

【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27年7月23日(2015.7.23)

【公開番号】特開2014-135990(P2014-135990A)

【公開日】平成26年7月28日(2014.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2014-040

【出願番号】特願2013-5050(P2013-5050)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 6 0 J

A 6 1 B 6/03 3 6 0 G

A 6 1 B 6/03 3 6 0 Q

A 6 1 B 5/05 3 8 0

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月8日(2015.6.8)

【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】

心臓の画像を含む医用画像データを取得する医用画像データ取得部と、
該医用画像データ取得部によって取得された医用画像データにおける前記心臓の左心室領域を抽出し、該左心室領域の抽出結果に基づいて、前記心臓の右心室領域、左心房領域および右心房領域のうち少なくとも1つの領域を抽出する領域抽出処理を行う領域抽出処理部とを備えたことを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項2】

前記領域抽出処理部が、前記左心室領域の抽出結果に基づいて、前記領域抽出処理の対象の前記医用画像データの画素を限定するものであることを特徴とする請求項1記載の医用画像処理装置。

【請求項3】

前記領域抽出処理部が、前記左心室領域の抽出結果に基づいて評価関数を設定し、該評価関数の最適解を求めることによって前記領域抽出処理を行うものであることを特徴とする請求項1記載の医用画像処理装置。

【請求項4】

前記領域抽出処理部が、前記左心室領域の抽出結果に基づいて、前記右心室領域を抽出した後、前記右心房領域または前記左心房領域を抽出するものであることを特徴とする請求項1から3いずれか1項記載の医用画像処理装置。

【請求項5】

前記医用画像データ取得部が、拍動する前記心臓の一心周期における異なる位相の複数の医用画像データを取得するものであり、

前記領域抽出処理部が、前記複数の医用画像データのうちの拡張期の1枚の医用画像データにおける前記左心室領域を抽出し、該左心室領域の抽出結果に基づいて、前記拡張期の1枚の医用画像データにおける右心室領域、左心房領域および右心房領域のうち少なくとも1つの領域を抽出し、

該拡張期の1枚の医用画像データの抽出結果に基づいて、前記拡張期の1枚の医用画像データ以外の位相の医用画像データにおける前記少なくとも1つの領域を抽出するものであることを特徴とする請求項1から4いずれか1項記載の医用画像処理装置。

【請求項6】

前記領域抽出処理部が、前記複数の医用画像データのうちの拡張末期の1枚の医用画像データにおける前記左心室領域の領域を抽出し、該左心室領域の抽出結果に基づいて、前記拡張末期の1枚の医用画像データにおける右心室領域、左心房領域および右心房領域のうちの少なくとも1つの領域を抽出し、

該拡張末期の1枚の医用画像データの抽出結果に基づいて、前記拡張末期の1枚の医用画像データ以外の位相の医用画像データにおける前記少なくとも1つの領域を抽出するものであることを特徴とする請求項5記載の医用画像処理装置。

【請求項7】

前記領域抽出処理部が、前記拡張期の1枚の医用画像データの各領域の抽出結果に異常がある場合には、該領域の輪郭点の手動による修正を受け付け、該修正後の輪郭点に基づいて、前記拡張期の1枚の医用画像データ以外の位相の医用画像データの領域抽出処理を再度行うものであることを特徴とする請求項5記載の医用画像処理装置。

【請求項8】

前記領域抽出処理部が、前記医用画像データ上における複数のランドマークを検出し、該検出したランドマークの検出結果に基づいて前記左心室領域を抽出するものであることを特徴とする請求項1から7いずれか1項記載の医用画像処理装置。

【請求項9】

前記領域抽出処理部が、前記複数のランドマークの検出結果に基づいて、前記左心室領域または前記少なくとも1つの領域が抽出できなかった場合または抽出された前記左心室領域または前記少なくとも1つの領域に異常がある場合には、前記ランドマークの手動による修正を受け付け、該修正後のランドマークに基づいて、前記領域抽出処理を再度行うものであることを特徴とする請求項8記載の医用画像処理装置。

【請求項10】

前記領域抽出処理部が、抽出された前記左心室領域が異常である場合には、前記左心室領域の輪郭点の手動による修正を受け付け、該修正後の輪郭点に基づいて、前記左心室領域の領域抽出処理を再度行うものであることを特徴とする請求項1から9いずれか1項記載の医用画像処理装置。

【請求項11】

前記医用画像データが、3次元画像データであることを特徴とする請求項1から10いずれか1項記載の医用画像処理装置。

【請求項12】

心臓の画像を含む医用画像データを取得し、

該取得した医用画像データにおける前記心臓の左心室領域を抽出し、該左心室領域の抽出結果に基づいて、前記心臓の右心室領域、左心房領域および右心房領域のうちの少なくとも1つの領域を抽出することを特徴とする医用画像処理方法。

【請求項13】

コンピュータを、

心臓の画像を含む医用画像データを取得する医用画像データ取得部と、

医用画像データ取得部によって取得された医用画像データにおける前記心臓の左心室領域を抽出し、該左心室領域の抽出結果に基づいて、前記心臓の右心室領域、左心房領域および右心房領域のうちの少なくとも1つの領域を抽出する領域抽出処理を行う領域抽出処理部として機能させることを特徴とする医用画像処理プログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の医用画像処理方法は、心臓の画像を含む医用画像データを取得し、その取得した医用画像データにおける心臓の左心室領域を抽出し、その左心室領域の抽出結果に基づいて、心臓の右心室領域、左心房領域および右心房領域のうちの少なくとも1つの領域を抽出することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

また、上記説明では、左心室領域の抽出結果を用いる方法として、左心室領域として抽出された画素に対するコスト関数を制御するようにしたが、これに限らず、たとえば、上述したグラフィカルモデルを作成する際、左心室領域として抽出された画素を除外してグラフィカルモデルを作成するようにしてもよい。