

【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 4 部門第 1 区分

【発行日】令和 3 年 10 月 14 日 (2021.10.14)

【公開番号】特開 2020-37837 (P2020-37837A)

【公開日】令和 2 年 3 月 12 日 (2020.3.12)

【年通号数】公開・登録公報 2020-010

【出願番号】特願 2018-166397 (P2018-166397)

【国際特許分類】

E 0 2 F 3/43 (2006.01)

E 0 2 F 9/20 (2006.01)

【F I】

E 0 2 F 3/43 B

E 0 2 F 9/20 N

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 2 日 (2021.9.2)

【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】

ブームとアームとバケットとを有する作業機と、
前記作業機の動作を指示する操作装置と、
前記操作装置から出力される操作信号に応じて前記作業機の動作を制御するコントローラと、

施工目標を決定する施工目標決定装置と、
前記バケットの爪先位置を測定するバケット位置測定装置とを備え、
前記コントローラは、前記操作装置から出力される操作信号を前記作業機に対する動作指令に変換し、前記動作指令を前記施工目標決定装置から出力される施工目標に応じて補正する作業機械において、

前記作業機の駆動負荷を計測する負荷計測装置を備え、
前記コントローラは、
前記施工目標決定装置から出力される施工目標と前記バケット位置測定装置から出力されるバケット爪先位置とを基にバケット爪先目標位置を演算し、
前記動作指令と前記バケット位置測定装置から出力されるバケット爪先位置と前記負荷計測装置から出力される駆動負荷とを基に土質情報を取得し、
前記バケット爪先位置と前記土質情報とを基に土質マップを生成し、
前記土質マップと前記バケット爪先目標位置とを基に掘削負荷の推定値である推定負荷を演算し、

前記推定負荷が大きくなるに従って前記作業機の掘削力が増大するように前記動作指令を補正する

ことを特徴とする作業機械。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の作業機械において、

前記土質情報には、単位掘削深さ当たりの掘削負荷である単位負荷が含まれ、

前記コントローラは、

前記土質マップに含まれる地表高さ情報と前記バケット爪先位置に含まれるバケット爪

先前後左右位置とを基に、前記バケット爪先前後左右位置における地表高さを演算し、
前記地表高さから前記バケット爪先位置に含まれるバケット爪先高さを差し引くことにより掘削深さを演算し、
前記動作指令と前記駆動負荷とを基に前記掘削負荷を演算し、
前記掘削負荷を前記掘削深さで除算することにより前記単位負荷を演算することを特徴とする作業機械。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の作業機械において、
前記コントローラは、
前記土質マップに含まれる地表高さ情報と前記バケット爪先位置に含まれるバケット爪先前後左右位置とを基に、前記バケット爪先前後左右位置における地表高さを演算し、
前記バケット爪先位置に含まれるバケット爪先高さが前記地表高さを下回った場合に、前記土質マップを前記土質情報で更新することを特徴とする作業機械。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の作業機械において、
前記コントローラは、
前記土質マップに含まれる地表高さ情報を構成する地表高さの初期値を前記作業機の最大到達高さよりも大きい値に設定し、
前記土質マップに含まれる単位高さ情報を構成する単位負荷の初期値をゼロ以下の値に設定することを特徴とする作業機械。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の作業機械において、
前記コントローラは、
前記土質マップに含まれる単位負荷情報と前記バケット爪先目標位置に含まれるバケット爪先目標前後左右位置とを基に、前記バケット爪先目標前後左右位置における単位掘削深さ当たりの掘削負荷である単位負荷を演算し、
前記土質マップに含まれる地表高さ情報と前記バケット爪先目標前後左右位置とを基に、前記バケット爪先目標前後左右位置における地表高さを演算し、
前記地表高さから前記バケット爪先目標位置に含まれるバケット爪先目標高さを差し引くことにより掘削深さを演算し、
前記単位負荷と前記掘削深さとを掛け合わせるにより前記推定負荷を演算することを特徴とする作業機械。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の作業機械において、
前記コントローラは、前記推定負荷が大きくなるに従って前記動作指令に含まれるブーム動作指令をブーム下げ側に補正することを特徴とする作業機械。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の作業機械において、
表示装置を更に備え、
前記コントローラは、
前記土質マップに含まれる地表高さ情報と前記バケット爪先位置とを基に高さマップ表示情報を生成し、
前記土質マップに含まれる単位負荷情報と前記バケット爪先位置に含まれるバケット爪先前後左右位置とを基に負荷マップ表示情報を生成し、
前記高さマップ表示情報と前記負荷マップ表示情報とを前記表示装置に出力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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、ブームとアームとバケットとを有する作業機と、前記作業機の動作を指示する操作装置と、前記操作装置から出力される操作信号に応じて前記作業機の動作を制御するコントローラと、施工目標を決定する施工目標決定装置と、前記バケットの爪先位置を測定するバケット位置測定装置とを備え、前記コントローラは、前記操作装置から出力される操作信号を前記作業機に対する動作指令に変換し、前記動作指令を前記施工目標決定装置から出力される施工目標に応じて補正する作業機械において、前記作業機の駆動負荷を計測する負荷計測装置を備え、前記コントローラは、前記施工目標決定装置から出力される施工目標と前記バケット位置測定装置から出力されるバケット爪先位置とを基にバケット爪先目標位置を演算し、前記動作指令と前記バケット位置測定装置から出力されるバケット爪先位置と前記負荷計測装置から出力される駆動負荷とを基に土質情報を取得し、前記バケット爪先位置と前記土質情報とを基に土質マップを生成し、前記土質マップと前記バケット爪先目標位置とを基に掘削負荷の推定値である推定負荷を演算し、前記推定負荷が大きくなるに従って前記作業機の掘削力が増大するように前記動作指令を補正するものとする。