

【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22年8月12日 (2010.8.12)

【公表番号】特表2010-517616(P2010-517616A)

【公表日】平成22年5月27日 (2010.5.27)

【年通号数】公開・登録公報2010-021

【出願番号】特願2009-548236(P2009-548236)

【国際特許分類】

A 6 1 F 2/68 (2006.01)

A 6 1 H 3/00 (2006.01)

A 6 1 F 2/66 (2006.01)

B 2 5 J 13/08 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 2/68

A 6 1 H 3/00 B

A 6 1 F 2/66

B 2 5 J 13/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月18日 (2010.6.18)

【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】

外骨格のアクチュエータを制御装置を用いて制御する方法であって、

前記制御装置は、

前記外骨格に及ぼされる力と、結果として生じる前記外骨格の様々な振動数における角速度との間の所望の関係を含む、前記外骨格の所望の機械的インピーダンス関数を受け取り、

前記外骨格と前記外骨格を着用するユーザの体肢セグメントとの間の相互作用を表す測定された相互作用力を受け取り、

インピーダンス制御を使用して測定された前記相互作用力に基づいて前記アクチュエータの運動学的軌跡を制御して、前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数を適用し、

前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数は、

前記体肢セグメントを動かすために必要な筋トルクを減少させることによって、前記外骨格が、前記外骨格を着用するユーザを支援することを可能にする能動インピーダンス関数であり、

負の外骨格インピーダンス成分を含み、

前記負の外骨格インピーダンス成分を、

前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分を求め、さらに前記体肢セグメントを動かすために必要な前記筋トルクが減少する度合いに基づいて前記求めた体肢インピーダンス成分を低く見積もることによって決定すること、

を特徴とする方法。

【請求項 2】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、

前記外骨格の負の所望の慣性モーメント、前記外骨格の負の所望の減衰及び前記外骨格の負の所望の剛性のうちの1つを含むこと、
を特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、
前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分に比して180度だけ位相がずれていること、
を特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記アクチュエータの運動学的軌跡は、
前記アクチュエータの角速度を含むこと、
を特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

外骨格のアクチュエータを制御装置を用いて制御する方法であって、
前記制御装置は、
前記外骨格に及ぼされる力と、結果として生じる前記外骨格の様々な振動数における角速度との間の所望の関係を含む、前記外骨格の所望の機械的インピーダンス関数を受け取り、
前記外骨格を着用するユーザの体肢セグメントの測定された角速度を受け取り、
インピーダンス制御を使用して測定された前記角速度に基づいて前記アクチュエータの力を制御して、前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数を適用し、
前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数は、
前記体肢セグメントを動かすために必要な筋トルクを減少させることによって、前記外骨格が、前記外骨格を着用するユーザを支援することを可能にする能動インピーダンス関数であり、
負の外骨格インピーダンス成分を含み、
前記負の外骨格インピーダンス成分を、
前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分を求め、さらに前記体肢セグメントを動かすために必要な前記筋トルクが減少する度合いに基づいて前記求めた体肢インピーダンス成分を低く見積もることによって決定すること、
を特徴とする方法。

【請求項6】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、
前記外骨格の負の所望の慣性モーメント、前記外骨格の負の所望の減衰及び前記外骨格の負の所望の剛性のうちの1つを含むこと、
を特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、
前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分に比して180度だけ位相がずれていること、
を特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

外骨格のアクチュエータを制御する制御装置であって、
前記制御装置は、
プロセッサと、前記プロセッサ上で実行可能なコンピュータプログラムモジュールを格納するコンピュータ読取可能な記録媒体と、を有し、
前記モジュールは、
前記外骨格に及ぼされる力と、結果として生じる前記外骨格の様々な振動数における角速度との間の所望の関係を含む、前記外骨格の所望の機械的インピーダンス関数を受け取り、

前記外骨格と前記外骨格を着用するユーザの体肢セグメントとの間の相互作用を表す測定された相互作用力を受け取り、

インピーダンス制御を使用して測定された前記相互作用力に基づいて前記アクチュエータの運動学的軌跡を制御して、前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数を適用し、

前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数は、

前記体肢セグメントを動かすために必要な筋トルクを減少させることによって、前記外骨格が、前記外骨格を着用するユーザを支援することを可能にする能動インピーダンス関数であり、

負の外骨格インピーダンス成分を含み、

前記負の外骨格インピーダンス成分を、

前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分を求め、さらに前記体肢セグメントを動かすために必要な前記筋トルクが減少する度合いに基づいて前記求めた体肢インピーダンス成分を低く見積もることによって決定すること、

を特徴とする制御装置。

【請求項 9】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、

前記外骨格の負の所望の慣性モーメント、前記外骨格の負の所望の減衰及び前記外骨格の負の所望の剛性のうちの 1 つを含むこと、

を特徴とする請求項 8 に記載の制御装置。

【請求項 10】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、

前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分に比して 180 度だけ位相がずれていること、

を特徴とする請求項 9 に記載の制御装置。

【請求項 11】

前記アクチュエータの運動学的軌跡は、

前記アクチュエータの角速度を含むこと、

を特徴とする請求項 8 に記載の制御装置。

【請求項 12】

外骨格のアクチュエータを制御する制御装置であって、

前記制御装置は、

プロセッサと、前記プロセッサ上で実行可能なコンピュータプログラムモジュールを格納するコンピュータ読取可能な記録媒体と、を有し、

前記モジュールは、

前記外骨格に及ぼされる力と、結果として生じる前記外骨格の様々な振動数における角速度との間の所望の関係を含む、前記外骨格の所望の機械的インピーダンス関数を受け取り、

前記外骨格を着用するユーザの体肢セグメントの測定された角速度を受け取り、

インピーダンス制御を使用して測定された前記角速度に基づいて前記アクチュエータの力を制御して、前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数を適用し、

前記外骨格の前記所望の機械的インピーダンス関数は、

前記体肢セグメントを動かすために必要な筋トルクを減少させることによって、前記外骨格が、前記外骨格を着用するユーザを支援することを可能にする能動インピーダンス関数であり、

負の外骨格インピーダンス成分を含み、

前記負の外骨格インピーダンス成分を、

前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分を求め、さらに前記体肢セグメントを動かすために必要な前記筋トルクが減少する度合いに基づいて前記求めた体肢インピーダンス成分を低く見積もることによって決定すること、

を特徴とする制御装置。

【請求項 1 3】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、

前記外骨格の負の所望の慣性モーメント、前記外骨格の負の所望の減衰及び前記外骨格の負の所望の剛性のうちの 1 つを含むこと、

を特徴とする請求項 1 2 に記載の制御装置。

【請求項 1 4】

前記負の外骨格インピーダンス成分は、

前記ユーザの前記体肢セグメントの体肢インピーダンス成分に比して 1 8 0 度だけ位相がずれていること、

を特徴とする請求項 1 3 に記載の制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】外骨格のアクチュエータを制御する方法及び制御装置