、S₁₅、S₁₉、…、S₅₅、S₅₉、S₆₃それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信して第4のスキャンライングループSG₃のスキャンラインそれぞれに該当する受信信号（以下、第3のスキャンライングループ受信信号という）を形成する。ここで、第3のスキャンライングループ受信信号は第3のスキャンライングループSG₃のスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、各スキャンライン上に存在する多数サンプリング点の位置情報、各サンプリング点で得られるデータなどを含む。

20

【0027】

続いて、送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをカラーボックス220内のスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに該当する第2の受信信号を形成する。

【0028】

30

続いて、送受信部120は、制御部110から第3の制御信号が入力されれば、第3の制御信号に基づいてBモード映像を形成するための超音波ビームを第4のスキャンライングループSG₄のスキャンラインS₄、S₈、S₁₂、S₁₆、S₂₀、…、S₅₆、S₆₀、S₆₄それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信して第4のスキャンライングループSG₄のスキャンラインそれぞれに該当する受信信号（以下、第4のスキャンライングループ受信信号という）を形成する。ここで、第4のスキャンライングループ受信信号は第4のスキャンライングループSG₄のスキャンラインと関連した情報、例えばスキャンラインの位置情報、各スキャンライン上に存在する多数サンプリング点の位置情報、各サンプリング点で得られるデータなどを含む。

【0029】

40

続いて、送受信部120は、制御部110から第2の制御信号が入力されれば、第2の制御信号に基づいてCモード映像を形成するための超音波ビームをカラーボックス220内のスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに沿って対象体へ送信し、対象体から反射される超音波ビームを受信してスキャンラインS₁₀～S₅₆それぞれに該当する第2の受信信号を形成する。

【0030】

送受信部120は制御部110から超音波ビームの送受信を終了する要請があるまで前述した手順を反復して行う。

【0031】

格納部130は、送受信部120から出力される第1の受信信号、第2の受信信号、第

50

1 ~ 第 4 のスキャンライングループ受信信号を順次格納する。

【 0 0 3 2 】

映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 に格納された受信信号に基づいて B モード映像及び C モード映像を形成し、形成された B モード映像と C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成する。本実施形態で、映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 1 の受信信号を抽出し、抽出された第 1 の受信信号に基づいて B モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 2 の受信信号を抽出し、抽出された第 2 の受信信号に基づいて C モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は、形成された B モード映像と C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成する。

【 0 0 3 3 】

10

続いて、映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 1 のスキャンライングループ受信信号と第 1 のスキャンライングループ S G₁ に属しないスキャンラインそれぞれに該当する第 1 の受信信号を抽出し、抽出された第 1 の受信信号と第 1 のスキャンライングループ受信信号に基づいて図 4 に示された通り B モード映像 3 1 0 を形成する。映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 2 の受信信号を抽出し、抽出された第 2 の受信信号に基づいて C モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は形成された B モード映像 3 1 0 と C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成する。

【 0 0 3 4 】

20

続いて、映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 2 のスキャンライングループ受信信号と第 2 のスキャンライングループ S G₂ に属しないスキャンラインそれぞれに該当する第 1 の受信信号を抽出し、抽出された第 1 の受信信号と第 2 のスキャンライングループ受信信号に基づいて図 5 に示された通り B モード映像 3 2 0 を形成する。映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 で第 2 の受信信号を抽出し、抽出された第 2 の受信信号に基づいて C モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は、形成された B モード映像と C モード映像とを組み合わせる B C モード映像を形成する。

【 0 0 3 5 】

30

続いて、映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 3 のスキャンライングループ受信信号と第 3 のスキャンライングループ S G₃ に属しないスキャンラインそれぞれに該当する第 1 の受信信号を抽出し、抽出された第 1 の受信信号と第 3 のスキャンライングループ受信信号に基づいて図 6 に示された通り B モード映像 3 3 0 を形成する。映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 2 の受信信号を抽出し、抽出された第 2 の受信信号に基づいて C モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は、形成された B モード映像 3 3 0 と C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成する。

【 0 0 3 6 】

40

続いて、映像処理部 1 4 0 は、格納部 1 3 0 から第 4 のスキャンライングループ受信信号と第 4 のスキャンライングループ S G₄ に属しないスキャンラインそれぞれに該当する第 1 の受信信号を抽出し、抽出された第 1 の受信信号と第 4 のスキャンライングループ受信信号に基づいて図 7 に示された通り B モード映像 3 4 0 を形成する。映像処理部 1 4 0 は格納部 1 3 0 から第 2 の受信信号を抽出し、抽出された第 2 の受信信号に基づいて C モード映像を形成する。映像処理部 1 4 0 は、形成された B モード映像と C モード映像を組み合わせる B C モード映像を形成する。

【 0 0 3 7 】

映像処理部 1 4 0 は、制御部 1 1 0 から B C モード映像の形成を終了する要請があるまで前述した手順を反復して行う。

【 0 0 3 8 】

ディスプレイ部 1 5 0 は、映像処理部 1 4 0 により形成された B モード映像及び B C モード映像をディスプレイする。

【 0 0 3 9 】

本発明が望ましい実施形態を通じて説明され例示されたが、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。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の実施形態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】本発明の実施形態による制御部の構成を示すブロック図である。

【図 3】Bモード映像、多数のスキャンライン及びカラーボックスを示す例示図である。

【図 4】本発明の実施形態による各スキャンライングループのスキャンライン、該当スキャンライングループに属しないスキャンライン及びBモード映像を示す例示図（その 1）である。

【図 5】本発明の実施形態による各スキャンライングループのスキャンライン、該当スキャンライングループに属しないスキャンライン及びBモード映像を示す例示図（その 2）である。

10

【図 6】本発明の実施形態による各スキャンライングループのスキャンライン、該当スキャンライングループに属しないスキャンライン及びBモード映像を示す例示図（その 3）である。

【図 7】本発明の実施形態による各スキャンライングループのスキャンライン、該当スキャンライングループに属しないスキャンライン及びBモード映像を示す例示図（その 4）である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 0 0 : 超音波システム

20

1 1 0 : 制御部

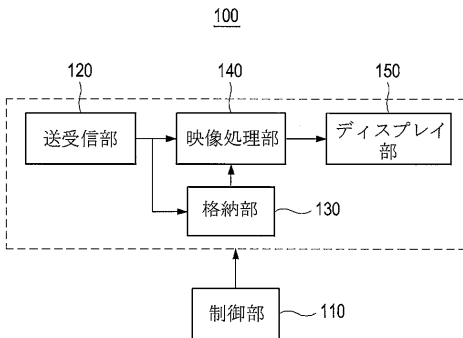
1 2 0 : 送受信部

1 3 0 : 格納部

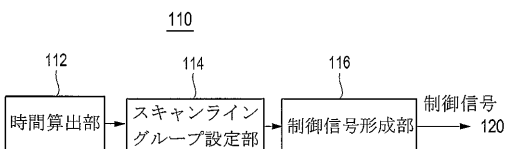
1 4 0 : 映像処理部

1 5 0 : ディスプレイ部

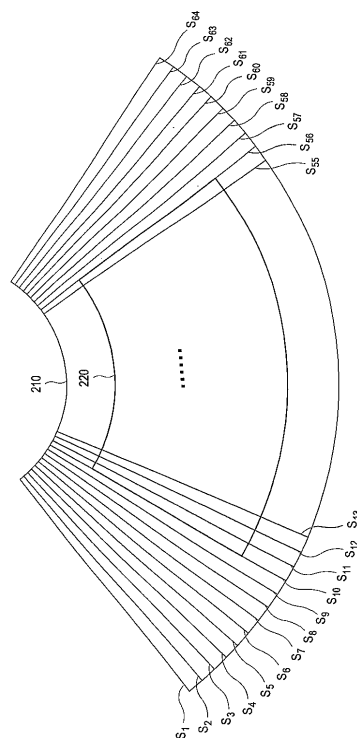
【図 1】



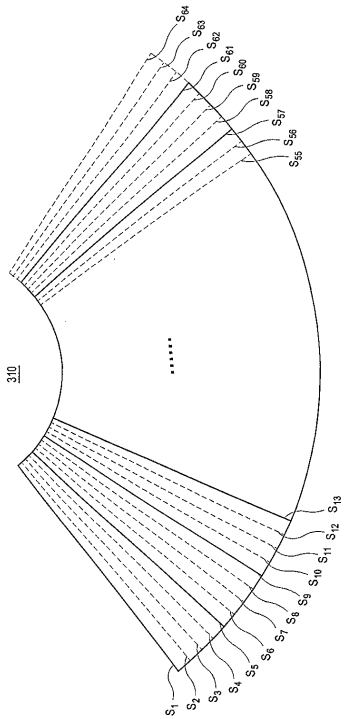
【図 2】



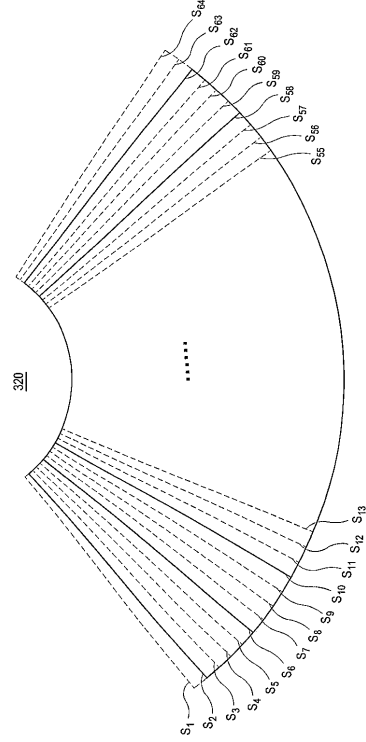
【図 3】



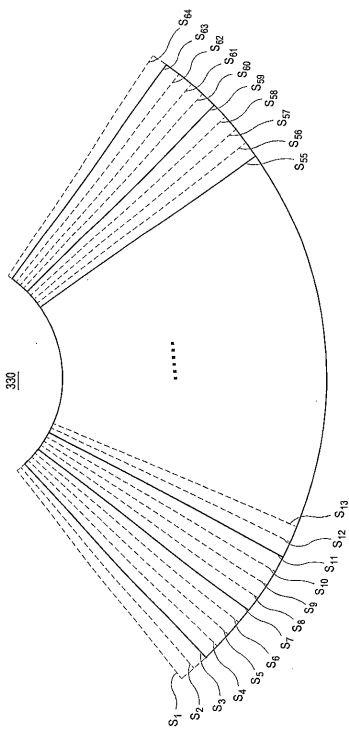
【 図 4 】



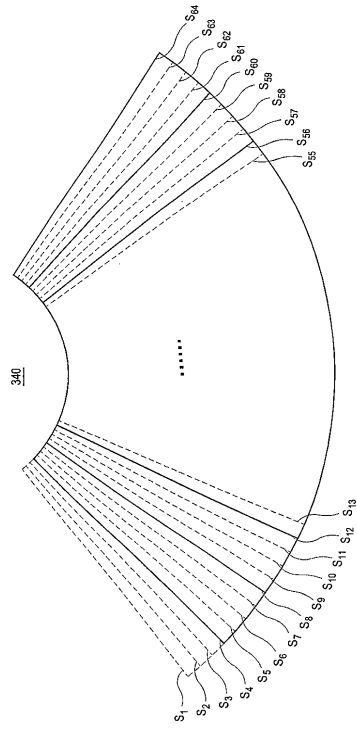
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 アン チ ヨン

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 BB02 DD03 DE04 EE08 HH13 HH15 HH16 HH17 JC37 KK12
KK19

专利名称(译)	超声系统和用于形成BC模式图像的方法		
公开(公告)号	JP2009119274A	公开(公告)日	2009-06-04
申请号	JP2008292107	申请日	2008-11-14
[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	アンチヨン		
发明人	アン チ ヨン		
IPC分类号	A61B8/06		
CPC分类号	G01S7/52025 G01S7/52085 G01S15/8979		
FI分类号	A61B8/06 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD03 4C601/DE04 4C601/EE08 4C601/HH13 4C601/HH15 4C601/HH16 4C601/HH17 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK19		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020070116204 2007-11-14 KR		
其他公开文献	JP5405804B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于沿着多条扫描线发送和接收超声波束的超声波系统。控制单元110形成用于B模式图像的第一控制信号和用于C模式图像的第二控制信号。发送器/接收器120响应于第一控制信号发送/接收第一超声束，形成对应于多个扫描线中的每条扫描线的第一接收信号，并且响应于第二控制信号发送第二超声束。被发送和接收以形成第二接收信号。存储单元130存储第一接收信号和第二接收信号。图像处理器140操作以分别基于第一接收信号和第二接收信号形成B模式图像和C模式图像，并且将它们组合以形成BC模式图像。控制单元110将扫描线划分为多个组，形成用于沿着各组的扫描线交替地发送和接收第一超声波束的第三控制信号，以及第二控制信号和第三控制信号。反复形成信号。[选型图]图1

