

【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6部門第3区分
 【発行日】平成19年11月8日(2007.11.8)

【公開番号】特開2006-99310(P2006-99310A)
 【公開日】平成18年4月13日(2006.4.13)
 【年通号数】公開・登録公報2006-015
 【出願番号】特願2004-283043(P2004-283043)
 【国際特許分類】

G 0 5 B 19/4069 (2006.01)

B 2 5 J 9/22 (2006.01)

G 0 5 B 19/414 (2006.01)

【F I】

G 0 5 B 19/4069

B 2 5 J 9/22 A

G 0 5 B 19/414 R

【手続補正書】

【提出日】平成19年9月20日(2007.9.20)

【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】

オフラインにてロボットの教示および動作シミュレーションを実行するロボットシミュレーション装置において、

教示データを生成し、前記教示データに基づいて動作指令を生成するモーションシミュレーション部と、

前記動作指令に応じてサーボ演算を行うサーボシミュレーション部と、

前記モーションシミュレーション部と前記サーボシミュレーション部とのデータ送受信を仲介し、両者の処理を同期させるシミュレーション統括部とを備えたことを特徴とするロボットシミュレーション装置。

【請求項2】

前記シミュレーション統括部は、前記モーションシミュレーション部および前記サーボシミュレーション部との通信を行う統括通信処理手段と、

前記モーションシミュレーション部および前記サーボシミュレーション部に対し起動やシミュレーション実行開始・停止を指示するシミュレーション制御手段と、

シミュレーション操作をする操作手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項3】

前記モーションシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信によって前記サーボシミュレーション部へ前記動作指令を送信し、前記サーボシミュレーション部による前記サーボ演算の結果を受信するサーボ通信処理手段と、

前記サーボ演算の結果に基づいて前記ロボットの動作をシミュレートし、その所要時間を計測する動作時間計測手段と、

前記サーボ演算の結果に基づいて前記ロボットのグラフィック描画を行う描画手段とを備えたことを特徴とする請求項1または2記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項4】

前記モーションシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信を有効にし、前記サーボシミュレーション部とのデータ送受信を行うか否かを設定するサーボシミュレーション設定手段と、

設定した内容に応じて前記サーボ通信処理手段の有効・無効を切り替えるサーボシミュレーション切り替え手段とを備えたことを特徴とする請求項3記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項5】

前記サーボシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信によって前記モーションシミュレーション部からの前記動作指令の受信や、前記モーションシミュレーション部への前記サーボ演算の結果の送信を行うモーション通信処理手段と、

前記ロボットのダイナミクスシミュレーション演算を行うダイナミクスシミュレーション手段とを備えたことを特徴とする請求項1または2記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項6】

前記サーボシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信を有効にし、前記モーションシミュレーション部とのデータ送受信を行うか否かを設定するモーションシミュレーション設定手段と、

設定した内容に応じて、前記モーション通信処理手段の有効・無効を切り替えるモーションシミュレーション切り替え手段とを備えたことを特徴とする請求項5記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項7】

前記サーボシミュレーション部は、前記サーボ演算の結果に、前記ロボットの各関節軸の指令位置とフィードバック位置との差に応じて生成した位置決め完了信号を含め、

前記モーションシミュレーション部は、前記位置決め完了信号に応じて前記動作指令を生成することを特徴とする請求項1乃至6記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項8】

前記サーボシミュレーション部は、前記サーボ演算の結果に、前記ダイナミクスシミュレーション手段で計算される2次側関節角度のフィードバック位置を含め、

前記モーションシミュレーション部は、前記描画手段において、前記2次側関節角度に応じてロボットをグラフィック描画することを特徴とする請求項1乃至6記載のロボットシミュレーション装置。

【請求項9】

オフラインにてロボットの教示および動作シミュレーションを実行するロボットシミュレーション方法において、

教示データを生成し、前記教示データに基づいて動作指令を生成する第1の工程と、

前記動作指令に応じてサーボ演算を行う第2の工程と、

前記第1の工程と前記第2の工程とのデータ送受信を仲介し、両者の処理を同期させる第3の工程からなることを特徴とするロボットシミュレーション方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したのである。

請求項1に記載の発明は、オフラインにてロボットの教示および動作シミュレーションを実行するロボットシミュレーション装置において、教示データを生成し、前記教示データに基づいて動作指令を生成するモーションシミュレーション部と、前記動作指令に応じてサーボ演算を行うサーボシミュレーション部と、前記モーションシミュレーション部と前記サーボシミュレーション部とのデータ送受信を仲介し、両者の処理を同期させるシミ

ュレーション統括部とを備えたことを特徴とする。

請求項 2 に記載の発明は、前記シミュレーション統括部は、前記モーションシミュレーション部および前記サーボシミュレーション部との通信を行う統括通信処理手段と、前記モーションシミュレーション部および前記サーボシミュレーション部に対し起動やシミュレーション実行開始・停止を指示するシミュレーション制御手段と、シミュレーション操作をする操作手段とを備えたことを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、前記モーションシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信によって前記サーボシミュレーション部へ前記動作指令を送信し、前記サーボシミュレーション部による前記サーボ演算の結果を受信するサーボ通信処理手段と、前記サーボ演算の結果に基づいて前記ロボットの動作をシミュレートし、その所要時間を計測する動作時間計測手段と、前記サーボ演算の結果に基づいて前記ロボットのグラフィック描画を行う描画手段とを備えたことを特徴とする。

請求項 4 に記載の発明は、前記モーションシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信を有効にし、前記サーボシミュレーション部とのデータ送受信を行うか否かを設定するサーボシミュレーション設定手段と、設定した内容に応じて前記サーボ通信処理手段の有効・無効を切り替えるサーボシミュレーション切り替え手段とを備えたことを特徴とする。

請求項 5 に記載の発明は、前記サーボシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信によって前記モーションシミュレーション部からの前記動作指令の受信や、前記モーションシミュレーション部への前記サーボ演算の結果の送信を行うモーション通信処理手段と、前記ロボットのダイナミクスシミュレーション演算を行うダイナミクスシミュレーション手段とを備えたことを特徴とする。

請求項 6 に記載の発明は、前記サーボシミュレーション部は、前記シミュレーション統括部との通信を有効にし、前記モーションシミュレーション部とのデータ送受信を行うか否かを設定するモーションシミュレーション設定手段と、設定した内容に応じて、前記モーション通信処理手段の有効・無効を切り替えるモーションシミュレーション切り替え手段とを備えたことを特徴とする。

請求項 7 に記載の発明は、前記サーボシミュレーション部は、前記サーボ演算の結果に、前記ロボットの各関節軸の指令位置とフィードバック位置との差に応じて生成した位置決め完了信号を含め、前記モーションシミュレーション部は、前記位置決め完了信号に応じて前記動作指令を生成することを特徴とする。

請求項 8 に記載の発明は、前記サーボシミュレーション部は、前記サーボ演算の結果に、前記ダイナミクスシミュレーション手段で計算される 2 次側関節角度のフィードバック位置を含め、前記モーションシミュレーション部は、前記描画手段において、前記 2 次側関節角度に応じてロボットをグラフィック描画することを特徴とする。

また、請求項 9 に記載の発明は、オフラインにてロボットの教示および動作シミュレーションを実行するロボットシミュレーション方法において、教示データを生成し、前記教示データに基づいて動作指令を生成する第 1 の工程と、前記動作指令に応じてサーボ演算を行う第 2 の工程と、前記第 1 の工程と前記第 2 の工程とのデータ送受信を仲介し、両者の処理を同期させる第 3 の工程からなることを特徴とする。