

【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26年6月5日(2014.6.5)

【公開番号】特開2014-50747(P2014-50747A)

【公開日】平成26年3月20日(2014.3.20)

【年通号数】公開・登録公報2014-015

【出願番号】特願2013-233549(P2013-233549)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/12 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/12

A 6 1 B 6/00 3 2 0 A

A 6 1 B 6/00 3 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月21日(2014.4.21)

【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】

X線管から照射され被検体を透過したX線に基づいてX線画像を時系列に沿って生成する画像生成部と、

前記被検体の心電波形を取得する心電情報取得部と、

前記画像生成部によって予め生成された複数のX線画像である複数の予備画像ごとに所定の対象物が有する特徴点の位置を検出する特徴点位置検出部と、

前記特徴点位置検出部によって検出された前記複数の予備画像それぞれにおける特徴点の位置と、前記心電情報取得部によって取得された心電波形から推定される前記複数の予備画像それぞれの生成時における心位相とに基づいて、前記特徴点の時系列に沿った周期的軌跡情報を取得する周期的軌跡情報取得部と、

前記周期的軌跡情報取得部によって取得された前記周期的軌跡情報を記憶する周期的軌跡情報記憶部と、

前記画像生成部によって新規のX線画像である新規画像が時系列に沿って生成されるごとに、前記周期的軌跡情報記憶部が記憶する前記周期的軌跡情報と、前記心電情報取得部によって取得された当該新規画像生成時における心電波形から推定される心位相とに基づいて当該新規画像から画像の移動、または、画像変形の少なくとも1つにより補正画像を生成する補正画像生成部と、

前記補正画像生成部によって前記補正画像が時系列に沿って新規に生成されるごとに、新規に生成された補正画像を表示用画像として所定の表示部にて順次動画表示するように制御する表示制御部と、

を備えたことを特徴とするX線診断装置。

【請求項2】

被検体の心電波形を取得する心電情報取得部と、

X線管から照射され前記被検体を透過したX線に基づいて予め生成された複数のX線画像である複数の予備画像ごとに所定の対象物が有する特徴点の位置を検出する特徴点位置検出部と、

前記特徴点位置検出部によって検出された前記複数の予備画像それぞれにおける特徴点の位置と、前記心電情報取得部によって取得された心電波形から推定される前記複数の予備画像それぞれの生成時における心位相とに基づいて、前記特徴点の時系列に沿った周期的軌跡情報を取得する周期的軌跡情報取得部と、

前記周期的軌跡情報取得部によって取得された前記周期的軌跡情報を記憶する周期的軌跡情報記憶部と、

時系列に沿って新規のX線画像である新規画像が時系列に沿って生成されるごとに、前記周期的軌跡情報記憶部が記憶する前記周期的軌跡情報と、前記心電情報取得部によって取得された当該新規画像生成時における心電波形から推定される心位相とに基づいて当該新規画像から画像の移動、または、画像変形の少なくとも1つにより補正画像を生成する補正画像生成部と、

前記補正画像生成部によって前記補正画像が時系列に沿って新規に生成されるごとに、新規に生成された補正画像を表示用画像として所定の表示部にて順次動画表示するように制御する表示制御部と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】

X線管から照射され被検体を透過したX線に基づいてX線画像を順次生成する画像生成部と、

前記順次生成されるX線画像における特徴点の位置を検出する特徴点位置検出部と、

前記順次生成されるX線画像の中でいずれか1つのX線画像において検出された前記特徴点の位置と、当該X線画像より後に生成される新規のX線画像において検出された前記特徴点の位置とを実質的に一致させる補正処理を施すことによって、画像内の前記特徴点の位置が実質的に同一位置となる補正画像を順次生成する補正画像生成部と、

前記補正画像生成部によって順次生成された補正画像と該補正画像より前に生成された少なくとも1枚の補正画像とが加算された加算補正画像を生成する加算補正画像生成部と、

前記加算補正画像生成部によって前記加算補正画像が新規に生成されるごとに該加算補正画像を順次表示することによって、表示部に動画表示を行なう表示制御部と、

を備え、

前記補正画像生成部は、前記順次生成されるX線画像における各フレーム間において前記補正処理を施すことによって前記補正画像を順次生成することを特徴とするX線診断装置。

【請求項4】

前記加算補正画像生成部は、前記順次生成されるX線画像における各フレーム間において加算処理を施すことによって前記加算補正画像を順次生成することを特徴とする請求項3に記載のX線診断装置。

【請求項5】

前記表示制御部は、前記加算補正画像と前記順次生成されるX線画像とを並べて動画表示することを特徴とする請求項3又は4に記載のX線診断装置。

【請求項6】

前記表示制御部は、前記特徴点の位置に基づく前記加算補正画像の領域を拡大した拡大画像を前記表示部に表示するように制御することを特徴とする請求項3～5のいずれか1つに記載のX線診断装置。

【請求項7】

前記加算補正画像の動画表示のON/OFFを操作するための操作部をさらに備えたことを特徴とする請求項3～6のいずれか1つに記載のX線診断装置。

【請求項8】

前記特徴点は、前記被検体に挿入されるステントマーカーであり、
前記表示部は、前記ステントマーカーが略固定された前記動画表示を行なうことの特徴とする請求項3～7のいずれか1つに記載のX線診断装置。

【請求項 9】

前記補正画像生成部は、前記特徴点の位置に基づいて設定される矩形領域を切り出すことによって前記補正画像を生成することを特徴とする請求項 3～8 のいずれか 1 つに記載の X 線診断装置。

【請求項 10】

前記表示制御部は、前記特徴点の位置に基づいて、前記加算補正画像におけるステントが略垂直方向になるように表示制御することを特徴とする請求項 3～9 のいずれか 1 つに記載の X 線診断装置。

【請求項 11】

前記特徴点は、前記 X 線画像において 2 点検出され、

前記表示制御部は、前記 2 点の特徴点を結ぶ直線が略垂直方向になるように表示制御することを特徴とする請求項 3～10 のいずれか 1 つに記載の X 線診断装置。

【請求項 12】

拍動によって動く部位に対する血管内インターベンション治療に使用され、X 線画像をリアルタイム動画表示する X 線診断装置であって、

ステントに設けられたマーカーを前記 X 線画像中で順次検出する検出部と、

前記 X 線画像における前記マーカーの位置が略同一の補正画像を、前記検出されたマーカーの位置情報に基づいて、順次生成される X 線画像における各フレーム間において生成する補正画像生成部と、

前記補正画像が生成されるごとに、該補正画像、及び、該補正画像と該補正画像より過去に生成された少なくとも 1 枚の補正画像とが加算された加算補正画像のうち少なくとも一方を表示することにより、前記拍動で動く前記ステントをリアルタイムで固定動画表示する表示部と、

を備えたことを特徴とする X 線診断装置。

【請求項 13】

X 線管から照射され被検体を透過した X 線に基づいて X 線画像を順次生成する画像生成部と、

前記順次生成される X 線画像の中でいずれか 1 つの X 線画像における特徴点の位置と、当該 X 線画像より後に生成される新規の X 線画像における特徴点の位置とを実質的に一致させる補正処理を施すことによって、画像内の前記特徴点の位置が実質的に同一位置となる補正画像を順次生成する補正画像生成部と、

前記補正画像生成部によって順次生成された補正画像と該補正画像より前に生成された少なくとも 1 枚の補正画像とが加算された加算補正画像を生成する加算補正画像生成部と、

前記加算補正画像生成部によって前記加算補正画像が新規に生成されるごとに該加算補正画像を順次表示することによって、表示部に動画表示を行なう表示制御部と、

を備え、

前記補正画像生成部は、前記順次生成される X 線画像における各フレーム間において前記補正処理を施すことによって前記補正画像を順次生成することを特徴とする X 線診断装置。