

【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12月26日 (2013.12.26)

【公開番号】特開2013-150848(P2013-150848A)  
 【公開日】平成25年8月8日 (2013.8.8)  
 【年通号数】公開・登録公報2013-042  
 【出願番号】特願2013-76718(P2013-76718)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 M 29/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 M 29/00

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月8日 (2013.11.8)

【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】

画像化システムにおいて、

脈管の血管造影画像を示すグラフィック表示装置 ( 1 6 0 ) を備え、

前記画像化システムは、撮像カテーテル ( 8 5 ) によって撮像された前記脈管の画像を前記血管造影画像と所定のアルゴリズムに基づき相互位置合わせして作成された複合画像を前記グラフィック表示装置 ( 1 6 0 ) に示すよう構成され、

前記アルゴリズムが、前記撮像された脈管の画像から得られた基準点の各々におけるパラメータの第 1 の値と前記血管造影画像から得られた前記基準点の各々における前記パラメータの第 2 の値との間の平方差の合計が最小になるように、前記撮像された脈管の画像を前記血管造影画像と相互位置合わせする、画像化システム。

【請求項 2】

前記撮像された脈管の画像と前記血管造影画像を、前記脈管の軸方向に整列するように相互位置合わせする、請求項 1 に記載の画像化システム。

【請求項 3】

前記撮像された脈管の画像及び前記血管造影画像が、3次元画像である、請求項 2 に記載の画像化システム。

【請求項 4】

前記撮像された脈管の画像の一の内腔境界のスライス画像を血管造影面に投影し、対応する2次元の血管造影画像と自動的に比較して、前記一の内腔境界のスライス画像の、血管造影情報から得られた3次元中心線の周りの円周方向の方位を最適化する、請求項 3 に記載の画像化システム。

【請求項 5】

前記一の内腔境界のスライス画像とは異なる、前記撮像された脈管の画像の他の内腔境界のスライス画像を血管造影面に投影し、対応する2次元の血管造影画像と自動的に比較して、前記他の内腔境界のスライス画像の前記円周方向の方位を最適化する、請求項 4 に

記載の画像化システム。

【請求項 6】

前記脈管を撮像するための撮像プローブが装着されているカテーテルの物理的制約を考慮に入れて、前記最適化された一の内腔境界のスライス画像と前記他の内腔境界のスライス画像との間の角度回転量の差に制限を加えて前記他の内腔境界のスライス画像の前記円周方向の方位を最適化する、請求項 5 に記載の画像化システム。

【請求項 7】

前記パラメータが、前記脈管の内腔面積である、請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像化システム。

【請求項 8】

前記撮像された脈管の画像が、I V U S 画像である、請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像化システム。

【請求項 9】

画像化システムの制御方法において、

脈管の血管造影画像のデータを取得して、前記血管造影画像をグラフィック表示装置（160）に示す工程と、

撮像カテーテル（85）によって撮像された前記脈管の画像のデータを取得して、前記撮像された脈管の画像を前記血管造影画像と所定のアルゴリズムに基づき相互位置合わせして作成された複合画像を前記グラフィック表示装置（160）に示す工程とを含み、前記アルゴリズムが、前記撮像された脈管の画像から得られた基準点の各々におけるパラメータの第 1 の値と前記血管造影画像から得られた前記基準点の各々における前記パラメータの第 2 の値との間の平方差の合計が最小になるように、前記撮像された脈管の画像を前記血管造影画像と相互位置合わせする、制御方法。

【請求項 10】

前記撮像された脈管の画像と前記血管造影画像を、前記脈管の軸方向に整列するように相互位置合わせする、請求項 9 に記載の制御方法。

【請求項 11】

前記撮像された脈管の画像及び前記血管造影画像が、3次元画像である、請求項 10 に記載の制御方法。

【請求項 12】

前記撮像された脈管の画像の一の内腔境界のスライス画像を血管造影面に投影し、対応する 2次元の血管造影画像と自動的に比較して、前記一の内腔境界のスライス画像の、血管造影情報から得られた 3次元中心線の周りの円周方向の方位を最適化する、請求項 11 に記載の制御方法。

【請求項 13】

前記一の内腔境界のスライス画像とは異なる、前記撮像された脈管の画像の他の内腔境界のスライス画像を血管造影面に投影し、対応する 2次元の血管造影画像と自動的に比較して、前記他の内腔境界のスライス画像の前記円周方向の方位を最適化する、請求項 12 に記載の制御方法。

【請求項 14】

前記脈管を撮像するための撮像プローブが装着されているカテーテルの物理的制約を考慮に入れて、前記最適化された一の内腔境界のスライス画像と前記他の内腔境界のスライス画像との間の角度回転量の差に制限を加えて前記他の内腔境界のスライス画像の前記円周方向の方位を最適化する、請求項 13 に記載の制御方法。

【請求項 15】

前記パラメータが、前記脈管の内腔面積である、請求項 9 乃至 14 の何れか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 16】

前記撮像された脈管の画像が、I V U S 画像である、請求項 9 乃至 15 の何れか 1 項に記載の制御方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記各段階は、例えば、バルーン血管形成術及びアテローム切除術を含め各種診断及び治療方針を実施するのに使用される 3 次元画像データの多種多様なグラフィック表示をレンダリングするために、様々な画像化環境 / 様式で行われる。

本願発明に係る実施形態には、例えば、以下のものが考えられる。

## [実施形態 1]

画像データソースの組み合わせから脈管の特徴の画像を作製する方法において、所定の脈管区間の血管造影画像を作成する段階と、

前記血管造影画像データとは明確に区別できる情報を備えており、且つ、前記脈管区間に沿う連続する点で捕捉された情報を備えている、脈管画像データセットを捕捉する段階と、

前記血管造影画像と前記脈管区間に沿う各点の前記脈管画像データの両方から、独立してレンダリングされた特性を比較することにより、前記脈管画像データのインスタンスを、前記脈管区間の前記血管造影画像に沿う点に相関付ける段階とを有する方法。

## [実施形態 2]

前記脈管画像データセットは、脈管内超音波画像データを備えている、実施形態 1 に記載の方法。

## [実施形態 3]

前記特性は、前記脈管区間に沿う所定の点の円周方向断面の区域を備えている、実施形態 1 に記載の方法。

## [実施形態 4]

前記相関付ける段階は、直線の変位を補正するために適用される、実施形態 1 に記載の方法。

## [実施形態 5]

前記相関付ける段階は、回転の変位を補正するために適用される、実施形態 4 に記載の方法。

## [実施形態 6]

角度方向変位演算の実際のセットに限界を適用し、適した角度方向回転セットをレンダリングする、実施形態 5 に記載の方法。

## [実施形態 7]

少なくとも 1 つの基準点を規定し、これにより、前記相関付ける段階を行うのに血管造影画像上で基準となる点を提供する段階を更に含んでいる、実施形態 1 に記載の方法。

## [実施形態 8]

前記脈管区間の 3 次元表現のグラフィック表示を生成する段階を更に含んでおり、前記脈管画像データのインスタンスからレンダリングされる画像要素の配置は、前記相関付ける段階に基づいている、実施形態 1 に記載の方法。

## [実施形態 9]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管区間の非直線的な経路を示す表示アーチファクトを備えている、実施形態 8 に記載の方法。

## [実施形態 10]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管区間の壁内の脈管病変部の相対位置を示す表示アーチファクトを備えている、実施形態 9 に記載の方法。

## [実施形態 11]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管区間の特定の部分内の特定の円周方向範囲に方向決めされた治療を視覚的に誘導するのに適している、実施形態 8 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 2 ]

前記治療は、指向性アテローム切除術を含んでいる、実施形態 1 1 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 3 ]

前記治療は、ステントの設置を含んでいる、実施形態 1 1 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 4 ]

前記ステントは、非均一的に製作されている、実施形態 1 3 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 5 ]

前記ステントは、薬物溶出性である、実施形態 1 3 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 6 ]

複数のステントが、単一の装置上に担持されている、実施形態 1 3 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 7 ]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管画像データセットから復元された画像データのオーバーレイと 2 次元血管造影画像とを備えている、実施形態 8 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 8 ]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管画像データセットから生成された最大厚さ線と最小厚さ線を備えている、実施形態 8 に記載の方法。

## [ 実施形態 1 9 ]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管区間の選定された長さに亘る斑の量と組成を示すグラフィカルに表現された情報を備えている、実施形態 8 に記載の方法。

## [ 実施形態 2 0 ]

前記脈管区間の 3 次元表現は、前記脈管区間の 2 つの側のそれぞれの斑の厚さを示すグラフィカルに表現された情報を備えている、実施形態 8 に記載の方法。

## [ 実施形態 2 1 ]

前記脈管画像データのインスタンスは、前記脈管区間の特定の円周方向断面の画像フレームに対応している、実施形態 1 に記載の方法。

## [ 実施形態 2 2 ]

前記血管造影画像は、3 次元血管造影画像である、実施形態 1 に記載の方法。