

【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7部門第4区分

【発行日】平成24年1月5日(2012.1.5)

【公開番号】特開2010-22132(P2010-22132A)

【公開日】平成22年1月28日(2010.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2010-004

【出願番号】特願2008-180235(P2008-180235)

【国際特許分類】

H 02 P 29/00 (2006.01)

G 05 B 13/02 (2006.01)

G 05 D 3/12 (2006.01)

【F I】

H 02 P 5/00 X

G 05 B 13/02 D

G 05 D 3/12 3 0 5 V

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月11日(2011.11.11)

【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】

モータ位置とトルク指令とに基づいて負荷の連結したモータである制御対象の慣性モーメントを同定する慣性モーメント同定器を備えたモータ制御装置であって、

前記モータ位置と前記トルク指令の周波数成分のうち慣性モーメント同定に使用する成分であるモータ位置基本周波数成分とトルク指令基本周波数成分、および前記モータ位置の振幅であるモータ位置振幅を算出し、

前記モータ位置基本周波数成分、前記トルク指令基本周波数成分、前記モータ位置振幅に基づいて慣性モーメント同定値を算出する慣性モーメント同定器を備えることを特徴とするモータ制御装置。

【請求項2】

前記慣性モーメント同定器は、

前記モータ位置基本周波数成分に基づいてモータ加速度の符号である正規化モータ加速度矩形波を算出する正規化モータ加速度矩形波演算器と、

前記トルク指令基本周波数成分と前記正規化モータ加速度矩形波を入力しその入力信号の乗算値であるトルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値を算出するトルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値演算器と、

前記トルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値を入力しその入力信号を前記モータ位置の1基本周期における平均値であるトルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値平均値を算出するトルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値平均値演算器と、

前記モータ位置振幅と前記トルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値平均値に基づいて前記慣性モーメント同定値を算出する慣性モーメント演算器と、を備えることを特徴とする請求項1記載のモータ制御装置。

【請求項3】

前記トルク指令基本周波数成分演算器は、FFT(高速フーリエ変換)を用いて前記トルク指令基本周波数成分を算出し、

前記モータ位置基本周波数成分演算器は、FFTを用いて前記モータ位置基本周波数成分を算出することを特徴とする請求項2記載のモータ制御装置。

【請求項4】

前記トルク指令基本周波数成分演算器は、前記制御対象が剛体的に動作する低い周波数である基本周波数を透過周波数とするバンドパスフィルタを用いて前記トルク指令基本周波数成分を算出し、

前記モータ位置基本周波数成分演算器は、前記バンドパスフィルタを用いて前記モータ位置基本周波数成分を算出することを特徴とする請求項2記載のモータ制御装置。

【請求項5】

前記正規化モータ加速度矩形波演算器は、前記正規化モータ加速度矩形波を前記モータ位置の符号を反転させて算出した矩形波とすることを特徴とする請求項2に記載のモータ制御装置。

【請求項6】

前記慣性モーメント演算器は、前記トルク指令正規化モータ加速度矩形波乗算値平均値を前記制御対象が剛体的に動作する低い周波数である基本周波数の2乗と前記モータ位置振幅の積で乗算し、 $/2$ を乗算して前記慣性モーメント同定値を算出することを特徴とする請求項2-5のいずれか1項に記載のモータ制御装置。

【請求項7】

前記モータ位置振幅が、モータ $1/5000$ 回転程度の微小動作となるように前記指令の振幅を設定し、算出した前記慣性モーメント同定値に基づいて前記制御対象の動作制御を行うことを特徴とする請求項2-6のいずれか1項に記載のモータ制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、次のように構成したのである。

本発明の一の観点によるモータ制御装置は、モータ位置とトルク指令とに基づいて負荷の連結したモータである制御対象の慣性モーメントを同定する慣性モーメント同定器を備えたモータ制御装置であって、前記モータ位置と前記トルク指令の周波数成分のうち慣性モーメント同定に使用する成分であるモータ位置基本周波数成分とトルク指令基本周波数成分、および前記モータ位置の振幅であるモータ位置振幅を算出し、前記モータ位置基本周波数成分、前記トルク指令基本周波数成分、前記モータ位置振幅に基づいて慣性モーメント同定値を算出する慣性モーメント同定器を備えるモータ制御装置が適用される。

【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】

請求項1または7に記載の発明によると、クーロン摩擦の大きく可動範囲が $1/5000$ 回転程度である制御対象の慣性モーメントを高精度に同定できる。

また、請求項3乃至4に記載の発明によると、トルク指令とモータ位置がリップルを多く含む場合にも、トルク指令が一定トルク外乱を含む場合にも、過渡応答が存在する場合にも、それらの影響を抑制し、クーロン摩擦の大きく可動範囲が $1/5000$ 回転程度である制御対象の慣性モーメントを高精度に同定できる。

また、請求項5乃至6に記載の発明によると、モータ加速度がリップルを多く含む場合にも

その影響を抑制し、クーロン摩擦の大きく可動範囲が1／5000回転程度である制御対象の慣性モーメントを高精度に同定できる。

また、請求項7に記載の発明によると、トルク指令とモータ位置がリップルを多く含む場合にも、トルク指令が一定トルク外乱を含む場合にも、過渡応答が存在する場合にも、クーロン摩擦の大きく可動範囲が1／5000回転程度である制御対象を高精度に動作制御できる。