

【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5年12月1日(2023.12.1)

【国際公開番号】WO2022/013022

【公表番号】特表2023-533829(P2023-533829A)

【公表日】令和5年8月4日(2023.8.4)

【年通号数】公開公報(特許)2023-146

【出願番号】特願2023-502779(P2023-502779)

【国際特許分類】

10

A 61 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 61 B 6/00 330Z

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月22日(2023.11.22)

【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

20

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療システムであって、前記医療システムは、

マシン実行可能命令、所定の座標のうちの少なくとも1セット、及び位置特定アルゴリズムを記憶するメモリであって、前記位置特定アルゴリズムは、オブジェクトを記述した現画像の受信に応答して、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する現座標のセットを出力し、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットが解剖学的位置であり、前記オブジェクトが対象者である、当該メモリと、

カメラシステムと、

30

ディスプレイを備えるユーザインターフェイスと、

X線システム、デジタル蛍光透視装置、磁気共鳴画像法システム、診断用超音波システム、コンピュータ断層撮影システム、陽電子放射断層撮影システム、及び単一光子放射断層撮影システムのいずれか1つである医用画像システムであって、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々が、前記医用画像システムの撮像区域に対する前記対象者の身体部分の三次元での位置及び向きを定める、当該医用画像システムと、

前記医療システムを制御する計算システムであって、前記マシン実行可能命令の実行により、前記計算システムが前記カメラシステムから前記現画像を繰り返し受信するようになり、更に、前記マシン実行可能命令の実行により、前記計算システムが、前記現画像のために、

前記現画像の前記位置特定アルゴリズムへの入力に応答して、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する前記現座標のセットを受信することと、

前記所定の座標のうちの少なくとも1セットとその現座標のセットとの間の位置差を計算することと、

前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する前記位置差をオブジェクト関数に入力することによって、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する一次元値を計算することと、

前記ユーザインターフェイスを使用して、リアルタイムで、各一次元値の各々に対して、且つ各一次元値によって制御される、一次元位置インジケータを提供することと、を実行するようになる、当該計算システムとを備える、医療システム。

40

50

【請求項 2】

前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記一次元位置インジケータが、前記オブジェクトのアライメントに関するリアルタイムフィードバックを前記所定のオブジェクト座標のうちの少なくとも 1 セットに提供する、請求項 1 に記載の医療システム。

【請求項 3】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記計算システムが、
画像プロトコルの選択を受信し、

前記画像プロトコルの選択でデータベースに照会することによって、前記対象者を位置決めするための一連の位置決め指示ステップを検索し、前記一連の位置決め指示ステップには、位置決め指示の所定のシーケンスが記述され、前記位置決め指示のシーケンスのうちの少なくとも 1 つが、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットを含み、

前記ユーザインターフェイスを使用して、前記位置決め指示の所定のシーケンスを提供し、

前記位置決め指示の所定のシーケンスを提供する間、対象者の動きを監視し、前記一次元位置インジケータが、前記位置決め指示の所定のシーケンスのうちの少なくとも 1 つに対してリアルタイムで提供され、前記対象者の動作が、前記位置決め指示の所定のシーケンスのうちの少なくとも 1 つを正常に完了できなかったことを記述した後に、リアルタイムで前記一次元位置インジケータを提供する、請求項 1 又は 2 に記載の医療システム。

【請求項 4】

前記マシン実行可能命令の実行により、更に、前記計算システムが、
前記現座標のセットが所定の基準を満たす場合、前記位置決め指示の所定のシーケンスの各々の後の位置決めを示す成功インジケータを提供し、

前記現座標のセットがもはや前記所定の基準を満たさない場合、成功インジケータを取り消す、請求項 3 に記載の医療システム。

【請求項 5】

前記ユーザインターフェイスが、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記一次元位置インジケータのうちの少なくとも 1 つを触覚信号として提供する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の医療システム。

【請求項 6】

前記ユーザインターフェイスが、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記一次元位置インジケータのうちの少なくとも 1 つを音声信号として提供する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の医療システム。

【請求項 7】

前記音声信号が、振幅変化、ピッチ変化、音色変化、ステレオ音声位置の変化、及びそれらの組み合わせのうちのいずれか 1 つを含む、請求項 6 に記載の医療システム。

【請求項 8】

前記ユーザインターフェイスが、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記一次元位置インジケータのうちの少なくとも 1 つをディスプレイ上の視覚的位置インジケータとして提供し、前記視覚的位置インジケータが、所定の経路に沿ったオブジェクト位置、回転位置、オブジェクトサイズ、色変化、及びそれらの組み合わせのうちのいずれか 1 つである、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の医療システム。

【請求項 9】

前記位置特定アルゴリズムが、
テンプレートベースのマッチングアルゴリズムと、
関節尤度最大化アルゴリズムを有する画像構造モデルと、
確率的ブースティングツリーアルゴリズムと、
訓練されたニューラルネットワークと
パラメータ化された変形可能モデルと、
のうちのいずれか 1 つを使用して前記現座標のセットを出力する、請求項 1 から 8 のいず

10

20

30

40

50

れか一項に記載の医療システム。

【請求項 10】

医療システムの作動方法であって、前記方法は、カメラシステムから現画像を繰り返し受信するステップを含み、更に、前記方法は、前記現画像のために、

前記現画像の位置特定アルゴリズムへの入力に応答して、所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する現座標のセットを受信するステップであって、前記位置特定アルゴリズムが、オブジェクトを記述した現画像の受信に応答して、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する前記現座標のセットを出力する、前記現座標のセットを受信するステップと、

前記所定の座標のうちの少なくとも1セットとその現座標のセットとの間の位置差を計算するステップと、

前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する前記位置差をオブジェクト関数に入力することによって、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する一次元値を計算するステップと、

ディスプレイを備えるユーザインターフェイスを使用して、リアルタイムで、各一次元値の各々に対して、且つ各一次元値によって制御される、一次元位置インジケータを提供するステップと、

医用画像システムを備えた画像を取得するステップであって、前記医用画像システムが、X線システム、デジタル蛍光透視装置、磁気共鳴画像法システム、診断用超音波システム、コンピュータ断層撮影システム、陽電子放射断層撮影システム、及び単一光子放射断層撮影システムのいずれか1つであり、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々が、前記医用画像システムの撮像区域に対する対象者の身体部分の三次元での位置及び向きを定める、当該画像を取得するステップと
を実行するステップを含む、方法。

【請求項 11】

画像プロトコルの選択を受信するステップと、

前記画像プロトコルの選択でデータベースに照会することによって、前記対象者を位置決めするための一連の位置決め指示ステップを検索するステップであって、前記一連の位置決め指示ステップには、位置決め指示の所定のシーケンスが記述され、前記位置決め指示のシーケンスのうちの少なくとも1つが、前記所定の座標のうちの少なくとも1セットを含む、一連の位置決め指示ステップを検索するステップと、

前記ユーザインターフェイスを使用して、前記位置決め指示の所定のシーケンスを提供するステップと、

前記位置決め指示の所定のシーケンスを提供する間、対象者の動作を監視するステップであって、前記一次元位置インジケータが、前記位置決め指示の所定のシーケンスのうちの少なくとも1つに対してリアルタイムで提供され、前記対象者の動作が、前記位置決め指示の所定のシーケンスのうちの少なくとも1つを正常に完了できなかったことを記述した後に、リアルタイムで前記一次元位置インジケータを提供する、対象者の動作を監視するステップとを更に含む、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記現座標のセットが所定の基準を満たす場合、前記位置決め指示の所定のシーケンスの各々の後の位置決めを示す成功インジケータを提供するステップと、

前記現座標のセットがもはや前記所定の基準を満たさない場合、成功インジケータを取り消すステップとを更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項 13】

医療システムを制御する計算システムによって実行するためのマシン実行可能命令を含む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、位置特定アルゴリズムを更に含み、前記位置特定アルゴリズムが、オブジェクトを記述した現画像の受信に応答して、所定の座標のうちの少なくとも1セットの各々に対する現座標のセットを出力し、前記マシン実行可能命令の実行により、前記計算システムがカメラシステムから前記

10

20

30

40

50

現画像を繰り返し受信し、更に、前記マシン実行可能命令の実行により、前記計算システムが、前記現画像のために、

前記現画像の前記位置特定アルゴリズムへの入力に応答して、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記現座標のセットを受信することと、

前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットとその現座標のセットとの間の位置差を計算することと、

前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する前記位置差をオブジェクト関数に入力することによって、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々に対する一次元値を計算することと、

ユーザインターフェイスを使用して、リアルタイムで、各一次元値の各々に対して、且つ各一次元値によって制御される、一次元位置インジケータを提供することと、10

医用画像システムを備えた画像を取得するステップであって、前記医用画像システムが、X 線システム、デジタル蛍光透視装置、磁気共鳴画像法システム、診断用超音波システム、コンピュータ断層撮影システム、陽電子放射断層撮影システム、及び单一光子放射断層撮影システムのいずれか 1 つであり、前記所定の座標のうちの少なくとも 1 セットの各々が、前記医用画像システムの撮像区域に対する対象者の身体部分の三次元での位置及び向きを定める、画像を取得するステップとを実行するようになる、コンピュータプログラム。