

【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 5 月 7 日 (2020.5.7)

【公表番号】特表 2019-512354 (P2019-512354A)

【公表日】令和 1 年 5 月 16 日 (2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2019-018

【出願番号】特願 2018-551379 (P2018-551379)

【国際特許分類】

A 6 1 B 34/20 (2016.01)

B 2 5 J 13/08 (2006.01)

A 6 1 B 34/30 (2016.01)

【F I】

A 6 1 B 34/20

B 2 5 J 13/08 A

A 6 1 B 34/30

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 25 日 (2020.3.25)

【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】

操縦可能デバイスをステアリングする 1 つ以上のロボット制御されるジョイントを有する前記操縦可能デバイスと、

ターゲットに向かう前記操縦可能デバイスのナビゲーションと一致する方向に前記操縦可能デバイスをステアリングするために、制御コマンドが前記 1 つ以上のロボット制御されるジョイントに出されるように、画像制御システムからの画像フィードバック又は計画のうちの一方に従って、前記操縦可能デバイスの位置決めを調整するデバイス制御システムと、

を含む、ロボット。

【請求項 2】

前記 1 つ以上のロボット制御されるジョイントは、少なくとも 2 つの回転自由度を含む、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 3】

前記画像制御システムは、単一の座標系における前記操縦可能デバイスの位置を特定するために、術前画像と術中画像とを位置合わせする、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 4】

前記術中画像は、カメラ画像又は X 線画像のうちの一方を含む、請求項 3 に記載のロボット。

【請求項 5】

前記デバイス制御システムは、前記操縦可能デバイスを進路に向けてステアリングするために、前記 1 つ以上のロボット制御されるジョイントの回転を制御する、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 6】

前記デバイス制御システムは、前記操縦可能デバイスが分岐構造に近づく際中の前記操縦可能デバイスの位置、方向及び速度に基づいて、前記 1 つ以上のロボット制御されるジ

ジョイントの回転量を制御する、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 7】

前記 1 つ以上のロボット制御されるジョイントは、複数の並進可能ロッドを含むエンドエフェクタを含み、前記複数の並進可能ロッドの位置が、前記複数の並進可能ロッドを支えるシャフトの長手軸に対する前記エンドエフェクタの回転を提供する、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 8】

前記デバイス制御システムは、前記 1 つ以上のロボット制御されるジョイントを制御するために、動態を評価するための運動学的モデルを含む、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 9】

ロボット制御可能なジョイントに結合される調整可能な先端部を有する操縦可能デバイスと、

ボリウム内の前記操縦可能デバイスの位置を評価するために、術中画像を術前画像と組み合わせる画像制御システムと、

前記画像制御システムから位置情報を受信し、運動学的モデルを使用して前記操縦可能デバイスの位置決めを評価するデバイス制御システムであって、ターゲットに向かう前記操縦可能デバイスのナビゲーションと一致する方向に前記操縦可能デバイスをステアリングするために、制御コマンドを前記ロボット制御されるジョイントに出す、前記デバイス制御システムと、

を含む、誘導システム。

【請求項 10】

前記画像制御システムは、単一の座標系における前記操縦可能デバイスの位置を特定するために、術前画像と術中画像とを位置合わせする、請求項 9 に記載の誘導システム。

【請求項 11】

前記デバイス制御システムは、前記操縦可能デバイスを進路に向けてステアリングするために、前記ロボット制御されるジョイントの回転を制御する、請求項 9 に記載の誘導システム。

【請求項 12】

前記デバイス制御システムは、医療デバイスが分岐構造に近づく際中の前記医療デバイスの位置、方向及び速度に基づいて、回転量を制御する、請求項 9 に記載の誘導システム。

【請求項 13】

前記ロボット制御されるジョイントは、複数の並進可能ロッドを含むエンドエフェクタを含み、前記複数の並進可能ロッドの位置が、前記複数の並進可能ロッドを支えるシャフトの長手軸に対する前記エンドエフェクタの回転を提供する、請求項 9 に記載の誘導システム。

【請求項 14】

ステアリングされる調整可能なロボット制御されるジョイントを有する操縦可能デバイスを、ボリウム内に挿入するステップと、

前記ボリウム内の前記操縦可能デバイスの位置又は画像フィードバックを提供するステップと、

前記画像フィードバックを受信し、前記ボリウム内の前記操縦可能デバイスの位置決めを評価し、前記操縦可能デバイスをステアリングするよう制御コマンドを前記ロボット制御されるジョイントに出すデバイス制御システムを使用して、計画に従ってターゲットに向かって前記操縦可能デバイスを自動的にナビゲートするステップと、

を含む、誘導方法。

【請求項 15】

単一の座標系における前記操縦可能デバイスの位置を特定するために、術前画像と術中画像とを位置合わせするステップを更に含む、請求項 14 に記載の誘導方法。