

(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2012-105948

(P2012-105948A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F I
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-110746 (P2011-110746)
 (22) 出願日 平成23年5月17日 (2011.5.17)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0114331
 (32) 優先日 平成22年11月17日 (2010.11.17)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 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 100137095
 弁理士 江部 武史
 (74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫

最終頁に続く

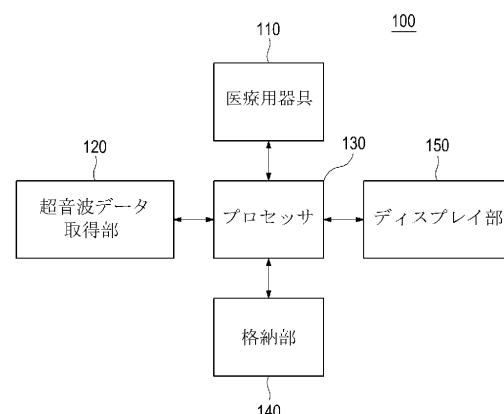
(54) 【発明の名称】 カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する医療システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する医療システムおよび方法を提供すること。

【解決手段】本発明における医療システムは、対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードル (needle) および前記ニードルに振動を印加する振動印加部を含む医療用器具と、超音波信号を前記対象体へ送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて複数の超音波映像を形成し、前記複数の超音波映像のそれぞれにモーショントラッキング (motion tracking) を行って前記ニードルの位置を検出し、前記検出されたニードルの位置に基づいて超音波映像の画質を改善させるための映像処理を前記複数の超音波映像に行うプロセッサとを備える。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードル (needle) および前記ニードルに振動を印加する振動印加部を含む医療用器具と、

超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する超音波データ取得部と、

前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて複数の超音波映像を形成し、前記複数の超音波映像のそれぞれにモーショントラッキング (motion tracking) を行って前記ニードルの位置を検出し、前記検出されたニードルの位置に基づいて超音波映像の画質を改善させるための映像処理を前記複数の超音波映像に行うプロセッサと

を備えることを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

前記超音波信号は、低周波超音波信号または高周波超音波信号を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードルを含む医療用器具と、

基準ステアリング角度および該基準ステアリング角度に対する複数のステアリング角度に基づいて、超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、前記基準ステアリング角度に対応する第 1 の超音波データと、前記複数のステアリング角度のそれぞれに対応する第 2 の超音波データとを取得する超音波データ取得部と、

前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記第 1 の超音波データおよび前記第 2 の超音波データを用いて前記第 1 の超音波データに対応する基準超音波映像および前記第 2 の超音波データに対応する複数のサブ超音波映像を形成し、前記複数のサブ超音波映像のそれぞれに前記ニードルの輪郭検出を行って前記複数のサブ超音波映像のうちのいずれか 1 つのサブ超音波映像を抽出し、前記基準超音波映像および前記抽出されたサブ超音波映像の表示を制御するプロセッサと

を備えることを特徴とする医療システム。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記検出されたニードル輪郭に基づいて前記複数のサブ超音波映像を比較して、最高の輝度値の前記ニードル輪郭を有するサブ超音波映像を抽出することを特徴とする請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

液体が流れる管を含むニードルと、前記管に前記液体が一定の速度で流れるように前記液体を提供する液体提供部とを含む医療用器具と、

超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する超音波データ取得部と、

前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて B モード (brightness mode) 映像を形成し、前記超音波データを用いて前記液体の流れに対応するカラードプラー映像を形成し、前記 B モード映像と前記カラードプラー映像とを合成して合成映像を形成するプロセッサと

を備えることを特徴とする医療システム。

【請求項 6】

前記プロセッサは、

前記超音波データを用いてドプラー信号を形成し、

前記ドプラー信号を用いて前記液体の流れに対応する速度成分およびパワー成分を算出し、

前記速度成分および前記パワー成分を用いて前記カラードプラー映像を形成することを

10

20

30

40

50

特徴とする請求項 5 に記載の医療システム。

【請求項 7】

対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードルを含む医療用器具と、

超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、位相情報を含む超音波データを取得する超音波データ取得部と、

前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて超音波映像を形成し、前記位相情報を用いて位相が予め定められたしきい値を超えて反転する位相反転領域を検出し、前記検出された位相反転領域に基づいて前記超音波映像にエッジ検出を行い、前記検出されたエッジに基づいて前記超音波映像に映像処理を行うプロセッサと

10

を備えることを特徴とする医療システム。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記超音波映像に対して前記位相反転領域に前記エッジ検出を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の医療システム。

【請求項 9】

a) 対象体内の病巣を除去するためのニードルを前記対象体内に挿入しながら前記ニードルに振動を印加する段階と、

b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する段階と、

20

c) 前記超音波データを用いて複数の超音波映像を形成する段階と、

d) 前記複数の超音波映像のそれぞれにモーショントラッキングを行って前記ニードルの位置を検出する段階と、

e) 前記検出されたニードルの位置に基づいて前記超音波映像の画質を改善させるための映像処理を前記複数の超音波映像に行う段階と

を備えることを特徴とする超音波映像提供方法。

【請求項 10】

前記超音波信号は、低周波超音波信号または高周波超音波信号を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の超音波映像提供方法。

【請求項 11】

30

a) ニードルを含む医療用器具を対象体内に挿入する段階と、

b) 基準ステアリング角度および該基準ステアリング角度に対する複数のステアリング角度に基づいて超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、前記基準ステアリング角度に対応する第 1 の超音波データと、前記複数のステアリング角度のそれぞれに対応する第 2 の超音波データとを取得する段階と、

c) 前記第 1 の超音波データおよび前記第 2 の超音波データを用いて、前記第 1 の超音波データに対応する基準超音波映像および前記第 2 の超音波データに対応する複数のサブ超音波映像を形成する段階と、

d) 前記複数のサブ超音波映像のそれぞれに前記ニードルの輪郭検出を行って前記複数のサブ超音波映像のうちのいずれか 1 つのサブ超音波映像を抽出する段階と、

40

e) 前記基準超音波映像および前記抽出されたサブ超音波映像の表示を制御する段階とを備えることを特徴とする超音波映像提供方法。

【請求項 12】

前記段階 d) は、

前記検出されたニードル輪郭に基づいて前記複数のサブ超音波映像を比較して、最高の輝度値の前記ニードル輪郭を有するサブ超音波映像を抽出する段階

を備えることを特徴とする請求項 11 に記載の超音波映像提供方法。

【請求項 13】

a) 液体が流れる管を含むニードルに対して一定の速度で流れる前記液体を前記管に提供する段階と、

50

b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する段階と、

c) 前記超音波データを用いてBモード映像を形成する段階と、

d) 前記超音波データを用いて前記液体の流れに対応するカラードプラー映像を形成する段階と、

e) 前記Bモード映像と前記カラードプラー映像とを合成して合成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提供方法。

【請求項14】

前記段階d)は、

前記超音波データを用いてドプラー信号を形成する段階と、

前記ドプラー信号を用いて前記液体の流れに対応する速度成分およびパワー成分を算出する段階と、

前記速度成分および前記パワー成分を用いて前記カラードプラー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提供方法。

【請求項15】

a) ニードルを含む医療用器具を対象体内に挿入する段階と、

b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、位相情報を含む超音波データを取得する段階と、

c) 前記超音波データを用いて超音波映像を形成する段階と、

d) 前記位相情報を用いて位相が予め定められたしきい値を超えて反転する位相反転領域を検出する段階と、

e) 前記検出された位相反転領域に基づいて前記超音波映像にエッジ検出を行う段階と

f) 前記検出されたエッジに基づいて前記超音波映像に映像処理を行う段階とを備えることを特徴とする超音波映像提供方法。

【請求項16】

前記段階e)は、

前記超音波映像に対して前記位相反転領域に前記エッジ検出を行う段階

を備えることを特徴とする請求項15に記載の超音波映像提供方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療システムに関し、特に、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する医療システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

医療技術が発達するによって直接切開せず、人体の最小部位のみ穴をあけた後、映像を見て病変がある部位にアブレータ (Ablator) またはバイオプシー (Biopsy) などの医療用器具 (すなわち、ニードル (needle)) を挿入して治療や検査をする技術が用いられている。このような方法は医学映像装備で人体の内部を観察しながら施術を行うため、「映像を用いる施術法」または「カテーテル施術」という。

【0003】

すなわち、カテーテル施術は、放射線科で使用する映像装備であるCTスキャナ、あるいはMRIシステムなどから得た映像を施術中に見ながら、皮膚を通じて医療用針を、検査を望む部位または治療を望む病変に直接到達させて診断や治療をする施術をいう。このカテーテル施術法は、一般に切開が必要な外科治療と比較する時、全身麻酔が少なく、患者の身体的な負担が少なく、痛みや苦痛が少なく、入院期間も短縮され、日常への復帰が早くなり、医療費用と効果面でも大いに役立っている。

【0004】

10

20

30

40

50

しかし、ＣＴスキャナやＭＲＩシステムを使用する場合、リアルタイムで映像を得難く、特にＣＴスキャナを用いてカテーテル施術をする場合、施術者や患者のいずれも長時間放射線に露出される危険がある。これに比べて、超音波システムの場合、リアルタイムで映像を得ることができ、人体にほぼ無害である。しかし、超音波映像は病巣（*lesion*）だけでなく医療用器具（すなわち、ニードル（*needle*））を明確に分別することは難しく、カテーテル施術に用いるのには多くの困難がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００８－２３７７８７号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の課題は、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する医療システムおよび方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明における医療システムは、対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードル（*needle*）および前記ニードルに振動を印加する振動印加部を含む医療用器具と、超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて複数の超音波映像を形成し、前記複数の超音波映像のそれぞれにモーショントラッキング（*motion tracking*）を行って前記ニードルの位置を検出し、前記検出されたニードルの位置に基づいて超音波映像の画質を改善させるための映像処理を前記複数の超音波映像に行うプロセッサとを備える。

20

【０００８】

また、本発明における医療システムは、対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除去するためのニードルを含む医療用器具と、基準ステアリング角度および該基準ステアリング角度に対する複数のステアリング角度に基づいて、超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、前記基準ステアリング角度に対応する第１の超音波データと、前記複数のステアリング角度のそれぞれに対応する第２の超音波データとを取得する超音波データ取得部と、前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記第１の超音波データおよび前記第２の超音波データを用いて前記第１の超音波データに対応する基準超音波映像および前記第２の超音波データに対応する複数のサブ超音波映像を形成し、前記複数のサブ超音波映像のそれぞれに前記ニードルの輪郭検出を行って前記複数のサブ超音波映像のうちのいずれか１つのサブ超音波映像を抽出し、前記基準超音波映像および前記抽出されたサブ超音波映像の表示を制御するプロセッサとを備える。

30

【０００９】

また、本発明における医療システムは、液体が流れる管を含むニードルと、前記管に前記液体が一定の速度で流れるように前記液体を提供する液体提供部とを含む医療用器具と、超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いてＢモード（*brightness mode*）映像を形成し、前記超音波データを用いて前記液体の流れに対応するカラー Doppler 映像を形成し、前記Ｂモード映像と前記カラー Doppler 映像とを合成して合成映像を形成するプロセッサとを備える。

40

【００１０】

また、本発明における医療システムは、対象体内に挿入されて前記対象体内の病巣を除

50

去するためのニードルを含む医療用器具と、超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、位相情報を含む超音波データを取得する超音波データ取得部と、前記医療用器具および前記超音波データ取得部に連結され、前記超音波データを用いて超音波映像を形成し、前記位相情報を用いて位相が予め定められたしきい値を超えて反転する位相反転領域を検出し、前記検出された位相反転領域に基づいて前記超音波映像にエッジ検出を行い、前記検出されたエッジに基づいて前記超音波映像に映像処理を行うプロセッサとを備える。

【 0 0 1 1 】

また、本発明における超音波映像提供方法は、a) 対象体内の病巣を除去するためのニードルを前記対象体内に挿入しながら前記ニードルに振動を印加する段階と、b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する段階と、c) 前記超音波データを用いて複数の超音波映像を形成する段階と、d) 前記複数の超音波映像のそれぞれにモーショントラッキングを行って前記ニードルの位置を検出する段階と、e) 前記検出されたニードルの位置に基づいて前記超音波映像の画質を改善させるための映像処理を前記複数の超音波映像に行う段階とを備える。

10

【 0 0 1 2 】

また、本発明における超音波映像提供方法は、a) ニードルを含む医療用器具を対象体内に挿入する段階と、b) 基準ステアリング角度および該基準ステアリング角度に対する複数のステアリング角度に基づいて超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、前記基準ステアリング角度に対応する第1の超音波データと、前記複数のステアリング角度のそれぞれに対応する第2の超音波データとを取得する段階と、c) 前記第1の超音波データおよび前記第2の超音波データを用いて前記第1の超音波データに対応する基準超音波映像および前記第2の超音波データに対応する複数のサブ超音波映像を形成する段階と、d) 前記複数のサブ超音波映像のそれぞれに前記ニードルの輪郭検出を行って前記複数のサブ超音波映像のうちのいずれか1つのサブ超音波映像を抽出する段階と、e) 前記基準超音波映像および前記抽出されたサブ超音波映像の表示を制御する段階とを備える。

20

【 0 0 1 3 】

また、本発明における超音波映像提供方法は、a) 液体が流れる管を含むニードルに対して一定の速度で流れる前記液体を前記管に提供する段階と、b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して超音波データを取得する段階と、c) 前記超音波データを用いてBモード映像を形成する段階と、d) 前記超音波データを用いて前記液体の流れに対応するカラードプラ映像を形成する段階と、e) 前記Bモード映像と前記カラードプラ映像とを合成して合成映像を形成する段階とを備える。

30

【 0 0 1 4 】

また、本発明における超音波映像提供方法は、a) ニードルを含む医療用器具を対象体内に挿入する段階と、b) 超音波信号を前記対象体に送信し、前記対象体から反射される超音波エコー信号を受信して、位相情報を含む超音波データを取得する段階と、c) 前記超音波データを用いて超音波映像を形成する段階と、d) 前記位相情報を用いて位相が予め定められたしきい値を超えて反転する位相反転領域を検出する段階と、e) 前記検出された位相反転領域に基づいて前記超音波映像にエッジ検出を行う段階と、f) 前記検出されたエッジに基づいて前記超音波映像に映像処理を行う段階とを備える。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明は、医療用器具、すなわち、ニードル (n e e d l e) がよく見える最適な超音波映像を提供することができ、カテーテル施術の精度および使用性を改善させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 時間に応じて超音波映像を取得する例を示す例示図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

10

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施例における基準超音波映像および複数のサブ超音波映像を示す例示図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の第 3 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 3 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

【 図 1 1 】 本発明の第 3 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。

20

【 図 1 2 】 本発明の第 4 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。

【 図 1 3 】 本発明の第 4 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。

【 図 1 4 】 本発明の第 4 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序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 】

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

第 1 の実施例

図 1 は、本発明の第 1 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。図 1 を参照すると、医療システム 1 0 0 は、医療用器具 1 1 0、超音波データ取得部 1 2 0、プロセッサ 1 3 0、格納部 1 4 0 およびディスプレイ部 1 5 0 を備える。

30

【 0 0 1 9 】

医療用器具 1 1 0 は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣 (l e s i o n) を除去する。本実施例において、医療用器具 1 1 0 は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去するためのニードル (n e e d l e) (図示せず) と、ニードルに振動を印加するための振動印加部 (図示せず) とを備える。

【 0 0 2 0 】

超音波データ取得部 1 2 0 は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号 (すなわち、超音波エコー信号) を受信して超音波データを取得する。

40

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。図 2 を参照すると、超音波データ取得部 1 2 0 は、超音波プローブ 2 1 0、送信信号形成部 2 2 0、ビームフォーマ 2 3 0 および超音波データ形成部 2 4 0 を備える。

【 0 0 2 2 】

超音波プローブ 2 1 0 は、電氣的信号と超音波信号を相互変換する複数の電気音響変換素子 (t r a n s d u c e r e l e m e n t : 以下、単に変換素子と呼ぶ) (図示せず) を含む。超音波プローブ 2 1 0 は、複数のスキャンライン (s c a n l i n e) (図示せず) それぞれに沿って超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号は、アナログ信号である。超音波プロー

50

ブ 2 1 0 は、コンベックスプローブ (convex probe)、リニアプローブ (linear probe) などを含む。

【 0 0 2 3 】

送信信号形成部 2 2 0 は、超音波信号の送信を制御する。また、送信信号形成部 2 2 0 は、変換素子および集束点を考慮して、超音波映像を得るための送信信号を形成する。送信信号は、低周波 (例えば 2 ~ 5 MHz) 送信信号または高周波 (10 MHz 以上) 送信信号を形成する。本実施例において、送信信号形成部 2 2 0 は、図 3 に示すように、複数の超音波映像 ($UI_i (1 \sim i)$) のそれぞれを得るための送信信号を順次形成する。従って、超音波プローブ 2 1 0 は、送信信号形成部 2 2 0 から送信信号が提供されると、送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。このとき、超音波信号は、低周波超音波信号または高周波超音波信号を含む。

10

【 0 0 2 4 】

ビームフォーマ 2 3 0 は、超音波プローブ 2 1 0 から提供される受信信号をアナログデジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ 2 3 0 は、変換素子および集束点を考慮して、デジタル信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。

【 0 0 2 5 】

超音波データ形成部 2 4 0 は、ビームフォーマ 2 3 0 から提供される受信集束信号を用いて、超音波映像に対応する超音波データを形成する。超音波データは、RF (radio frequency) データを含む。しかし、超音波データは、必ずしもこれに限定されない。また、超音波データ形成部 2 4 0 は、超音波データを形成するのに必要な様々な信号処理 (例えば、利得 (gain) 調節など) を受信集束信号に行うこともできる。

20

【 0 0 2 6 】

再び図 1 を参照すると、プロセッサ 1 3 0 は、医療用器具 1 1 0 および超音波データ取得部 1 2 0 に連結される。プロセッサ 1 3 0 は、CPU (central processing unit)、マイクロプロセッサ (micro processor)、GPU (graphic processing unit) などを含む。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。図 4 を参照すると、プロセッサ 1 3 0 は、超音波データ取得部 1 2 0 から超音波データが提供されると、超音波データを用いて超音波映像を形成する (S 4 0 2)。

30

【 0 0 2 8 】

プロセッサ 1 3 0 は、超音波映像にモーショントラッキング (motion tracking) を行って (S 4 0 4)、超音波映像から医療用器具 1 1 0 (すなわち、ニードル) の位置を検出する (S 4 0 6)。モーショントラッキングおよびニードルの位置検出は、公知の様々な方法を用いて行われることができるため、本実施例では詳細に説明しない。

【 0 0 2 9 】

プロセッサ 1 3 0 は、検出された医療器具 1 1 0 の位置に基づいて超音波映像に映像処理を行って、超音波映像の画質を改善させる (S 4 0 8)。プロセッサ 1 3 0 は、全ての超音波映像に対して上述と同様な過程を行う (S 4 1 0)。

40

【 0 0 3 0 】

再び図 1 を参照すると、格納部 1 4 0 は、超音波データ取得部 1 2 0 で取得した超音波データを格納する。また、格納部 1 4 0 は、プロセッサ 1 3 0 で形成された超音波映像を格納することもできる。

【 0 0 3 1 】

ディスプレイ部 1 5 0 は、プロセッサ 1 3 0 で形成された超音波映像を表示する。

【 0 0 3 2 】

以上のような医療システム 1 0 0 により、対象体内の病巣を超音波映像で確認しながら

50

、医療用器具 110 で該病巣を除去することができる。

【0033】

第2の実施例

図5は、本発明の第2の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。図5を参照すると、医療システム500は、医療用器具510、超音波データ取得部520、プロセッサ530、格納部540およびディスプレイ部550を備える。

【0034】

医療用器具510は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去する。本実施例において、医療用器具510は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去するためのニードル(図示せず)を含む。

【0035】

超音波データ取得部520は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号(すなわち、超音波エコー信号)を受信して超音波データを取得する。

【0036】

図6は、本発明の第2の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。図6を参照すると、超音波データ取得部520は、超音波プローブ610、送信信号形成部620、ビームフォーマ630および超音波データ形成部640を備える。

【0037】

超音波プローブ610は、電気的信号と超音波信号を相互変換する複数の変換素子(図示せず)を含む。超音波プローブ610は、複数のスキャンラインのそれぞれに沿って超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号は、アナログ信号である。超音波プローブ610は、コンベックスプローブ(convex probe)、リニアプローブ(linear probe)などを含む。

【0038】

送信信号形成部620は、超音波信号の送信を制御する。また、送信信号形成部620は、変換素子および集束点を考慮して、超音波映像を得るための送信信号を形成する。本実施例において、送信信号形成部620は、複数のスキャンラインを基準ステアリング角度でステアリングした基準超音波映像を得るための送信信号および複数のスキャンラインを基準ステアリング角度に対して複数のステアリング角度でステアリングした複数のサブ超音波映像を得るための送信信号を形成する。

【0039】

一例として、送信信号形成部620は、図7に示すように、複数のスキャンラインを基準ステアリング角度でステアリングした基準超音波映像 UI_R を得るための第1の送信信号、複数のスキャンラインを基準ステアリング角度に対して第1のステアリング角度 θ_1 でステアリングした第1のサブ超音波映像 UI_1 を得るための第2の送信信号、複数のスキャンラインを基準ステアリング角度に対して第2のステアリング角度 θ_2 でステアリングした第2のサブ超音波映像 UI_2 を得るための第3の送信信号、複数のスキャンラインを基準ステアリング角度に対して第3のステアリング角度 θ_3 でステアリングした第3のサブ超音波映像 UI_3 を得るための第4の送信信号および複数のスキャンラインを基準ステアリング角度に対して第4のステアリング角度 θ_4 でステアリングした第4のサブ超音波映像 UI_4 を得るための第5の送信信号を形成する。

【0040】

なお、本実施例において、基準ステアリング角度は、 0° である。しかし、基準ステアリング角度は、必ずしもこれに限定されない。

【0041】

従って、超音波プローブ610は、送信信号形成部620から第1の送信信号が提供されると、第1の送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第1の受信信号を形成する。また、超音波プローブ610は、送信信号形成部620から第2の送信信号が提供されると、第2の送信信号を超音波信

10

20

30

40

50

号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第2の受信信号を形成する。また、超音波プローブ610は、送信信号形成部620から第3の送信信号が提供されると、第3の送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第3の受信信号を形成する。また、超音波プローブ610は、送信信号形成部620から第4の送信信号が提供されると、第4の送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第4の受信信号を形成する。また、超音波プローブ610は、送信信号形成部620から第5の送信信号が提供されると、第5の送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して第5の受信信号を形成する。

10

【0042】

上述した例では、基準ステアリング角度を基準に4つのサブ超音波映像を得るものとして説明したが、必ずしもこれに限定されない。

【0043】

ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から提供される受信信号をアナログデジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、デジタル信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。

【0044】

一例として、ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から第1の受信信号が提供されると、第1の受信信号をアナログデジタル変換して第1のデジタル信号を形成する。ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、第1のデジタル信号を受信集束させて第1の受信集束信号を形成する。また、ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から第2の受信信号が提供されると、第2の受信信号をアナログデジタル変換して第2のデジタル信号を形成する。ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、第2のデジタル信号を受信集束させて第2の受信集束信号を形成する。また、ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から第3の受信信号が提供されると、第3の受信信号をアナログデジタル変換して第3のデジタル信号を形成する。ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、第3のデジタル信号を受信集束させて第3の受信集束信号を形成する。また、ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から第4の受信信号が提供されると、第4の受信信号をアナログデジタル変換して第4のデジタル信号を形成する。ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、第4のデジタル信号を受信集束させて第4の受信集束信号を形成する。また、ビームフォーマ630は、超音波プローブ610から第5の受信信号が提供されると、第5の受信信号をアナログデジタル変換して第5のデジタル信号を形成する。ビームフォーマ630は、変換素子および集束点を考慮して、第5のデジタル信号を受信集束させて第5の受信集束信号を形成する。

20

30

【0045】

超音波データ形成部640は、ビームフォーマ630から提供される受信集束信号を用いて、超音波映像に対応する超音波データを形成する。超音波データは、RFデータを含む。しかし、超音波データは、必ずしもこれに限定されない。また、超音波データ形成部640は、超音波データを形成するのに必要な様々な信号処理（例えば、利得（gain）調節など）を受信集束信号に行うこともできる。

40

【0046】

一例として、超音波データ形成部640は、ビームフォーマ630から第1の受信集束信号が提供されると、第1の受信集束信号を用いて、基準超音波映像 UI_R に対応する第1の超音波データを形成する。また、超音波データ形成部640は、ビームフォーマ630から第2の受信集束信号が提供されると、第2の受信集束信号を用いて、第1のサブ超音波映像 UI_1 に対応する第2の超音波データを形成する。また、超音波データ形成部640は、ビームフォーマ630から第3の受信集束信号が提供されると、第3の受信集束信号を用いて、第2のサブ超音波映像 UI_2 に対応する第3の超音波データを形成する。

50

また、超音波データ形成部 640 は、ビームフォーマ 630 から第 4 の受信集束信号が提供されると、第 4 の受信集束信号を用いて、第 3 のサブ超音波映像 UI_3 に対応する第 4 の超音波データを形成する。また、超音波データ形成部 640 は、ビームフォーマ 630 から第 5 の受信集束信号が提供されると、第 5 の受信集束信号を用いて、第 4 のサブ超音波映像 UI_4 に対応する第 5 の超音波データを形成する。

【0047】

再び図 5 を参照すると、プロセッサ 530 は、医療用器具 510 および超音波データ取得部 520 に連結される。プロセッサ 530 は、CPU (central processing unit)、マイクロプロセッサ (microprocessor)、GPU (graphic processing unit) などを含む。

10

【0048】

図 8 は、本発明の第 2 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。図 8 を参照すると、プロセッサ 530 は、超音波データ取得部 520 から提供される超音波データを用いて、超音波映像 (すなわち、基準超音波映像および複数のサブ超音波映像) を形成する (S802)。一例として、プロセッサ 530 は、超音波データ取得部 520 から提供される第 1 ~ 第 5 の超音波データのそれぞれを用いて、図 7 に示すように、基準超音波映像 UI_R および第 1 ~ 第 4 のサブ超音波映像 $UI_1 \sim UI_4$ を形成する。

【0049】

プロセッサ 530 は、複数のサブ超音波映像のそれぞれに輪郭検出を行って、医療用器具 510 (すなわち、ニードル) の輪郭を検出する (S804)。輪郭検出は、公知の様々な方法を用いて行われることができるため、本実施例で詳細に説明しない。

20

【0050】

プロセッサ 530 は、検出された輪郭に基づいて複数のサブ超音波映像を比較して (S806)、最適なサブ超音波映像を抽出する (S808)。一例として、プロセッサ 530 は、検出された輪郭に基づいて複数のサブ超音波映像から最適なサブ超音波映像、すなわち、最高の輝度値の医療用器具 510 の輪郭を有するサブ超音波映像を抽出する。

【0051】

プロセッサ 530 は、基準超音波映像と抽出されたサブ超音波映像の表示を制御する (S810)。一例として、プロセッサ 530 は、ディスプレイ部 550 の画面領域に基準超音波映像とサブ超音波映像がデュアル方式で表示されるように制御する。

30

【0052】

再び図 5 を参照すると、格納部 540 は、超音波データ取得部 520 で取得された超音波データを格納する。また、格納部 540 は、プロセッサ 530 で形成された基準超音波映像およびサブ超音波映像を格納することもできる。

【0053】

ディスプレイ部 550 は、プロセッサ 530 で形成された基準超音波映像および複数のサブ超音波映像を表示する。また、ディスプレイ部 550 は、プロセッサ 530 の制御によって、基準超音波映像およびサブ超音波映像を表示する。

【0054】

上述した実施例では、複数のサブ超音波映像に輪郭検出を行って最適なサブ超音波映像を抽出するものと説明したが、必ずしもこれに限定されず、複数のサブ超音波映像を順次表示しながら、ユーザによって最適なサブ超音波映像として選択されるサブ超音波映像を抽出することもできる。

40

【0055】

以上のような医療システム 500 により、対象体内の病巣を基準超音波映像およびサブ超音波映像で確認しながら、医療用器具 510 で該病巣を除去することができる。

【0056】

第 3 の実施例

図 9 は、本発明の第 3 の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。

50

図 9 を参照すると、医療システム 900 は、医療用器具 910、超音波データ取得部 920、プロセッサ 930、格納部 940 およびディスプレイ部 950 を備える。

【0057】

医療用器具 910 は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去する。本実施例において、医療用器具 910 は、内部に液体が流れる管（図示せず）を含むニードル（図示せず）およびニードルの管に液体が一定の速度で流れるように液体を提供するための液体提供部（図示せず）を備える。

【0058】

超音波データ取得部 920 は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号（すなわち、超音波エコー信号）を受信して超音波データを取得する。

10

【0059】

図 10 は、本発明の第 3 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。図 10 を参照すると、超音波データ取得部 920 は、超音波プローブ 1010、送信信号形成部 1020、ビームフォーマ 1030 および超音波データ形成部 1040 を備える。

【0060】

超音波プローブ 1010 は、電気的信号と超音波信号を相互変換する複数の変換素子（図示せず）を含む。超音波プローブ 1010 は、複数のスキャンライン（scan line）（図示せず）のそれぞれに沿って超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号は、アナログ信号である。超音波プローブ 1010 は、コンベックスプローブ（convex probe）、リニアプローブ（linear probe）などを含む。

20

【0061】

送信信号形成部 1020 は、超音波信号の送信を制御する。また、送信信号形成部 1020 は、変換素子および集束点を考慮して、超音波映像を得るための送信信号を形成する。本実施例において、送信信号形成部 1020 は、超音波映像を得るための複数の送信信号を形成する。従って、超音波プローブ 1010 は、送信信号形成部 1020 から順次提供される送信信号を超音波信号に変換して対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して複数の受信信号を形成する。

【0062】

30

ビームフォーマ 1030 は、超音波プローブ 1010 から提供される受信信号をアナログデジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ 1030 は、変換素子および集束点を考慮して、デジタル信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。本実施例において、ビームフォーマ 1030 は、超音波プローブ 1010 から順次提供される受信信号をアナログデジタル変換して複数のデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ 1030 は、変換素子および集束点を考慮して、複数のデジタル信号を受信集束させて複数の受信集束信号を形成する。

【0063】

超音波データ形成部 1040 は、ビームフォーマ 1030 から提供される受信集束信号を用いて、超音波データを形成する。超音波データは、RF データを含む。しかし、超音波データは必ずしもこれに限定されない。また、超音波データ形成部 1040 は、超音波データを形成するのに必要な様々な信号処理（例えば、利得調節など）を受信集束信号に行うこともできる。本実施例において、超音波データ形成部 1040 は、ビームフォーマ 1030 から提供される複数の受信集束信号を用いて、複数の超音波映像のそれぞれに対応する超音波データを形成する。

40

【0064】

再び図 9 を参照すると、プロセッサ 930 は、医療用器具 910 および超音波データ取得部 920 に連結される。プロセッサ 930 は、CPU（central processing unit）、マイクロプロセッサ（micro processor）、GPU（graphic processing unit）などを含む。

50

【0065】

図11は、本発明の第3の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。図11を参照すると、プロセッサ930は、超音波データ取得部920から提供される超音波データを用いてBモード映像を形成する(S1102)。一例として、プロセッサ930は、超音波データを用いて、複数のBモード映像を形成する。他の例として、プロセッサ930は、超音波データを用いて1つのBモード映像を形成する。

【0066】

プロセッサ930は、超音波データ取得部920から提供される超音波データを用いて、ドップラ信号を形成する(S1104)。超音波データを用いたドップラ信号の形成は、公知の様々な方法が用いられることができるため、本実施例では詳細に説明しない。

10

【0067】

プロセッサ930は、ドップラ信号を用いて、液体の流れに対応する速度成分およびパワー成分を算出する(S1106)。速度成分およびパワー成分は、公知の様々な方法を用いて算出することができるため、本実施例では詳細に説明しない。

【0068】

プロセッサ930は、算出された速度成分およびパワー成分を用いて、液体流れに対応するカラードップラ映像を形成する(S1108)。カラードップラ映像は、公知の様々な方法を用いて形成され得るため、本実施例では詳細に説明しない。

【0069】

プロセッサ930は、Bモード映像とカラードップラ映像とを合成して合成映像を形成する(S1110)。

20

【0070】

上述した実施例では、Bモード映像とカラードップラ映像とを合成して合成映像を形成するものと説明したが、必ずしもこれに限定されず、カラードップラ映像に基づいてBモード映像から医療用器具910(すなわち、ニードル)の位置を検出し、検出された位置に基づいてBモード映像に映像処理を行うこともできる。

【0071】

再び図9を参照すると、格納部940は、超音波データ取得部920で取得された複数の超音波データを格納する。また、格納部940は、プロセッサ930で形成されたBモード映像およびカラードップラ映像を格納することもできる。

30

【0072】

ディスプレイ部950は、プロセッサ930で形成された合成映像を表示する。また、ディスプレイ部950は、プロセッサ930で形成されたBモード映像およびカラードップラ映像を表示する。

【0073】

以上のような医療システム900により、対象体内の病巣をBモード映像、カラードップラ映像または合成映像で確認しながら、医療用器具910で該病巣を除去することができる。

【0074】

40

第4の実施例

図12は、本発明の第4の実施例における医療システムの構成を示すブロック図である。図12を参照すると、医療システム1200は、医療用器具1210、超音波データ取得部1220、プロセッサ1230、格納部1240およびディスプレイ部1250を備える。

【0075】

医療用器具1210は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去する。本実施例において、医療用器具1210は、対象体内に挿入されて対象体内の病巣を除去するためのニードル(図示せず)を含む。

【0076】

50

超音波データ取得部 1220 は、超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波信号（すなわち、超音波エコー信号）を受信して超音波データを取得する。

【0077】

図 13 は、本発明の第 4 の実施例における超音波データ取得部の構成を示すブロック図である。図 13 を参照すると、超音波データ取得部 1220 は、超音波プローブ 1310、送信信号形成部 1320、ビームフォーマ 1330 および超音波データ形成部 1340 を備える。

【0078】

超音波プローブ 1310 は、電気的信号と超音波信号を相互変換する複数の変換素子（図示せず）を含む。超音波プローブ 1310 は、複数のスキャンライン（図示せず）のそれぞれに沿って超音波信号を対象体を送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。受信信号は、アナログ信号である。超音波プローブ 1310 は、コンベックスプローブ（convex probe）、リニアプローブ（linear probe）などを含む。

【0079】

送信信号形成部 1320 は、超音波信号の送信を制御する。また、送信信号形成部 1320 は、変換素子および集束点を考慮して、超音波映像を得るための送信信号を形成する。従って、超音波プローブ 1310 は、送信信号形成部 1320 から提供される送信信号を超音波信号に変換して対象体を送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信して受信信号を形成する。

【0080】

ビームフォーマ 1330 は、超音波プローブ 1310 から提供される受信信号をアナログデジタル変換してデジタル信号を形成する。また、ビームフォーマ 1330 は、変換素子および集束点を考慮して、デジタル信号を受信集束させて受信集束信号を形成する。

【0081】

超音波データ形成部 1340 は、ビームフォーマ 1330 から提供される受信集束信号を用いて超音波データを形成する。超音波データは、位相情報を含む。また、超音波データは、RF データを含む。しかし、超音波データは必ずしもこれに限定されない。また、超音波データ形成部 1340 は、超音波データを形成するのに必要な様々な信号処理（例えば、利得調節など）を受信集束信号に行うこともできる。

【0082】

再び図 12 を参照すると、プロセッサ 1230 は、医療用器具 1210 および超音波データ取得部 1220 に連結される。プロセッサ 1230 は、CPU（central processing unit）、マイクロプロセッサ（micro processor）、GPU（graphic processing unit）などを含む。

【0083】

図 14 は、本発明の第 4 の実施例によって、カテーテル施術のための最適な超音波映像を提供する順序を示すフローチャートである。図 14 を参照すると、プロセッサ 1230 は、超音波データ取得部 1220 から提供される超音波データを分析して（S1402）、超音波データから、位相が予め定められたしきい値以上に反転する領域を検出する（S1404）。一般に、音波は、軟性媒質から硬性媒質に伝達されるとき、反射面で位相が反転する。よって、プロセッサ 1230 は、このような特性を用いて、位相反転領域を検出することができる。

【0084】

プロセッサ 1230 は、超音波データ取得部 1220 から提供される超音波データおよび検出された位相反転領域を用いて、位相反転領域を含む超音波映像を形成する（S1406）。超音波映像は、B モード映像を形成する。しかし、超音波映像は、必ずしもこれに限定されない。

【0085】

プロセッサ 1230 は、超音波映像の位相反転領域にエッジ検出を行う（S1408）

。エッジは、ソーベル (S o b e l) マスク、プレウィット (P r e w i t t) マスク、ロバート (R o b e r t) マスク、キャニー (C a n n y) マスクなどのような境界マスク (e d g e m a s k) を用いて検出することができる。また、エッジは、構造テンソル (S t r u c t u r e t e n s o r) を用いた固有値 (e i g e n v a l u e) の差から検出することもできる。

【 0 0 8 6 】

プロセッサ 1 2 3 0 は、検出されたエッジに基づいて超音波映像に映像処理を行う (S 1 4 1 0) 。一例として、プロセッサ 1 2 3 0 は、超音波映像でエッジ領域を目立たせるための映像処理を行う。

【 0 0 8 7 】

再び図 1 2 を参照すると、格納部 1 2 4 0 は、超音波データ取得部 1 2 2 0 で取得された超音波データを格納する。ディスプレイ部 1 2 5 0 は、プロセッサ 1 2 3 0 で形成された位相反転領域を含む超音波映像を表示する。

【 0 0 8 8 】

本発明は、望ましい実施例によって説明および例示をしたが、当業者であれば添付した特許請求の範囲の事項および範疇を逸脱することなく、様々な変形および変更が可能である。

【 符号の説明 】

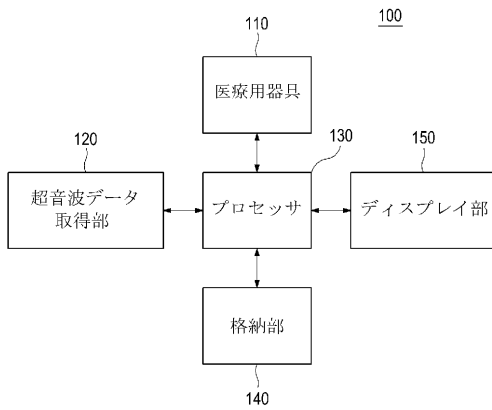
【 0 0 8 9 】

1 0 0、5 0 0、9 0 0、1 2 0 0	医療システム
1 1 0、5 1 0、9 1 0、1 2 1 0	医療用器具
1 2 0、5 2 0、9 2 0、1 2 2 0	超音波データ取得部
1 3 0、5 3 0、9 3 0、1 2 3 0	プロセッサ
1 4 0、5 4 0、9 4 0、1 2 4 0	格納部
1 5 0、5 5 0、9 5 0、1 2 5 0	ディスプレイ部
2 1 0、6 1 0、1 0 1 0、1 3 1 0	超音波プローブ
2 2 0、6 2 0、1 0 2 0、1 3 2 0	送信信号形成部
2 3 0、6 3 0、1 0 3 0、1 3 3 0	ビームフォーマ
2 4 0、6 4 0、1 0 4 0、1 3 4 0	超音波データ形成部

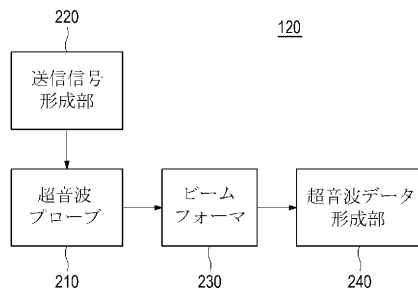
10

20

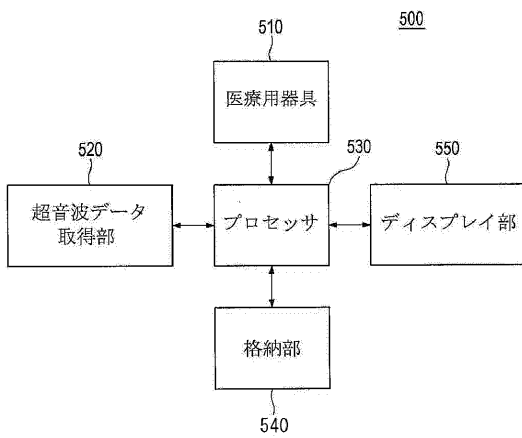
【図 1】



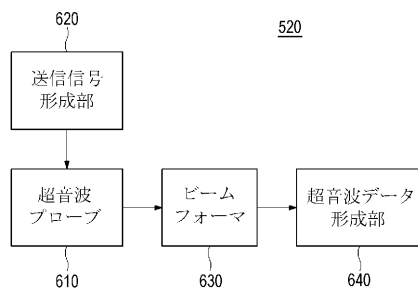
【図 2】



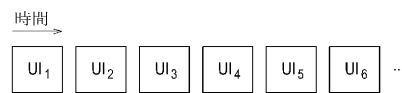
【図 5】



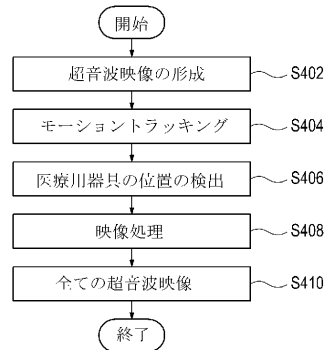
【図 6】



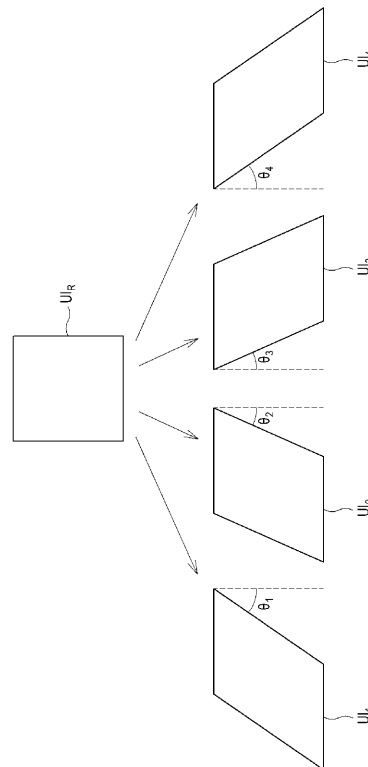
【図 3】



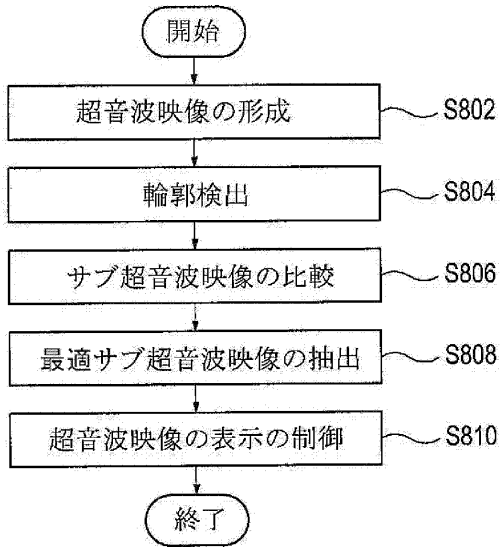
【図 4】



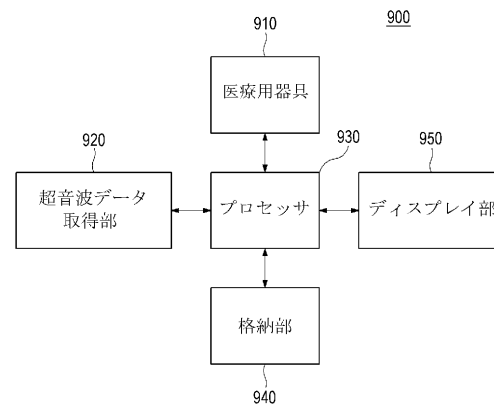
【図 7】



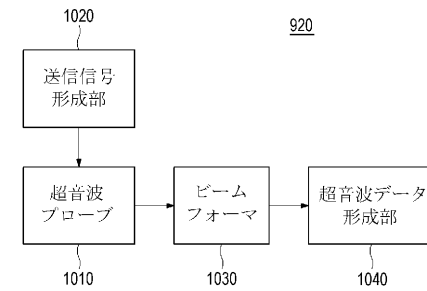
【図 8】



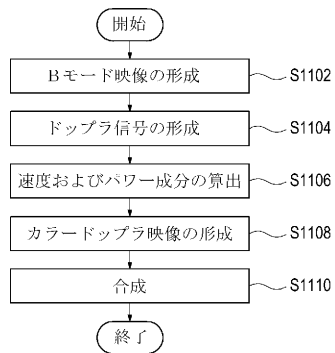
【図 9】



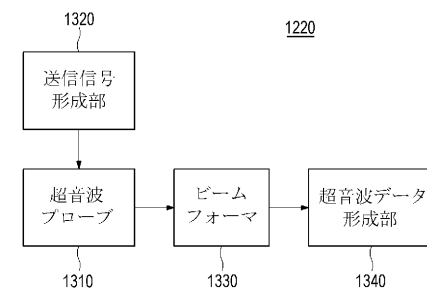
【図 10】



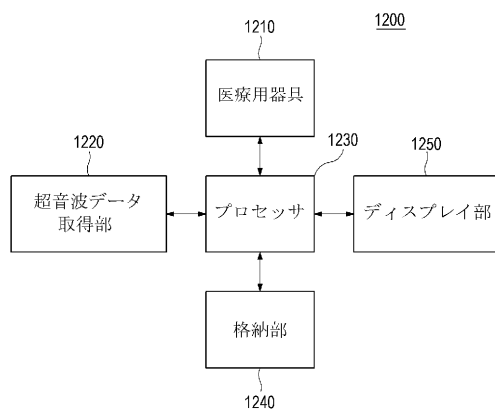
【図 11】



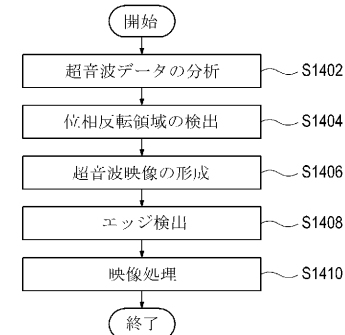
【図 13】



【図 12】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 キム, チョル アン

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, メディソンビル, 3階, 三星メディソン
株式会社 R & Dセンター

(72)発明者 ソン, ヨン ソク

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, メディソンビル, 3階, 三星メディソン
株式会社 R & Dセンター

(72)発明者 ヒョン, ドン ギュ

大韓民国, ソウル特別市江南区大峙洞 1 0 0 3, メディソンビル, 3階, 三星メディソン
株式会社 R & Dセンター

Fターム(参考) 4C601 BB02 DE04 EE16 FF03 HH31 JB37 JC09 KK12 KK19 KK24
KK25 LL02

专利名称(译)	用于提供用于导管插入的最佳超声图像的医疗系统和方法		
公开(公告)号	JP2012105948A	公开(公告)日	2012-06-07
申请号	JP2011110746	申请日	2011-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	キムチョルアン ソンヨンソク ヒョンドンギユ		
发明人	キム, チョル アン ソン, ヨン ソク ヒョン, ドン ギユ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/08 A61B8/52 A61B2090/378		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DE04 4C601/EE16 4C601/FF03 4C601/HH31 4C601/JB37 4C601/JC09 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK24 4C601/KK25 4C601/LL02		
优先权	1020100114331 2010-11-17 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供医疗系统和方法，为导管治疗提供最佳超声图像。
 解决方案：该医疗系统包括：医疗设备，包括植入受试者体内的针以移除受试者的病变，以及振动施加部分，用于对针施加振动;超声波数据获取部分，用于向对象发送超声波信号，接收在对象上反射的超声回波信号并获取超声波数据;处理器，其耦合到医疗设备和超声波数据获取部分，使用超声数据形成多个超声图像，对每个超声图像执行运动跟踪以检测针的位置，并应用图像处理以增强基于检测到的针的位置，超声图像对多个超声图像的质量。

