

【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 1 区分

【発行日】令和 2 年 6 月 18 日 (2020.6.18)

【公開番号】特開 2019-158774 (P2019-158774A)

【公開日】令和 1 年 9 月 19 日 (2019.9.19)

【年通号数】公開・登録公報 2019-038

【出願番号】特願 2018-48648 (P2018-48648)

【国際特許分類】

G 0 1 G 19/10 (2006.01)

E 0 2 F 9/26 (2006.01)

【F I】

G 0 1 G 19/10 B

E 0 2 F 9/26 B

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 4 月 17 日 (2020.4.17)

【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】

作業機と、

前記作業機を駆動するアクチュエータと、

前記作業機の姿勢情報及び前記アクチュエータの負荷情報の少なくとも一方に基づいて前記作業機の動作を判定する動作判定部、前記作業機が運搬機械に対する運搬動作を実施したと前記動作判定部により判定されたとき前記作業機が運搬する運搬物の荷重値である運搬荷重を演算する荷重演算部、及び、前記荷重演算部で演算された前記運搬荷重を積算して前記運搬機械の積載量を演算する積載量演算部を有する制御装置と、

前記積載量演算部で演算された積載量を表示する表示装置とを備える作業機械において

,

前記制御装置は、

前記積載量が変化したとき前記運搬荷重の目標値である目標運搬荷重を前記積載量に基づいて演算する目標運搬荷重演算部と、

前記目標運搬荷重演算部で演算される前記目標運搬荷重の大きさに応じて最小積算荷重値を演算する最小積算荷重値演算部と、

前記作業機が前記運搬機械に対する積込動作を実施したと前記動作判定部により判定されかつ前記荷重演算部で演算された前記運搬荷重が前記最小積算荷重値以上であるとき前記積載量演算部に積算指示を出力する積算指示出力部とを備え、

前記積載量演算部は、前記積算指示出力部から前記積算指示を入力したとき前記運搬荷重を積算して前記積載量を演算することを特徴とする作業機械。

【請求項 2】

請求項 1 の作業機械において、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重の大きさが所定の閾値以上のとき前記最小積算荷重値として第 1 設定値を算出し、前記目標運搬荷重の大きさが前記所定の閾値未満のとき前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値より小さい第 2 設定値を算出することを特徴とする作業機械。

【請求項 3】

請求項 1 の作業機械において、

前記制御装置は、前記積算指示出力部から前記積算指示が出力された回数である積込回数を計数する積込回数計数部をさらに備え、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重の大きさが所定の閾値以上のとき前記最小積算荷重値として第 1 設定値を算出し、前記目標運搬荷重の大きさが前記所定の閾値未満のとき又は前記積込回数が所定の積込回数閾値以上のとき前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値より小さい第 2 設定値を算出することを特徴とする作業機械。

【請求項 4】

請求項 1 の作業機械において、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重の大きさが所定の閾値以上のとき前記最小積算荷重値として第 1 設定値を算出し、前記目標運搬荷重の大きさが前記所定の閾値未満のとき前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値より小さい第 2 設定値を算出し、前記第 2 設定値を算出した後に前記積算指示出力部から前記積算指示が出力されたとき前記目標運搬荷重の大きさに関わらず前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値を算出することを特徴とする作業機械。

【請求項 5】

請求項 1 の作業機械において、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重の大きさが所定の閾値以上のとき前記最小積算荷重値として第 1 設定値を算出し、前記目標運搬荷重の大きさが前記所定の閾値未満のとき前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値より小さい第 2 設定値を算出し、

前記制御装置は、前記最小積算荷重値演算部により前記第 2 設定値が算出されたか否かと前記積算指示出力部から前記積算指示が出力されたか否かに基づいて前記作業機による作業状況を判定する作業状況判定部をさらに備え、

前記表示装置は、前記作業状況判定部で判定された前記作業状況を表示することを特徴とする作業機械。

【請求項 6】

請求項 5 の作業機械において、

前記作業状況判定部は、

前記第 2 設定値が算出されかつ前記積算指示が出力されたとき調整サイクル中の積込が実施されたと判定し、

前記第 2 設定値が算出されかつ前記積算指示が出力されないとき調整サイクル中に動作類似非積込作業が実施されたと判定し、

前記第 2 設定値が算出されずかつ前記積算指示が出力されたとき通常サイクル中の積込が実施されたと判定し、

前記第 2 設定値が算出されずかつ前記積算指示が出力されないとき通常サイクル中に動作類似非積込作業が実施されたと判定することを特徴とする作業機械。

【請求項 7】

請求項 1 の作業機械において、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重の大きさが所定の閾値以上のとき前記最小積算荷重値として第 1 設定値を算出し、前記目標運搬荷重の大きさが前記所定の閾値未満のとき前記最小積算荷重値として前記第 1 設定値より小さい第 2 設定値を算出し、

前記制御装置は、前記最小積算荷重値演算部により前記第 2 設定値が算出された後に演算された前記運搬荷重のばらつきに基づいて前記所定の閾値と前記第 2 設定値の少なくとも一方を変更する荷重積算条件変更部をさらに備えることを特徴とする作業機械。

【請求項 8】

請求項 1 の作業機械において、

前記最小積算荷重値演算部は、前記目標運搬荷重演算部で演算される前記目標運搬荷重の大きさと、前記運搬物の種類及び前記運搬機械の最大積載量の少なくとも一方とに基づいて前記最小積算荷重値を演算することを特徴とする作業機械。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0096
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0096】

< 第4実施形態 >

図15および図16を用いて本発明の第4実施形態に係る作業機械について説明する。本実施形態の荷重計測システムの基本構成は図3のものと同一であるが、最小積算荷重値演算部57が、最小積算荷重値として第2設定値を算出した後に積算指示出力部52から積算指示が出力されたとき、目標運搬荷重の大きさに関わらず最小積算荷重値として第1設定値を算出する点に特徴がある。

【手続補正3】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0104
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0104】

以上のように本実施形態では、最小積算荷重値演算部57が、最小積算荷重値として第2設定値を算出した後に積算指示出力部52から積算指示が出力されたとき、目標運搬荷重の大きさに関わらず最小積算荷重値として第1設定値を算出する。これにより積載量リセット指示器42によるリセット指示信号の出力が遅れた場合でも動作類似非積込作業を精度良く判別してその際の運搬荷重を積算対象から除外できるため運搬機械2の積載量の演算値Mtの正確度を向上できる。

【手続補正4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0105
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0105】

< 第5実施形態 >

図17から図19を用いて本発明の第5実施形態に係る作業機械について説明する。本実施形態は、最小積算荷重値と積算指示に基づいてフロント作業機12による作業状況を判定し、その作業状況をモニタ23等の報知装置に出力して操作者や管理者等に通知する点に特徴がある。

【手続補正5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0106
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0106】

図17は本実施形態の作業機械に搭載される荷重計測システムのシステム構成を示す概略図である。この図のコントローラ21は、最小積算荷重値演算部57により第2設定値が算出されたか否かと積算指示出力部52から積算指示が出力されたか否かに基づいてフロント作業機12による作業状況を判定する作業状況判定部64を備えている。作業状況判定部64は、積載量リセット指示器42と動作判定部50と積算指示出力部52と積載量演算部53と最小積算荷重値演算部57の出力に基づいて作業状況を判別し、その作業判別結果を出力情報生成部54と外部通信機43に出力する。

【手続補正6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

<第6実施形態>

図20から図22を用いて本発明の第6実施形態に係る作業機械について説明する。本実施形態は、最小積算荷重値演算部57により第2設定値が算出された後に演算された運搬荷重のばらつきに基づいて第2設定値の値を変更する点に特徴がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0120】

図20は本実施形態の作業機械に搭載される荷重計測システムのシステム構成を示す概略図である。この図のコントローラ21は、荷重演算部51で演算された運搬荷重を記憶する運搬荷重記憶部65と、最小積算荷重値演算部57により第2設定値が算出された後に演算された運搬荷重のばらつきに基づいて第2設定値の値を変更する荷重積算条件変更部66とを備えている。運搬荷重記憶部65は、動作判定部50と荷重演算部51と積算指示出力部52と最小積算荷重値演算部57の出力に基づいて複数の運搬荷重を記憶する。荷重積算条件変更部66は、積載量リセット指示器42と運搬荷重記憶部65等の出力に基づいて第2設定値の値を変更する。