

【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30年11月22日 (2018.11.22)

【公表番号】特表2017-533795(P2017-533795A)

【公表日】平成29年11月16日 (2017.11.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-044

【出願番号】特願2017-540988(P2017-540988)

【国際特許分類】

A 6 1 B 34/35 (2016.01)

B 2 5 J 13/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 34/35

B 2 5 J 13/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月9日 (2018.10.9)

【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】

多関節アームの第 1 のジョイントセットと、
前記多関節アームの第 2 のジョイントセットと、
前記第 1 のジョイントセット及び前記第 2 のジョイントセットに結合される制御ユニットと、を有し、

前記制御ユニットは、

前記第 1 のジョイントセットに対する外乱であって、1 又は複数のブレーキの解放によって生じる前記外乱を決定するように、及び

前記多関節アームの関心のあるポイントの位置に対する動作を減少させるよう前記第 2 のジョイントセットを使用して前記外乱を補償するように、構成される、
コンピュータ支援医療装置。

【請求項 2】

前記制御ユニットは、前記 1 又は複数のブレーキを解放するようにさらに構成される、
請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記関心のあるポイントは、前記多関節アームによって支持されるエンドエフェクタに関連付けられる位置である、

請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記制御ユニットは、前記 1 又は複数のブレーキの前記解放をずらすようにさらに構成される、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 2 のジョイントセットを使用して前記外乱を補償するために、前記制御ユニットは、

基準ポイントに対する前記関心のあるポイントに関する初期位置を決定するように、
前記第 1 のジョイントセットに対する前記外乱に基づいて前記関心のあるポイントに

関する予測動作を決定するように、及び

前記第 2 のジョイントセットに駆動コマンドを送信するように、構成され、

前記駆動コマンドは、前記予測動作の反対の方向に前記関心のあるポイントを動かす第 1 のコマンドを含む、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】

前記関心のあるポイントの前記予測動作を決定するために、前記制御ユニットは、前記多関節アームの 1 又は複数のリンクの曲げを調整するように構成される、

請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記駆動コマンドはさらに、ユーザコマンドに基づいて前記関心のあるポイントを動かす第 2 のコマンドを含み、前記第 1 のコマンド及び前記第 2 のコマンドは重ねられる、

請求項 5 又は 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記制御ユニットはさらに、前記第 2 のジョイントセットを駆動するとき前記第 2 のジョイントセットの速さを制限するように構成される、

請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

医療装置の動作を制御する方法であって、

前記医療装置の制御ユニットを使用して、前記医療装置の 1 又は複数のブレーキを解放するステップと；

前記制御ユニットを使用して、前記医療装置の多関節アームの第 1 のジョイントセットに対する外乱を決定するステップであって、前記外乱は前記 1 又は複数のブレーキの前記の解放によって生じる、ステップと；

前記制御ユニットを使用して、前記多関節アームの関心のあるポイントの位置に対する動作を減少させるよう前記多関節アームの第 2 のジョイントセットを使用することによって前記外乱を補償するステップと；

を含む、方法。

【請求項 10】

前記 1 又は複数のブレーキを解放するステップは、前記 1 又は複数のブレーキのうちの異なるブレーキを異なる時間に解放するステップを含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 2 のジョイントセットを使用することによって前記外乱を補償するステップは：

前記制御ユニットを使用して、基準ポイントに対する前記関心のあるポイントの初期位置を決定するステップと；

前記制御ユニットを使用して、前記第 1 のジョイントセットに対する前記外乱に基づいて前記関心のあるポイントの予測動作を決定するステップと；

前記制御ユニットを使用して、前記第 2 のジョイントセットに駆動コマンドを送信するステップであって、前記駆動コマンドは、前記予測動作の反対の方向に前記関心のあるポイントを動かすコマンドを含む、ステップと；

を含む、

請求項 9 又は 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記関心のあるポイントの前記予測動作を決定するステップは、前記多関節アームの 1 又は複数のリンクの曲げを調整するステップを含む、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 2 のジョイントセットを使用して前記外乱を補償するとき前記第 2 のジョイントセットの速さを制限するステップをさらに含む、

請求項 9 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

医療装置の動作を制御する方法であって

前記医療装置の制御ユニットを使用して、第 1 のセーブされる変換を決定するステップであって、前記第 1 のセーブされる変換は、外乱の前の前記医療装置の多関節アームの第 1 のジョイントセットに及ぶ 2 つの座標フレームの間の変換である、ステップ；

前記制御ユニットを使用して、第 2 のセーブされる変換を決定するステップであって、前記第 2 のセーブされる変換は、前記多関節アームの第 2 のジョイントセットに及ぶ 2 つの座標フレームの間の変換である、ステップ；

前記制御ユニットを使用して、外乱を受けるステップであって、前記外乱は、前記第 1 のジョイントセットの 1 又は複数のジョイントの位置を乱す、ステップ；

前記制御ユニットを使用して、第 3 の変換を決定するステップであって、前記第 3 の変換は、前記外乱の後の前記第 1 のジョイントセットに及ぶ 2 つの座標フレームの間の変換である、ステップ；及び

第 1 の位置決定と第 2 の位置決定との間の差を計算することによって、前記制御ユニットを使用して、前記外乱によって生じる関心あるポイントの予測動作を決定するステップであって前記第 1 の位置決定は前記第 1 のセーブされる変換及び前記第 2 のセーブされる変換に基づき、前記第 2 の位置決定は、前記第 3 の変換及び前記第 2 のセーブされる変換に基づく、ステップ、を含む、

方法。

【請求項 15】

前記方法は、

関心のあるポイントのエラー訂正された予測動作を決定するステップ；及び

前記エラー訂正された予測動作に基づいて前記第 2 のジョイントセットの 1 又は複数のジョイントを駆動するステップ；をさらに含み、

前記決定するステップは、

前記関心のあるポイントの前記予測動作の並進運動部分を第 1 のスケールファクタでスケーリングするステップ、又は

前記関心のあるポイントの前記予測動作の回転運動部分を前記第 1 のスケールファクタと異なる第 2 のスケールファクタでスケーリングするステップ、を含む、

請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記制御ユニットで、前記第 1 のジョイントセットのブレーキ解放をずらすステップをさらに含み、前記外乱は、前記第 1 のジョイントセットに関する前記ブレーキ解放によって引き起こされる、

請求項 14 又は 15 に記載の方法。

【請求項 17】

コンピュータ支援医療装置であって、

イメージング装置を支持するように構成される第 1 の多関節アームと、

エンドエフェクタを支持するように構成される第 2 の多関節アームと、

前記第 1 の多関節アーム及び前記第 2 の多関節アームに結合される制御ユニットと、を有し、

前記制御ユニットは、

第 1 の時間における前記イメージング装置の位置に基づいている第 1 の基準フレームを設定するように、

前記第 1 の時間において前記イメージング装置の前記位置から離れて前記イメージング装置を動かす前記第 1 の多関節アームに対する第 1 の外乱を許容するように、

前記エンドエフェクタを動かすコマンドを受信するように、及び

前記第 1 の基準フレームからの前記エンドエフェクタを動かすコマンドを前記エンドエフェクタに関する基準フレームにおいて前記エンドエフェクタを動かすコマンドに変換

するように、構成される、
医療装置。

【請求項 18】

前記制御ユニットはさらに、
前記第2の多関節アームの第1のジョイントセットに対する第2の外乱を許容するように、及び

前記第1のジョイントセットに対する前記第2の外乱によって生じる前記エンドエフェクタに対する運動を減少させるように、前記第2の多関節アームの第2のジョイントセットの1又は複数のジョイントを駆動するように、構成される、

請求項17に記載の医療装置。

【請求項 19】

前記第1のジョイントセットに対する前記第2の外乱によって生じる前記エンドエフェクタに対する運動を減少させるように前記第2のジョイントセットの前記1又は複数のジョイントを駆動するために、前記制御ユニットはさらに、

前記第2の外乱の前の前記第1のジョイントセットを含む2つの座標フレームの間の変換である第1のセーブされる変換を決定するように、

前記第2のジョイントセットを含む2つの座標フレームの間の変換である第2のセーブされる変換を決定するように、

前記第2の外乱の後の前記第1のジョイントセットを含む2つの座標フレームの間の変換である第3の変換を決定するように、

前記第1及び前記第2のセーブされる変換に基づく前記エンドエフェクタの第1の位置と前記第3の変換及び前記第2のセーブされる変換に基づく前記エンドエフェクタの第2の位置決定との間の差を計算することによって前記第2の外乱によって生じる前記エンドエフェクタの予測動作を決定するように、構成される、

請求項18に記載の医療装置。

【請求項 20】

前記第1のジョイントセットに対する前記第2の外乱によって生じる前記エンドエフェクタに対する運動を減少させるように前記第2のジョイントセットの前記1又は複数のジョイントを駆動するために、前記制御ユニットはさらに、

スカラー値を前記エンドエフェクタの前記予測動作の一部に掛けることによって前記エンドエフェクタのエラー訂正された予測動作を決定するように構成される、

請求項19に記載の医療装置。