【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2月16日(2012.2.16)

【公開番号】特開2010-22145(P2010-22145A)
【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2008-181214(P2008-181214)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｐ　5/52　(2006.01)
Ｇ０５Ｄ　3/00　(2006.01)
Ｇ０５Ｂ　11/36　(2006.01)
Ｇ０５Ｂ　13/02　(2006.01)
Ｇ０５Ｂ　13/04　(2006.01)
Ｈ０２Ｐ　29/00　(2006.01)
Ｇ０５Ｂ　19/18　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｐ　5/52　Ａ
Ｇ０５Ｄ　3/00　Ｑ
Ｇ０５Ｂ　11/36　５０７Ｈ
Ｇ０５Ｂ　13/02　Ｃ
Ｇ０５Ｂ　13/04
Ｈ０２Ｐ　5/00　Ｘ
Ｇ０５Ｂ　19/18　Ｃ

【手続補正書】
【提出日】平成23年12月28日(2011.12.28)
【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】
主制御対象の主状態量が主状態量指令に一致するように主操作量を生成する主制御器と，前記主状態量と従状態量が同期するように従状態量指令を生成する従状態量指令演算器と，従制御対象の従状態量が前記従状態量指令に一致するように従操作量を生成する従制御器と，を備えた同期制御装置において，
前記従状態量指令演算器は，前記主操作量と前記主状態量に基づいて前記従状態量指令を生成することを特徴とする同期制御装置。
【請求項２】
前記従状態量指令演算器は，前記主操作量と前記主状態量に基づいて主状態量よりも位相の進んだ位相進み主状態量を生成する位相進み補償演算器と，前記位相進み主状態量を前記従状態量指令に変換する指令変換器と，を備えたことを特徴とする請求項１記載の同期制御装置。
【請求項３】
前記位相進み補償演算器は，位相進み補償オブザーバであることを特徴とする請求項２記載の同期制御装置。
【請求項４】
前記位相進み補償オブザーバは，主操作量から前記位相進み主状態量を生成する制御対

象モデルと，前記位相進み主状態量を遅らせ主状態量推定値を生成する遅れモデルと，主状態量と前記主状態量推定値との差から主操作量補正値を生成するオブザーバゲインと，前記主操作量から前記主操作量補正値を減算して新たな主操作量を生成する減算器と，を備えることを特徴とする請求項３記載の同期制御装置。

【請求項５】

前記遅れモデルは，無駄時間を含むことを特徴とする請求項４記載の同期制御装置。

【請求項６】

前記遅れモデルの無駄時間が、操作者が変更可能な無駄時間パラメータにて設定され、前記無駄時間パラメータの変更により前記位相進み主状態量の位相が調整されることを特徴とする請求項５記載の同期制御装置。

【請求項７】

従状態量が主状態量の所定の同期範囲に入るように、前記無駄時間を調整する遅れ時間調整器を備えることを特徴とする請求項５記載の同期制御装置。

【請求項８】

前記遅れモデルは，ローパスフィルタを含むことを特徴とする請求項４記載の同期制御装置。

【請求項９】

前記遅れモデルのローパスフィルタのカットオフ周波数が、操作者が変更可能なローパスフィルタカットオフ周波数パラメータにて設定され、前記ローパスフィルタカットオフ周波数パラメータの変更により前記位相進み主状態量の位相が調整されることを特徴とする請求項８記載の同期制御装置。

【請求項１０】

従状態量が主状態量の所定の同期範囲に入るように、前記ローパスフィルタのカットオフ周波数を調整する遅れ時間調整器を備えることを特徴とする請求項８記載の同期制御装置。

【請求項１１】

前記主制御対象と前記従制御対象はモータであり，前記主操作量と前記従操作量は加速度に比例した指令であり，前記主状態量と前記従状態量は位置であることを特徴とする請求項１～１０のいずれか１項に記載の同期制御装置。

【請求項１２】

前記制御対象モデルはモータのモデルであり，入力の２階積分に比例した値を出力することを特徴とする請求項４～１１のいずれか１項に記載の同期制御装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

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、主制御対象の主状態量が主状態量指令に一致するように主操作量を生成する主制御器と，前記主状態量と前記従状態量が同期するように従状態量指令を生成する従状態量指令演算器と，従制御対象の従状態量が前記従状態量指令に一致するように従操作量を生成する従制御器と，を備えた同期制御装置において，前記従状態量指令演算器は，前記主操作量と前記主状態量に基づいて前記従状態量指令を生成することを特徴とするものである。

請求項２に記載の発明は、請求項１記載の同期制御装置において、前記従状態量指令演算器は，前記主操作量と前記主状態量に基づいて主状態量よりも位相の進んだ位相進み主状態量を生成する位相進み補償演算器と，前記位相進み主状態量を前記従状態量指令に変換する指令変換器と，を備えたことを特徴とするものである。

請求項３に記載の発明は、請求項２記載の同期制御装置において、前記位相進み補償演算器は，位相進み補償オブザーバであることを特徴とするものである。

請求項４に記載の発明は、請求項３記載の同期制御装置において、前記位相進み補償オブザーバは，主操作量から前記位相進み主状態量を生成する制御対象モデルと，前記位相進み主状態量を遅らせ主状態量推定値を生成する遅れモデルと，主状態量と前記主状態量推定値との差から主操作量補正値生成するオブザーバゲインと，前記主操作量から前記主操作量補正値を減算して新たな主操作量を生成する減算器と，を備えることを特徴とするものである。

請求項５に記載の発明は、請求項４記載の同期制御装置において、前記遅れモデルは，無駄時間を含むことを特徴とするものである。

請求項６に記載の発明は、請求項５記載の同期制御装置において、前記遅れモデルの無駄時間が、操作者が変更可能な無駄時間パラメータにて設定され、前記無駄時間パラメータの変更により前記位相進み主状態量の位相が調整されることを特徴とするものである。

請求項７に記載の発明は、請求項５記載の同期制御装置において、従状態量が主状態量の所定の同期範囲に入るように、前記無駄時間を調整する遅れ時間調整器を備えることを特徴とするものである。

請求項８に記載の発明は、請求項４記載の同期制御装置において、前記遅れモデルは，ローパスフィルタを含むことを特徴とするものである。

請求項９に記載の発明は、請求項８記載の同期制御装置において、前記遅れモデルのローパスフィルタのカットオフ周波数が、操作者が変更可能なローパスフィルタカットオフ周波数パラメータにて設定され、前記ローパスフィルタカットオフ周波数パラメータの変更により前記位相進み主状態量の位相が調整されることを特徴とするものである。

請求項１０に記載の発明は、請求項８記載の同期制御装置において、従状態量が主状態量の所定の同期範囲に入るように、前記ローパスフィルタのカットオフ周波数を調整する遅れ時間調整器を備えることを特徴とするものである。

請求項１１に記載の発明は、請求項１～１０のいずれか１項に記載の同期制御装置において、前記主制御対象と前記従制御対象はモータであり，前記主操作量と前記従操作量は加速度に比例した指令であり，前記主状態量と前記従状態量は位置であることを特徴とするものである。

請求項１２に記載の発明は、請求項４～１１のいずれか１項に記載の同期制御装置において、前記制御対象モデルはモータのモデルであり，入力の２階積分に比例した値を出力することを特徴とするものである。