

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成25年4月11日(2013.4.11)

【公開番号】特開2010-274120(P2010-274120A)

【公開日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-049

【出願番号】特願2010-123261(P2010-123261)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/06 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/06

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月21日(2013.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波システムであって、

対象体のBモード(bright ness mode)映像に前記対象体内で動いている関心物体を含む関心領域を設定する関心領域設定部と、

前記関心領域に対応し、前記関心物体の速度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、

前記超音波データを用いて、前記関心領域に対応するカラードップラモード映像を形成する映像形成部と、

前記カラードップラモード映像に対して前記関心物体が流れる血管の境界と前記境界に垂直な少なくとも1つの直線とを用いて前記境界の傾斜を算出し、前記超音波データおよび前記境界を用いて前記関心物体の動きベクトルを形成し、前記動きベクトルを前記カラードップラモード映像に設定するプロセッサと

を備えることを特徴とする超音波システム。

【請求項2】

前記プロセッサは、

前記カラードップラモード映像を分析して前記境界を検出する境界検出部と、

前記境界に垂直な前記少なくとも1つの直線を設定する直線設定部と、

前記少なくとも1つの直線と前記境界とが互いに交わる交点を検出して、前記交点を前記直線に設定する交点設定部と、

前記交点を中心に予め定められた数のピクセルを含む第1の領域を設定する領域設定部と、

前記第1の領域から前記境界に対応する複数のピクセルを検出し、前記検出された複数のピクセルを用いて前記交点で前記境界の前記傾斜を算出する傾斜算出部と、

前記超音波データおよび前記傾斜を用いて前記動きベクトルを形成し、前記動きベクトルを前記カラードップラモード映像に設定するベクトル設定部と

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3】

前記カラードップラモード映像は、前記直線を基準に一方の側と、該一方の側と反対側の他方の側とを有し、

前記傾斜算出部は、前記検出された複数のピクセルから、前記交点を基準に、前記一方の側に最も遠いピクセルと、前記他方の側に最も遠いピクセルとを用いて、前記傾斜を算出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】

前記超音波データは、前記複数のスキャンラインごとに取得され、

前記ベクトル設定部は、前記交点を基準に前記少なくとも1つの直線上に予め定められた数のピクセルを含む複数の第2の領域を設定し、前記複数の第2の領域それぞれに対応する前記複数のスキャンラインのうちの一つのスキャンラインの前記超音波データを用いて前記複数の第2の領域それぞれに対応する複数の関心物体情報を算出し、前記算出された複数の関心物体情報を用いて前記複数の第2の領域それぞれに対応する平均速度を算出し、前記平均速度および前記傾斜に基づいて前記複数の第2の領域それぞれに対応する前記動きベクトルを形成することを特徴とする請求項2または3に記載の超音波システム。

【請求項5】

前記関心物体情報は、前記関心物体に対応する速度および方向を含むことを特徴とする請求項4に記載の超音波システム。

【請求項6】

前記カラードップラモード映像および前記動きベクトルを表示するディスプレイ部さらに備えることを特徴とする請求項1～5のうちいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項7】

動きベクトルを提供する方法であって、

a) 対象体のBモード映像に前記対象体内で動いている関心物体を含む関心領域を設定する段階と、

b) 前記関心領域に対応し、前記関心物体の速度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、前記関心領域に対応するカラードップラモード映像を形成する段階と、

d) 前記カラードップラモード映像に対して前記関心物体が流れる血管の境界と前記境界に垂直な少なくとも1つの直線とを用いて前記境界の傾斜を算出し、前記超音波データおよび前記境界を用いて前記関心物体の動きベクトルを形成する段階と、

e) 前記動きベクトルを前記カラードップラモード映像に設定する段階とを備えることを特徴とする動きベクトル提供方法。

【請求項8】

前記段階d)は、

d1) 前記カラードップラモード映像を分析して前記境界を検出する段階と、

d2) 前記境界に垂直な前記少なくとも1つの直線を設定する段階と、

d3) 前記少なくとも1つの直線と前記境界とが互いに交わる交点を検出して、前記交点を前記直線に設定する段階と、

d4) 前記交点を中心に予め定められた数のピクセルを含む第1の領域を設定する段階と、

d5) 前記第1の領域から前記境界に該当する複数のピクセルを検出する段階と、

d6) 前記検出された複数のピクセルを用いて前記交点で前記境界の傾斜を算出する段階と、

d7) 前記超音波データおよび前記傾斜を用いて前記ベクトルを形成する段階とを備えることを特徴とする請求項7に記載の動きベクトル提供方法。

【請求項9】

前記カラードップラモード映像は、前記直線を基準に一方の側と、該一方の側と反対側の他方の側とを有し、

前記段階d6)は、

前記検出された複数のピクセルから、前記交点を基準に、前記一方の側に最も遠いピクセルと、前記他方の側に最も遠いピクセルとを用いて前記傾斜を算出する段階

を備えることを特徴とする請求項 8に記載の動きベクトル提供方法。

【請求項 10】

前記超音波データは、前記複数のスキャンラインごとに取得され、

前記段階d 7)は、

前記交点を基準に前記少なくとも 1 つの直線上に予め定められた数のピクセルを含む複数の第 2 の領域を設定する段階と、

前記複数の第 2 の領域それぞれに対応する前記複数のスキャンラインのうちの一つのスキャンラインの前記超音波データを用いて前記複数の第 2 の領域それぞれに対応する複数の関心物体情報を算出する段階と、

前記算出された複数の関心物体情報を用いて前記複数の第 2 の領域それぞれに対応する平均速度を算出する段階と、

前記平均速度および前記傾斜に基づいて前記複数の第 2 の領域それぞれに対応する前記動きベクトルを形成する段階と

を備えることを特徴とする請求項 8 または 9に記載の動きベクトル提供方法。

【請求項 11】

前記関心物体情報は、前記関心物体に対応する速度および方向を含むことを特徴とする請求項 10に記載の動きベクトル提供方法。

【請求項 12】

f) 前記カラードップラモード映像および前記動きベクトルを表示する段階

をさらに備えることを特徴とする請求項 7 ~ 11のうちいずれか一項に記載の動きベクトル提供方法。