

【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28年11月24日(2016.11.24)

【公開番号】特開2016-45526(P2016-45526A)

【公開日】平成28年4月4日(2016.4.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-020

【出願番号】特願2014-166976(P2014-166976)

【国際特許分類】

G 05 B 11/36 (2006.01)

【F I】

G 05 B 11/36 507 F

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月3日(2016.10.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様は、圧延機の作業ロール間の間隔を調整する油圧シリンダーのピストンの位置を制御する油圧圧下制御装置であって、前記油圧シリンダーにおけるピストンの位置の実測値を取得する実測値取得部と、前記油圧シリンダーへの油流入量を制御する油圧制御部が油圧シリンダーへの油流入量を制御する際の制御ゲインをピストンの位置の指令値及びピストンの位置の実測値に基づいて調整する制御ゲイン調整部とを含み、所定の周波数で指令値が振動する調整用信号を油圧制御部に対して出力し、油圧シリンダーのピストンの位置を作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合と作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合とで制御ゲインを調整するための差圧補償値を、調整用信号に対する実測値に基づいて決定することを特徴とする。

【手続補正2】

【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】

圧延機の作業ロール間の間隔を調整する油圧シリンダーのピストンの位置を制御する油圧圧下制御装置であって、

前記油圧シリンダーにおけるピストンの位置の実測値を取得する実測値取得部と、

前記油圧シリンダーへの油流入量を制御する油圧制御部が前記油圧シリンダーへの油流入量を制御する際の制御ゲインを前記ピストンの位置の指令値及び前記ピストンの位置の実測値に基づいて調整する制御ゲイン調整部とを含み、

前記制御ゲイン調整部は、

記憶されている周波数で前記指令値が振動する調整用信号を前記油圧制御部に対して出力し、前記調整用信号及び前記調整用信号に対する前記実測値に基づいて前記制御ゲインを調整し、

前記油圧シリンダーのピストンの位置を前記作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合と前記作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合とで前記制御ゲインを調整するための差圧補償値を、前記実測値の振幅における前記調整用信号の振動の中心に対する偏

りに基づいて決定することを特徴とする油圧圧下制御装置。

【請求項 2】

前記制御ゲイン調整部は、前記調整用信号として、前記記憶されている周波数で振幅ゼロから徐々に増大し、所定の振幅に達した後に徐々に減衰して振幅ゼロとなる信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の油圧圧下制御装置。

【請求項 3】

前記制御ゲイン調整部は、異なる複数の周波数による前記調整用信号前記油圧制御部に対して出力し、前記調整用信号に対する前記実測値の合計に基づく値を前記調整用信号の周波数に応じた判定指標として取得することを特徴とする請求項 1 に記載の油圧圧下制御装置。

【請求項 4】

前記差圧補償値は、前記油圧シリンダーのピストンの位置を前記作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合及び前記作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合夫々の場合において前記制御ゲインに乘ずる係数であり、

前記制御ゲイン調整部は、前記作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合の係数と、前記作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合の係数との積が 1 となるように前記差圧補償値を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の油圧圧下制御装置。

【請求項 5】

前記制御ゲイン調整部は、

前記制御ゲインを調整するための調整方法として複数の調整方法を実行可能であり、

前記制御ゲインの調整を実行する際、前記圧延機の動作状態を判断した結果が、前記圧延機が予め定められた所定の状態であることを示している場合、記憶されている周波数で前記指令値が振動する調整用信号を前記油圧制御部に対して出力することを特徴とする請求項 1 に記載の油圧圧下制御装置。

【請求項 6】

前記制御ゲイン調整部は、前記制御ゲインの調整を実行する際、前記圧延機の動作状態を判断した結果が、前記指令値が振動する調整用信号を前記油圧制御部に対して出力する場合とは異なる状態であることを示している場合、掃引周波数波形を用いた調整用信号であって、振幅を反転させた 2 つの信号を夫々前記油圧制御部に対して出力し、前記振幅を反転させた 2 つの信号に対する前記実測値の際にに基づいて前記制御ゲインを調整することを特徴とする請求項 5 に記載の油圧圧下制御装置。

【請求項 7】

圧延機の作業ロール間の間隔を調整する油圧シリンダーの油圧を前記油圧シリンダーへの油流入量を調整することにより制御する油圧制御部の制御ゲインを、前記油圧シリンダーにおけるピストンの位置の実測値を取得し、前記ピストンの位置の指令値及び前記ピストンの位置の実測値に基づいて調整する油圧圧下制御装置の調整方法であって、

記憶されている周波数で前記指令値が振動する調整用信号を前記油圧制御部に対して出力し、

前記調整用信号に対する前記実測値を取得し、

前記油圧シリンダーのピストンの位置を前記作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合と前記作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合とで前記制御ゲインを調整するための差圧補償値を、前記実測値の振幅における前記調整用信号の振動の中心に対する偏りに基づいて決定することを特徴とする油圧圧下制御装置の調整方法。

【請求項 8】

圧延機の作業ロール間の間隔を調整する油圧シリンダーの油圧を前記油圧シリンダーへの油流入量を調整することにより制御する油圧制御部の制御ゲインを、前記油圧シリンダーにおけるピストンの位置の実測値を取得し、前記ピストンの位置の指令値及び前記ピストンの位置の実測値に基づいて調整する油圧圧下制御装置の制御プログラムであって、

記憶されている周波数で前記指令値が振動する調整用信号を前記油圧制御部に対して出力するステップと、

前記調整用信号に対する前記実測値を取得するステップと、
前記油圧シリンダーのピストンの位置を前記作業ロール間の間隔を狭める方向に動かす場合と前記作業ロール間の間隔を広げる方向に動かす場合とで前記制御ゲインを調整するための差圧補償値を、前記実測値の振幅における前記調整用信号の振動の中心に対する偏りに基づいて決定するステップとを情報処理装置に実行させることを特徴とする油圧圧下制御装置の制御プログラム。