【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】令和1年6月27日(2019.6.27)

【公開番号】特開2018-142210(P2018-142210A)
【公開日】平成30年9月13日(2018.9.13)
【年通号数】公開・登録公報2018-035
【出願番号】特願2017-36559(P2017-36559)
【国際特許分類】
*Ｇ０５Ｂ　11/36　　(2006.01)*
*Ｈ０２Ｐ　29/00　　(2016.01)*
【ＦＩ】
Ｇ０５Ｂ　11/36　　５０３Ａ
Ｈ０２Ｐ　29/00

【手続補正書】
【提出日】令和1年5月21日(2019.5.21)
【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】
制御対象（２）の動作を制御するための制御信号に対し補償信号を重畳することにより前記制御対象で生じるノイズを低減する信号処理システム（１）であって、
所定のアルゴリズムに則って前記補償信号を生成する信号生成部（１７）と、
前記アルゴリズムの状態を検知するもので、少なくとも発散状態を検知する状態検知部（１６）と、
前記状態検知部により前記発散状態が検知されると前記補償信号の位相を所定角度だけシフトする位相シフト部（１４）と、
を備え、
前記状態検知部は、前記アルゴリズムが安定状態および前記発散状態のいずれでもない状態である準安定状態も検知し、
前記位相シフト部は、
前記状態検知部により前記発散状態または前記準安定状態が検知されると前記補償信号の位相を所定角度だけシフトし、
前記状態検知部により前記発散状態が検知されると前記補償信号の位相を１８０度シフトし、前記状態検知部により前記準安定状態が検知されると前記補償信号の位相を９０度シフトする信号処理システム。
【請求項２】
前記状態検知部は、前記制御対象の状態に応じて変化する物理量を検出する検出部（３）から出力される検出信号を用いて計算されるエラー信号を用いた判定を行い、その判定結果に基づいて前記アルゴリズムの状態を検知する請求項１に記載の信号処理システム。
【請求項３】
前記状態検知部は、前記エラー信号のレベルと複数の閾値とを比較し、それらの比較結果に基づいて前記アルゴリズムの状態を検知する請求項２に記載の信号処理システム。
【請求項４】
前記複数の閾値は、第１閾値と、第１閾値よりも大きい第２閾値と、前記第２閾値よりも大きい第３閾値とを含み、

前記状態検知部は、前記エラー信号のレベルが前記第１閾値を下回る場合には前記アルゴリズムが収束状態であり、前記エラー信号のレベルが前記第２閾値を上回る場合には前記アルゴリズムが前記準安定状態であり、前記エラー信号のレベルが前記第３閾値を上回る場合には前記アルゴリズムが前記発散状態であると判定する請求項３に記載の信号処理システム。

【請求項５】

前記状態検知部は、前記発散状態を検知した後、前記第３閾値を一定量だけ高くする請求項４に記載の信号処理システム。

【請求項６】

前記閾値にヒステリシスが設けられている請求項３から５のいずれか一項に記載の信号処理システム。

【請求項７】

前記エラー信号は、前記検出信号から抽出される対象次数のｓｉｎ成分およびｃｏｓ成分を二乗和することで得られる請求項２から６のいずれか一項に記載の信号処理システム。

【請求項８】

前記エラー信号は、前記検出信号から抽出される対象次数のｓｉｎ成分およびｃｏｓ成分を入力するローパスフィルタ（２２、２３）の出力を二乗和することで得られる請求項２から６のいずれか一項に記載の信号処理システム。

【請求項９】

前記エラー信号は、前記検出信号から抽出される対象次数のｓｉｎ成分およびｃｏｓ成分を入力するローパスフィルタ（２２、２３）の出力の絶対値和することで得られる請求項２から６のいずれか一項に記載の信号処理システム。

【請求項１０】

前記制御対象は、モータ（２）であり、

前記ノイズは、前記モータで生じるトルクリップルである請求項１から９のいずれか一項に記載の信号処理システム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

請求項１に記載の信号処理システム（１）は、制御対象（２）の動作を制御するための制御信号に対し補償信号を重畳することにより制御対象で生じるノイズを低減するシステムであり、信号生成部（１７）、状態検知部（１６）および位相シフト部（１４）を備える。信号生成部は、所定のアルゴリズムに則って補償信号を生成する。状態検知部は、アルゴリズムの状態を検知するもので、少なくとも発散状態を検知する。位相シフト部は、状態検知部により発散状態が検知されると補償信号の位相を所定角度だけシフトする。状態検知部は、アルゴリズムが安定状態および発散状態のいずれでもない状態である準安定状態も検知する。位相シフト部は、状態検知部により発散状態または準安定状態が検知されると補償信号の位相を所定角度だけシフトし、状態検知部により発散状態が検知されると補償信号の位相を１８０度シフトし、状態検知部により準安定状態が検知されると補償信号の位相を９０度シフトする。