

【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23年6月2日(2011.6.2)

【公開番号】特開2008-299573(P2008-299573A)

【公開日】平成20年12月11日(2008.12.11)

【年通号数】公開・登録公報2008-049

【出願番号】特願2007-144772(P2007-144772)

【国際特許分類】

G 05 B 13/02 (2006.01)

G 05 B 13/04 (2006.01)

【F I】

G 05 B 13/02 C

G 05 B 13/04

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月19日(2011.4.19)

【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】

速度指令とフィードバック速度との偏差を入力しメイントルク指令を出力するPI制御器と、前記メイントルク指令を入力しトルク指令を出力するフィルタと、前記トルク指令に基づいてモータ発生トルクを制御し負荷機械を駆動するトルク制御部と、位置検出器が検出したモータ回転位置をデジタル微分でモータ回転速度を算出して出力するデジタル微分器と、前記モータ回転速度と前記メイントルク指令とを入力し前記フィードバック速度を出力する速度オブザーバと、を備えたデジタル制御装置であって、

前記速度オブザーバが、

前記モータ発生トルクから前記モータ回転速度までの離散化モデルを有し、推定モータ回転速度を出力するオブザーバ制御対象と、

前記モータ回転速度と前記推定モータ回転速度との偏差に乘算する複数の補償ゲインと、前記補償ゲインの出力のうちの1つである第1出力を入力し外乱要素を出力するデジタル積分器と、

前記メイントルク指令と、前記外乱要素と、前記第1出力とは異なる他の出力のうちの1つである第2出力と、を加算する加算器と、を備え、

前記加算器の出力を前記離散化モデルに入力し、前記離散化モデルの出力を前記フィードバック速度とすることを特徴とするデジタル制御装置。

【請求項2】

前記オブザーバ制御対象が、前記離散化モデルの後段に、前記フィルタのモデル、前記トルク制御部の離散化モデル、時間遅れのモデルを有し、

前記第1および第2出力とは異なる他の出力を、前記離散化モデル、前記フィルタのモデル、前記トルク制御部の離散化モデル、前記時間遅れのモデルの各出力である各状態量に対して個別に加算することを特徴とする請求項1記載のデジタル制御装置。

【請求項3】

前記フィルタのモデルと前記トルク制御部の離散化モデルが、デジタルローパスフィルタもしくは1以上のサンプリング遅れで構成され、

前記時間遅れのモデルが、1以上のサンプリング遅れで構成されることを特徴とする請求

項 2 に記載のディジタル制御装置。

【請求項 4】

速度指令とフィードバック速度との偏差を入力しメイントルク指令を出力する P I 制御器と、前記メイントルク指令を入力しトルク指令を出力するフィルタと、前記トルク指令に基づいてモータ発生トルクを制御し負荷機械を駆動するトルク制御部と、位置検出器が検出したモータ回転位置と前記メイントルク指令とを入力し前記フィードバック速度を出力する位置オブザーバと、を備えたディジタル制御装置であって、

前記位置オブザーバが、

前記モータ発生トルクから前記モータ回転速度までの離散化モデルを有し、推定モータ位置を出力するオブザーバ制御対象と、

前記モータ回転位置と前記推定モータ位置との偏差に乗算する複数の補償ゲインと、前記補償ゲインの出力のうちの 1 つである第 1 出力を入力し外乱要素を出力するディジタル積分器と、

前記メイントルク指令と、前記外乱要素と、前記第 1 出力とは異なる他の出力のうちの 1 つである第 2 出力を、を加算する加算器と、を備え、

前記加算器の出力を前記離散化モデルに入力し、前記離散化モデルの出力を前記フィードバック速度とすることを特徴とするディジタル制御装置。

【請求項 5】

前記オブザーバ制御対象が、前記離散化モデルの後段に、他のディジタル積分器、前記フィルタのモデル、前記トルク制御部の離散化モデル、時間遅れのモデルを有し、

前記第 1 および第 2 出力とは異なる他の出力を、前記離散化モデル、前記他のディジタル積分器、前記フィルタのモデル、前記トルク制御部の離散化モデル、前記時間遅れのモデルの各出力である各状態量に対して個別に加算することを特徴とする請求項 4 記載のディジタル制御装置。

【請求項 6】

前記フィルタのモデルと前記トルク制御部の離散化モデルが、ディジタルローパスフィルタもしくは 1 以上のサンプリング遅れで構成され、

前記時間遅れのモデルが、1 以上のサンプリング遅れで構成されることを特徴とする請求項 5 に記載のディジタル制御装置。

【請求項 7】

更に、位置指令とフィードバック位置との偏差を入力し前記速度指令を出力する位置制御器を備え、

前記他のディジタル積分器の出力を前記フィードバック位置とすることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれかに記載のディジタル制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

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。

本発明の一の観点による発明は、速度指令とフィードバック速度との偏差を入力しメイントルク指令を出力する P I 制御器と、前記メイントルク指令を入力しトルク指令を出力するフィルタと、前記トルク指令に基づいてモータ発生トルクを制御し負荷機械を駆動するトルク制御部と、位置検出器が検出したモータ回転位置をディジタル微分でモータ回転速度を算出して出力するディジタル微分器と、前記モータ回転速度と前記メイントルク指令とを入力し前記フィードバック速度を出力する速度オブザーバと、を備えたディジタル制御装置であって、前記速度オブザーバが、前記モータ発生トルクから前記モータ回転速度までの離散化モデルを有し、推定モータ回転速度を出力するオブザーバ制御対象と、前記

モータ回転速度と前記推定モータ回転速度との偏差に乘算する複数の補償ゲインと、前記補償ゲインの出力のうちの1つである第1出力を入力し外乱要素を出力するディジタル積分器と、前記メイントルク指令と、前記外乱要素と、前記第1出力とは異なる他の出力のうちの1つである第2出力と、を加算する加算器と、を備え、前記加算器の出力を前記離散化モデルに入力し、前記離散化モデルの出力を前記フィードバック速度とする、ものである。

また、本発明の他の観点による発明は、速度指令とフィードバック速度との偏差を入力しメイントルク指令を出力するP I制御器と、前記メイントルク指令を入力しトルク指令を出力するフィルタと、前記トルク指令に基づいてモータ発生トルクを制御し負荷機械を駆動するトルク制御部と、位置検出器が検出したモータ回転位置と前記メイントルク指令とを入力し前記フィードバック速度を出力する位置オブザーバと、を備えたディジタル制御装置であって、前記位置オブザーバが、前記モータ発生トルクから前記モータ回転速度までの離散化モデルを有し、推定モータ位置を出力するオブザーバ制御対象と、前記モータ回転位置と前記推定モータ位置との偏差に乘算する複数の補償ゲインと、前記補償ゲインの出力のうちの1つである第1出力を入力し外乱要素を出力するディジタル積分器と、前記メイントルク指令と、前記外乱要素と、前記第1出力とは異なる他の出力のうちの1つである第2出力と、を加算する加算器と、を備え、前記加算器の出力を前記離散化モデルに入力し、前記離散化モデルの出力を前記フィードバック速度とする、ものである。