

【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31年4月25日(2019.4.25)

【公表番号】特表2018-516135(P2018-516135A)

【公表日】平成30年6月21日(2018.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2018-023

【出願番号】特願2017-562070(P2017-562070)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/08

A 6 1 B 8/12

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月14日(2019.3.14)

【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】

超音波撮像データを取得する超音波撮像装置と、

がん悪性度マップを生成するようにプログラムされた電子データ処理装置であって、前記がん悪性度マップが、(i)前記超音波撮像データから、前記がん悪性度マップのマップ画素を表すローカルフィーチャのセットを抽出し、(ii)前記がん悪性度マップの前記マップ画素に対するがん悪性度を生成するのにがん格付け分類器を使用して前記ローカルフィーチャのセットを分類することにより生成される、当該電子データ処理装置と、

前記がん悪性度マップを表示する表示コンポーネントと、

を有する超音波システム。

【請求項2】

前記電子データ処理装置が、RF時系列超音波撮像データからマップ画素を表す前記ローカルフィーチャのセットを抽出するようにプログラムされる、請求項1に記載の超音波システム。

【請求項3】

前記超音波撮像装置は、組織振動を誘起するように前記超音波装置により低周波数の超音波パルスが印加されるエラストグラフィ撮像データを含む超音波撮像データを取得し、

前記電子データ処理装置が、前記エラストグラフィ撮像データからマップ画素を表す前記ローカルフィーチャのセットを抽出するようにプログラムされる、

請求項1に記載の超音波システム。

【請求項4】

前記電子データ処理装置が、前記超音波撮像データから超音波画像を生成し、前記がん悪性度マップから、前記超音波画像とアラインされるがん悪性度マップオーバレイを生成するようにプログラムされ、

前記表示コンポーネントが、前記超音波画像及び前記がん悪性度マップを結合する融合画像を表示し、

前記電子データ処理装置が、RF時系列超音波撮像データを有する超音波撮像データから輝度(bモード)画像として前記超音波画像を生成するようにプログラムされる、

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項 5】

前記電子データ処理装置は、前記がん悪性度マップのがん悪性度が色符号化により表される色符号化がん悪性度マップオーバーレイと重ねられた前記超音波画像として前記融合画像を生成するようにプログラムされ、

前記電子データ処理装置が、(1)テクスチャチャーチャ、(2)ウェーブレットベースのチャーチャ、及び(3)スペクトルチャーチャの1以上を含む前記がん悪性度マップのマップ画素を表す前記ローカルチャーチャのセットを抽出するようにプログラムされる、

請求項 4 に記載の超音波システム。

【請求項 6】

前記超音波システムが、超音波撮像データを連続的に取得し、前記連続的に取得された超音波撮像データを使用して前記超音波画像、前記がん悪性度マップ、及び前記融合画像をリアルタイムで更新する、請求項 4 及び 5 のいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項 7】

前記がん悪性度マップの各マップ画素が、前記取得された超音波撮像データから生成された超音波画像の画素の隣接する $n \times n$ のアレイからなり、 $n \geq 1$ である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項 8】

前記超音波撮像装置と接続された直腸超音波プローブであって、前記超音波撮像装置が、前記直腸超音波プローブを使用して前立腺器官の超音波撮像データを取得し、前記電子データ処理装置が、前立腺がん悪性度マップを生成するようにプログラムされ、前記前立腺がん悪性度マップが、(i) 前記超音波撮像データから、前立腺がん悪性度マップのマップ画素を表すローカルチャーチャのセットを抽出し、(ii) 前記前立腺がん悪性度マップの前記マップ画素に対する前立腺がん悪性度を生成するのに前立腺がん格付け分類器を使用して前記ローカルチャーチャのセットを分類することにより生成され、前記表示コンポーネントが、前記前立腺がん悪性度マップを表示する、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項 9】

前記超音波システムが、前記直腸超音波プローブと接続され、前立腺組織生検標本を収集する直腸生検ツールを有し、

前記電子データ処理装置が、前記超音波撮像データから前立腺超音波画像を生成するようにプログラムされ、前記表示コンポーネントが、前記前立腺超音波画像及び前記前立腺がん悪性度マップを結合する融合画像を表示する、

請求項 8 に記載の超音波システム。

【請求項 10】

生検場所における超音波撮像データから抽出され、組織病理学的がん悪性度でラベル付けされたローカルチャーチャのトレーニングセットを有するラベル付けされたトレーニングデータセットに対する機械学習により前記がん格付け分類器を生成するようにプログラムされた電子データ処理装置、

を有する、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の超音波システム。

【請求項 11】

超音波撮像データを取得するステップと、

前記超音波撮像データから超音波画像を生成するステップと、

前記超音波撮像データから抽出されたローカルチャーチャのセットにがん格付け分類器を使用することにより前記超音波撮像データからがん悪性度マップを生成するステップと、

(i) 前記がん悪性度マップ及び(ii) 前記超音波画像及び前記がん悪性度マップを結合する融合画像の少なくとも 1 つを表示するステップと、

を有する超音波方法。

【請求項 1 2】

前記超音波撮像データが、RF時系列超音波撮像データを含み、

前記超音波画像が、前記RF時系列超音波撮像データから生成された輝度モード（bモード）画像を有し、

前記がん悪性度マップが、前記RF時系列超音波撮像データから生成される、
請求項1 1に記載の超音波方法。

【請求項 1 3】

前記表示するステップが、前記がん悪性度マップの色符号化オーバレイ表現と重ねられた前記超音波画像を有する融合画像を表示するステップを有する、請求項1 0乃至1 1のいずれか一項に記載の超音波方法。

【請求項 1 4】

前記表示されるがん悪性度マップ又は融合画像をリアルタイムで更新するように、前記取得するステップ、前記超音波画像を生成するステップ、前記がん悪性度マップを生成するステップ、及び前記表示するステップを反復的に繰り返すステップを有する、請求項1 1乃至1 3のいずれか一項に記載の超音波方法。

【請求項 1 5】

生検場所における超音波撮像データから抽出され、組織病理学的がん悪性度でラベル付けされたローカルフィーチャのトレーニングセットを有するラベル付けされたトレーニングデータセットに対して前記がん格付け分類器をトレーニングするステップ、
を有する、請求項1 1乃至1 4のいずれか一項に記載の超音波方法。