

【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】平成29年3月2日(2017.3.2)

【公開番号】特開2015-231663(P2015-231663A)

【公開日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-081

【出願番号】特願2015-114768(P2015-114768)

【国際特許分類】

B 25 J 9/10 (2006.01)

G 05 B 19/19 (2006.01)

G 05 B 11/36 (2006.01)

【F I】

B 25 J 9/10 A

G 05 B 19/19 F

G 05 B 11/36 F

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月25日(2017.1.25)

【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】

運動学的に協働する複数の個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)を有し、そのうち少なくとも1つが駆動装置(3, 5, 7, 28, 29)により移動可能であるシステムの動作を制御調節装置であって、

予め決められた基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})に依存して、前記システムの動作中に連続的に、各個別要素についてそれぞれ1つの力ベクトルを算定する負荷計算装置(9)と、

前記基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})および前記力ベクトルに基づいて、運動中に連続的に、前記力ベクトルを補償する少なくとも1つの補償量を算定するトルク計算装置(10)と、

前記基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})および前記少なくとも1つの補償量に依存して、運動中に連続的に、前記少なくとも1つの駆動装置のための力形成量を調節する調節ユニット(11)と、

前記駆動装置の実際回転トルクを監視するために、前記駆動装置のための少なくとも1つの最適指令量又は前記駆動装置の少なくとも1つの最適回転トルクを算定することを可能にするシステムの制御軌道のモデル(38)と、

を備えた制御調節装置。

【請求項2】

前記補償量が、補償回転トルク、補償力、補償速度又は補償位置である、請求項1記載の制御調節装置。

【請求項3】

前記負荷計算装置(9)が、各力ベクトルを算定するために、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)の1つにおける力を導入する個所、方向および大きさの少なくとも1つを考慮した負荷モデルを使用する、請求項1又は2記載の制御調節装置。

【請求項4】

前記調節ユニット(11)が、カスケード接続された位置調節系、速度調節系、および、圧力調節系又は電流調節系を有する、請求項1乃至3の1つに記載の制御調節装置。

【請求項5】

前記トルク計算装置(10)が、少なくとも1つの補償トルクを算定するために、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)のそれぞれの質量、弾性、減衰および自由度の線形依存性の少なくとも1つを考慮したマルチ要素モデルを使用する、請求項1乃至4の1つに記載の制御調節装置。

【請求項6】

前記マルチ要素モデルが、線形微分方程式系に基づいている、請求項5記載の制御調節装置。

【請求項7】

前記線形微分方程式系が、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)のそれに関連する質量行列、減衰行列および剛性行列に基づいている、請求項6記載の制御調節装置。

【請求項8】

前記マルチ要素モデルにおいて、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)にそれぞれ作用する慣性力およびジャイロ力の少なくとも一方が考慮されている、請求項1乃至7の1つに記載の制御調節装置。

【請求項9】

前記トルク計算装置(10)により、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)の1つの最大加速度又は複数の前記個別要素の複合体の最大加速度が運動中に連続的に算定可能である、請求項1乃至8の1つに記載の制御調節装置。

【請求項10】

前記トルク計算装置(10)および前記調節ユニット(11)が、運動中に連続的にシステムの少なくとも1つの固有振動数の励起を低減するように構成されている、請求項1乃至9の1つに記載の制御調節装置。

【請求項11】

運動学的に協働する複数の個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)を有し、そのうち少なくとも1つが駆動装置(3, 5, 7, 28, 29)により移動されるシステムの動作を制御調節方法であって、

予め決められた基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})に依存して、システムの動作中に連続的に、前記個別要素(1, 2, 4, 6, 26, 27)のそれについて1つの力ベクトルを算定し、

前記基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})および前記力ベクトルに基づいて、運動中に連続的に、前記力ベクトルを補償する少なくとも1つの補償量を算定し、

前記基準座標(X_{TCP} , Y_{TCP} , Z_{TCP} , α_{TCP} , β_{TCP} , γ_{TCP})および前記少なくとも1つの補償量に依存して、運動中に連続的に、前記少なくとも1つの駆動装置のための力形成量を調節し、

前記駆動装置の実際回転トルクを監視するために、システムの制御軌道のモデル(38)により、前記駆動装置のための少なくとも1つの最適指令量又は前記駆動装置の少なくとも1つの最適回転トルクを算定する、

制御調節方法。