

請求の範囲

- [請求項1] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、
- 複数のフレーム画像を取得する処理と、
- 前記各フレーム画像間の臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、
- 前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化をフーリエ変換する処理と、
- 前記フーリエ変換後に得られるスペクトルのうち、臓器の動きの周波数に対応するスペクトルを含む一定の帯域内のスペクトルを抽出する処理と、
- 前記一定の帯域から抽出したスペクトルに対して逆フーリエ変換する処理と、
- 前記逆フーリエ変換後の各画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。
- [請求項2] 人間の臓器の画像を複数のブロック領域に分割し、前記各フレーム画像におけるブロック領域の画像の変化を計算する処理と、
- 前記各フレーム画像における各ブロック領域の画像の変化をフーリエ変換する処理と、
- 前記フーリエ変換後に得られるスペクトルのうち、臓器の動きの周波数に対応するスペクトルを含む一定の帯域内のスペクトルを抽出する処理と、
- 前記一定の帯域から抽出したスペクトルに対して逆フーリエ変換する処理と、をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の診断支援プログラム。
- [請求項3] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、
- 複数のフレーム画像を取得する処理と、

前記各フレーム画像間の臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記画像中の臓器の状態を特徴づける周期的な変化の周波数に対応して変化する画素をデジタルフィルタで抽出する処理と、

前記デジタルフィルタで抽出された画素を含む画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項4] 臓器の画像を複数のブロック領域に分割し、前記各フレーム画像におけるブロック領域の画像の変化を計算する処理と、

前記ブロック領域毎に、前記画像中の臓器の動きの周波数に対応して変化する画素をデジタルフィルタで抽出する処理と、をさらに含むことを特徴とする請求項3記載の診断支援プログラム。

[請求項5] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

前記各フレーム画像間の臓器の状態を特徴づける周期的な変化率を算出する処理と、

前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化率に対応する色彩を選定する処理と、

前記画素値の変化率に前記選定した色彩を付して前記画像をディスプレイに表示する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項6] 臓器の画像を複数のブロック領域に分割し、前記各フレーム画像におけるブロック領域の画像の変化率を計算する処理と、

前記ブロック領域毎に、前記画素値の変化率に対応する色彩を選定する処理と、をさらに含むことを特徴とする請求項5記載の診断支援プログラム。

[請求項7] 人体の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであ

って、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

前記取得したすべてのフレーム画像について、解析範囲を定義する処理と、

解析範囲をボロノイ分割の手法を用いて複数の領域に分割する処理と、

前記分割された各領域について、周期的な変化に対して行われるいずれかの演算を実行する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項8]

人体の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

前記取得したすべてのフレーム画像について、解析範囲を定義する処理と、

解析範囲を複数の領域に分割する処理と、

前記分割された各領域について、周期的な変化の指標に基づいて、前記各領域を分類する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項9]

人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

複数のフレーム画像内の各画素の絶対的位置関係を維持した状態で、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化をフーリエ変換する処理と、

前記フーリエ変換後に得られるスペクトルのうち、臓器の動きの周波数に対応するスペクトルを含む一定の帯域内のスペクトルを抽出する処理と、

前記一定の帯域から抽出したスペクトルに対して逆フーリエ変換する処理と、

前記逆フーリエ変換後の各画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項10] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

複数のフレーム画像内の各画素の絶対的位置関係を維持した状態で、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記画像中の臓器の状態を特徴づける周期的な変化の周波数に対応して変化する画素をデジタルフィルタで抽出する処理と、

前記デジタルフィルタで抽出された画素を含む画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項11] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

複数のフレーム画像内の各画素の絶対的位置関係を維持した状態で、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化率に対応する色彩を選定する処理と、

前記画素値の変化率に前記選定した色彩を付して前記画像をディスプレイに表示する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項12] 複数のフレーム画像を複数のグループに分類し、各グループに属する複数のフレーム画像内の各画素の絶対的位置関係を維持した状態で、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出することを特徴とする請求項9から請求項11のいずれかに記載の診断支援プログラム。

- [請求項13] 隣接するフレームであるかどうかを問わず、前記各フレーム画像間で、前記臓器を示す画素の相対的位置関係を維持した状態で、前記各フレーム画像におけるブロック領域の画像の変化を計算することを特徴とする請求項2、請求項4または請求項6記載の診断支援プログラム。
- [請求項14] X線によって撮影されたフレーム画像中、特定の領域の透過度から、変化した透過度を一定の形に戻す処理をさらに含むことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれかに記載の診断支援プログラム。
- [請求項15] MRIによって撮影されたフレーム画像中、MRIの磁場が不均一である領域の信号値を補正し、磁場が均一であった場合に得られる画像に変換する処理をさらに含むことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれかに記載の診断支援プログラム。
- [請求項16] 隣接するフレームであるかどうかを問わず、前記各フレーム画像間で、前記臓器全体の変化の態様から変化率を算出し、算出した変化率に基づいて、前記特定のブロック領域の画像の変化を計算することを特徴とする請求項2、請求項4または請求項6記載の診断支援プログラム。
- [請求項17] 前記変化率は、前記臓器におけるブロック領域の位置に応じて変化し、または前記臓器全体で一定であることを特徴とする請求項16記載の診断支援プログラム。
- [請求項18] 前記臓器の大きさが最大となるときの最大外縁を設定する処理と、
前記臓器の大きさが最小となるときの最小外縁を設定する処理と、
前記最大外縁および前記最小外縁を用いて、各画像におけるその他の大きさの臓器の外縁の係数を算出する処理と、
前記各画像の臓器の外縁の係数に対応する波形および前記波形の制御点をグラフ上に表示する処理と、を含み、
前記制御点の位置を変動させることによって、各画像の係数を変化させることを特徴とする請求項1から請求項17のいずれかに記載の

診断支援プログラム。

[請求項19] 前記グラフ上に、前記臓器の画像の画素平均値を表示することを特徴とする請求項18記載の診断支援プログラム。

[請求項20] 前記臓器の画像を前記グラフと並置して表示することを特徴とする請求項18または請求項19記載の診断支援プログラム。

[請求項21] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

前記各フレーム画像における人間の臓器の画像を複数のブロック領域に分割する処理と、

前記各フレーム画像におけるブロック領域の画像の変化を計算する処理と、

前記各ブロック領域の変化値をフーリエ変換する処理と、

周波数成分の構成比に基づいて、各領域を色分けする処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項22] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

特定のフレーム画像内の各画素に対して、次以降のフレーム画像内で前記各画素とは異なる座標を有する画素を抽出し、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化をフーリエ変換する処理と、

前記フーリエ変換後に得られるスペクトルのうち、臓器の動きの周波数に対応するスペクトルを含む一定の帯域内のスペクトルを抽出する処理と、

前記一定の帯域から抽出したスペクトルに対して逆フーリエ変換する処理と、

前記逆フーリエ変換後の各画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項23] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

特定のフレーム画像内の各画素に対して、次以降のフレーム画像内で前記各画素とは異なる座標を有する画素を抽出し、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記画像中の臓器の状態を特徴づける周期的な変化の周波数に対応して変化する画素をデジタルフィルタで抽出する処理と、

前記デジタルフィルタで抽出された画素を含む画像を出力する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。

[請求項24] 人間の臓器の画像を解析し、解析結果を表示する診断支援プログラムであって、

複数のフレーム画像を取得する処理と、

特定のフレーム画像内の各画素に対して、次以降のフレーム画像内で前記各画素とは異なる座標を有する画素を抽出し、臓器の状態を特徴づける周期的な変化を算出する処理と、

前記臓器の状態を特徴づける周期的な変化率に対応する色彩を選定する処理と、

前記画素値の変化率に前記選定した色彩を付して前記画像をディスプレイに表示する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする診断支援プログラム。