

【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2部門第3区分  
 【発行日】令和6年4月26日(2024.4.26)

【国際公開番号】WO2023/162031  
 【出願番号】特願2024-502284(P2024-502284)

【国際特許分類】

B 2 5 J 9/10(2006.01)

G 0 5 B 19/416(2006.01)

【F I】

B 2 5 J 9/10 A

G 0 5 B 19/416 K

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年2月1日(2024.2.1)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ロボットの位置決めにおける動作開始位置と動作終了位置とを取得する教示位置取得部と、

前記動作開始位置と前記動作終了位置とに基づいて、第1動作指令を演算する第1動作指令演算部と、

前記第1動作指令の第1静定時間と前記第1動作指令の第1払い出し時間との差分を算出し、前記差分が所定値未満であるか否かを判定する判定部と、

前記差分が前記所定値以上の場合には、予め指定された特徴周波数におけるゲインを動作指令に基づいて演算し、前記ゲインを含む評価関数と前記動作指令の払い出し時間とに対する所定の条件を満たす動作指令候補を演算する指令候補演算部と、

30

前記差分が前記所定値以上の場合には、前記動作指令候補に基づいて静定時間が前記第1静定時間以下となる第2動作指令を演算し、前記第2動作指令を目標指令として出力し、前記差分が前記所定値未満の場合には、前記第1動作指令を前記第2動作指令として設定し、前記第2動作指令を目標指令として出力する第2動作指令演算部と、

を備えるロボット制御装置。

【請求項2】

前記指令候補演算部は、前記ゲインと前記ゲインの重みとを含む前記評価関数を設定する請求項1に記載のロボット制御装置。

【請求項3】

前記特徴周波数は、前記ロボットの共振周波数である請求項2に記載のロボット制御装置。

40

【請求項4】

前記特徴周波数は、前記共振周波数の前後の所定範囲内の周波数である請求項3に記載のロボット制御装置。

【請求項5】

前記指令候補演算部は、前記ロボットの振動と前記ロボットに接続されるエンドエフェクタの状態量との関係に基づいて、前記ゲインの重みを設定する請求項2から4のいずれか1項に記載のロボット制御装置。

【請求項6】

50

前記指令候補演算部は、前記ロボットの振動モードの減衰比に基づいて、前記ゲインの重みを設定する請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載のロボット制御装置。

【請求項 7】

前記第 2 動作指令演算部は、ブラックボックス探索アルゴリズムを用いて前記第 2 動作指令を演算する請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のロボット制御装置。

【請求項 8】

前記ブラックボックス探索アルゴリズムは、群強化学習である請求項 7 に記載のロボット制御装置。

【請求項 9】

前記動作指令候補および前記第 2 動作指令の演算対象である指令パラメータは少なくとも、最高速度、加速時間および減速時間である請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のロボット制御装置。

10

【請求項 10】

ロボットの位置決めにおける動作開始位置と動作終了位置とを取得するステップと、前記動作開始位置と前記動作終了位置とに基づいて、第 1 動作指令を演算するステップと、

前記第 1 動作指令の第 1 静定時間と前記第 1 動作指令の第 1 払い出し時間との差分を算出し、前記差分が所定値未満であるか否かを判定するステップと、

前記差分が前記所定値以上の場合には、予め指定された特徴周波数におけるゲインを動作指令に基づいて演算し、前記ゲインを含む評価関数と前記動作指令の払い出し時間とに対する所定の条件を満たす動作指令候補を演算するステップと、

20

前記差分が前記所定値以上の場合には、前記動作指令候補に基づいて静定時間が前記第 1 静定時間以下となる第 2 動作指令を演算し、前記第 2 動作指令を目標指令として出力し、前記差分が前記所定値未満の場合には、前記第 1 動作指令を前記第 2 動作指令として設定し、前記第 2 動作指令を目標指令として出力するステップと、

を備えるロボット制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【0007】

本開示に係るロボット制御装置は、ロボットの位置決めにおける動作開始位置と動作終了位置とを取得する教示位置取得部と、前記動作開始位置と前記動作終了位置とに基づいて、第 1 動作指令を演算する第 1 動作指令演算部と、前記第 1 動作指令の第 1 静定時間と前記第 1 動作指令の第 1 払い出し時間との差分を算出し、前記差分が所定値未満であるか否かを判定する判定部と、前記差分が前記所定値以上の場合には、予め指定された特徴周波数におけるゲインを動作指令に基づいて演算し、前記ゲインを含む評価関数と前記動作指令の払い出し時間とに対する所定の条件を満たす動作指令候補を演算する指令候補演算部と、前記差分が前記所定値以上の場合には、前記動作指令候補に基づいて静定時間が前記第 1 静定時間以下となる第 2 動作指令を演算し、前記第 2 動作指令を目標指令として出力し、前記差分が前記所定値未満の場合には、前記第 1 動作指令を前記第 2 動作指令として設定し、前記第 2 動作指令を目標指令として出力する第 2 動作指令演算部と、を備える。

40

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

50

また、本開示に係るロボット制御方法は、ロボットの位置決めにおける動作開始位置と動作終了位置とを取得するステップと、前記動作開始位置と前記動作終了位置とに基づいて、第1動作指令を演算するステップと、前記第1動作指令の第1静定時間と前記第1動作指令の第1払い出し時間との差分を算出し、前記差分が所定値未満であるか否かを判定するステップと、前記差分が前記所定値以上の場合には、予め指定された特徴周波数におけるゲインを動作指令に基づいて演算し、前記ゲインを含む評価関数と前記動作指令の払い出し時間とに対する所定の条件を満たす動作指令候補を演算するステップと、前記差分が前記所定値以上の場合には、前記動作指令候補に基づいて静定時間が前記第1静定時間以下となる第2動作指令を演算し、前記第2動作指令を目標指令として出力し、前記差分が前記所定値未満の場合には、前記第1動作指令を前記第2動作指令として設定し、前記第2動作指令を目標指令として出力するステップと、を備える。

10

20

30

40

50