

【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】令和2年1月30日(2020.1.30)

【公表番号】特表2019-501703(P2019-501703A)

【公表日】平成31年1月24日(2019.1.24)

【年通号数】公開・登録公報2019-003

【出願番号】特願2018-531105(P2018-531105)

【国際特許分類】

A 6 1 B 34/20 (2016.01)

A 6 1 B 6/12 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 34/20

A 6 1 B 6/12

A 6 1 B 6/00 3 7 0

A 6 1 B 6/00 3 3 1

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月13日(2019.12.13)

【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】

対象者内で介入器具をナビゲートするのを支援するためのナビゲーション支援システムであって、

開口をもつ埋め込まれた物体と開口をもつ管とを示す介入画像データセットを提供するための介入画像データセット提供ユニットと、

基準系における前記介入器具の位置を提供するための位置提供ユニットと、

提供された前記介入画像データセットに基づいて、埋め込まれた物体開口モデルと管開口モデルとを生成するためのモデル生成ユニットであって、前記埋め込まれた物体開口モデルが、前記基準系における前記埋め込まれた物体の開口の位置、形状及び寸法を定義し、前記管開口モデルが、前記基準系における前記管の開口の位置、形状及び寸法を定義する、モデル生成ユニットと、

前記埋め込まれた物体開口モデルと、前記管開口モデルと、提供された前記介入器具の位置とのグラフィカル表現を生成するためのグラフィカル表現生成ユニットとを備える、ナビゲーション支援システム。

【請求項2】

前記位置提供ユニットは、前記介入器具が移動される間、リアルタイムで前記介入器具の位置を提供する、請求項1に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項3】

前記位置提供ユニットは、光学形状検知によって前記介入器具の位置を提供する、請求項1に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項4】

前記介入画像データセット提供ユニットは、異なる収集方向において収集され、前記埋め込まれた物体と前記管とを示す、2次元X線投影画像を含むように前記介入画像データセットを提供する、請求項1に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 5】

前記モデル生成ユニットは、前記埋め込まれた物体開口モデルを生成するために、及び／又は前記管開口モデルを生成するために、提供された前記介入器具の位置を使用する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 6】

前記介入画像データセット提供ユニットは、前記介入画像データセットが、造影剤なしの前記埋め込まれた物体と前記管とを示す少なくとも 1 つの第 1 の介入画像と、造影剤ありの前記埋め込まれた物体と前記管とを示す少なくとも 1 つの第 2 の介入画像とを備えるように、前記介入画像データセットを提供し、

前記モデル生成ユニットは、前記少なくとも 1 つの第 1 の介入画像に基づいて、前記埋め込まれた物体開口モデルを生成し、前記少なくとも 1 つの第 2 の介入画像に基づいて前記管開口モデルを生成する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 7】

前記埋め込まれた物体は、前記埋め込まれた物体の開口に対して既知の空間関係を持つマーカーを備え、

前記介入画像データセット提供ユニットは、前記介入画像データセットが、前記埋め込まれた物体のマーカーを示すように、前記介入画像データセットを提供し、

前記モデル生成ユニットは、前記介入画像データセット中の前記マーカーの位置を検出し、検出された前記マーカーの位置と前記既知の空間関係とにに基づいて、前記埋め込まれた物体開口モデルを生成する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 8】

前記モデル生成ユニットは、前記介入画像データセット中の前記埋め込まれた物体の少なくとも一部分の位置を決定し、前記埋め込まれた物体の前記少なくとも一部分の決定された位置を使用することによって、前記埋め込まれた物体開口モデルを生成し、前記埋め込まれた物体の前記少なくとも一部分の決定された位置を使用することによって前記介入画像データセット中の前記管の少なくとも一部分の位置、寸法及び形状を決定し、前記介入画像データセット中の前記管の前記少なくとも一部分の決定された位置、寸法及び形状に基づいて前記管開口モデルを生成する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 9】

前記ナビゲーション支援システムは、前記介入器具を、前記埋め込まれた物体の開口を通して、及び、前記管の開口を通して、移動するために、前記介入器具が経路に沿って移動可能である当該経路を決定するための経路決定ユニットをさらに備え、

前記経路決定ユニットは、生成された前記埋め込まれた物体開口モデルと、生成された前記管開口モデルと、提供された前記介入器具の位置とにに基づいて前記経路を決定し、

前記グラフィカル表現生成ユニットは、前記グラフィカル表現が、決定された前記経路をも含むように、前記グラフィカル表現を生成する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 10】

前記介入画像データセット提供ユニットは、前記介入画像データセットが、開口をもつ第 1 の管と、第 2 の管とを示すように、前記介入画像データセットを提供し、前記第 1 の管と前記第 2 の管とは前記開口を介して接続され、

前記モデル生成ユニットは、前記第 1 の管の位置、形状及び寸法を定義する第 1 の管モデルを生成し、前記第 2 の管の位置、形状及び寸法を定義する第 2 の管モデルを生成し、生成された前記第 1 の管モデルと生成された前記第 2 の管モデルとにに基づいて、前記管開口モデルを生成する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 11】

前記グラフィカル表現生成ユニットは、前記埋め込まれた物体開口モデルと、前記管開口モデルと、提供された前記介入器具の位置とがどのように提示されるべきかを定義する表現パラメータに従って、前記グラフィカル表現を生成し、前記表現パラメータは、提供

された前記介入器具の位置に依存する、請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム。

【請求項 1 2】

介入処置を実行するための介入システムであって、

介入器具と、

介入器具をナビゲートするのを支援するための請求項 1 に記載のナビゲーション支援システムとを備える、介入システム。

【請求項 1 3】

対象者内で介入器具をナビゲートするのを支援するためのナビゲーション支援方法であって、前記ナビゲーション支援方法は、

介入画像データセット提供ユニットによって、開口をもつ埋め込まれた物体と開口をもつ管とを示す介入画像データセットを提供するステップと、

位置提供ユニットによって、介入器具の位置を提供するステップと、

モデル生成ユニットによって、提供された前記介入画像データセットに基づいて、埋め込まれた物体開口モデルと管開口モデルとを生成するステップであって、前記埋め込まれた物体開口モデルが、基準系における前記埋め込まれた物体の開口の位置、形状及び寸法を定義し、前記管開口モデルが、前記基準系における前記管の開口の位置、形状及び寸法を定義する、当該生成するステップと、

グラフィカル表現生成ユニットによって、前記埋め込まれた物体開口モデルと、前記管開口モデルと、提供された前記介入器具の位置とのグラフィカル表現を生成するステップとを備える、ナビゲーション支援方法。

【請求項 1 4】

介入器具をナビゲートするのを支援するためのコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムが請求項 1 に記載のナビゲーション支援システム上で実行されたとき、前記ナビゲーション支援システムに、請求項 1 3 に記載のナビゲーション支援方法を行わせるためのプログラムコード手段を備える、コンピュータプログラム。