【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５部門第２区分
【発行日】令和5年12月27日(2023.12.27)

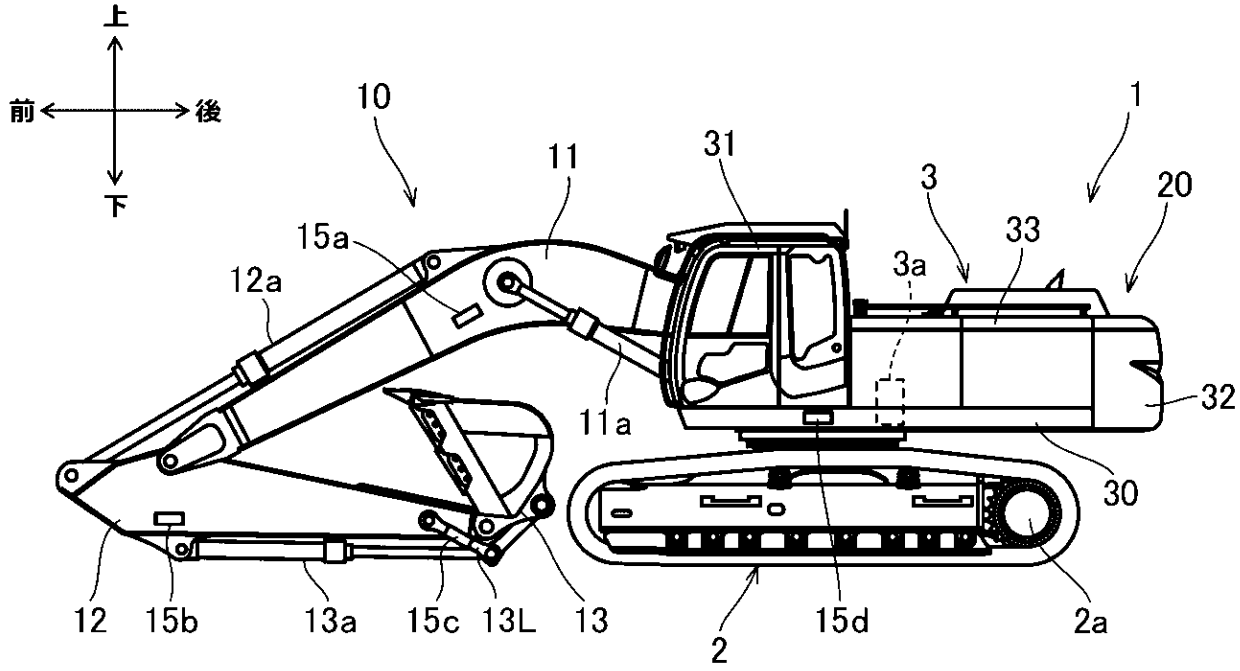
【国際公開番号】WO2022/208694
【出願番号】特願2023-509991(P2023-509991)
【国際特許分類】
Ｆ１５Ｂ 11/02(2006.01)
Ｆ１５Ｂ 11/042(2006.01)
Ｆ１５Ｂ 11/044(2006.01)
Ｆ１５Ｂ 11/04(2006.01)
Ｆ１５Ｂ 11/028(2006.01)
Ｆ１５Ｂ 11/00(2006.01)
Ｅ０２Ｆ 9/22(2006.01)
Ｅ０２Ｆ 9/20(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ１５Ｂ 11/02 Ｃ
Ｆ１５Ｂ 11/042
Ｆ１５Ｂ 11/044
Ｆ１５Ｂ 11/04 Ｂ
Ｆ１５Ｂ 11/028 Ｇ
Ｆ１５Ｂ 11/028 Ｚ
Ｆ１５Ｂ 11/00 Ｕ
Ｅ０２Ｆ 9/22 Ｑ
Ｅ０２Ｆ 9/20 Ｍ

【手続補正書】
【提出日】令和5年9月26日(2023.9.26)
【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】
作動流体を吐出するポンプと、前記ポンプから吐出される作動流体によって駆動される複数の流体圧シリンダ及び前記流体圧シリンダによって駆動される複数の被駆動部材を有する作業装置と、前記流体圧シリンダの操作指令を出力する操作装置と、前記操作装置の操作指令に基づき前記作業装置の動作を制御する制御装置と、を備える作業機械において、
前記作業装置の姿勢を検出する姿勢検出装置を備え、
前記制御装置は、
前記操作装置からの操作指令に基づいて、前記流体圧シリンダの目標圧及び目標速度を演算し、
前記流体圧シリンダの目標速度に基づいて、前記流体圧シリンダの目標流量を演算し、
前記姿勢検出装置の検出結果に基づいて、前記流体圧シリンダの実速度を演算し、
前記流体圧シリンダの目標速度と前記流体圧シリンダの実速度の乖離度合いを演算し、
前記乖離度合いが予め定められた所定値よりも大きいときには、前記流体圧シリンダの圧力を前記目標圧とするための圧力制御を実行し、
前記乖離度合いが予め定められた所定値よりも小さいときには、前記流体圧シリンダの

流量を前記目標流量とするための流量制御を実行する、
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、
前記流体圧シリンダへ供給される作動流体の流れを制御するメータイン制御弁を備え、
前記ポンプは、吐出容量の変更が可能な可変容量型のポンプであり、
前記制御装置は、
前記圧力制御において、前記ポンプの吐出容量及び前記メータイン制御弁の開度を制御することにより、前記流体圧シリンダのメータイン圧を制御する、
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、
前記流体圧シリンダから排出される作動流体の流れを制御するメータアウト制御弁を備え、
前記制御装置は、
前記圧力制御において、前記メータアウト制御弁の開度を制御することにより、前記流体圧シリンダのメータアウト圧を制御する、
ことを特徴とする作業機械。
【請求項４】
請求項３に記載の作業機械において、
前記メータアウト制御弁は、前記ポンプから前記流体圧シリンダに供給される作動流体の流れを制御する方向制御弁である、
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、
前記流体圧シリンダの圧力を検出する圧力センサを備え、
前記制御装置は、
前記圧力センサの検出結果に基づいて、前記流体圧シリンダの推力を演算し、
前記姿勢検出装置の検出結果に基づいて、前記被駆動部材の加減速度を演算し、
前記流体圧シリンダの推力及び前記被駆動部材の加減速度を加味して、前記流体圧シリンダの前記目標圧を決定する、
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、
前記制御装置は、
前記姿勢検出装置の検出結果に基づいて、前記作業装置に作用する重力による回転モーメントを演算し、
前記重力による回転モーメントを打ち消すように、前記流体圧シリンダの前記目標圧を決定する、
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、
前記流体圧シリンダの圧力を検出する圧力センサを備え、
前記圧力センサの検出結果に基づいて、前記流体圧シリンダの推力を演算し、
前記姿勢検出装置の検出結果に基づいて、前記作業装置に作用する重力による回転モーメントを演算し、
前記姿勢検出装置の検出結果及び前記流体圧シリンダの推力に基づいて、前記作業装置に作用する前記流体圧シリンダの推力による回転モーメントを演算し、
前記姿勢検出装置の検出結果に基づいて、前記被駆動部材の加減速度を演算し、
前記推力による回転モーメント、前記重力による回転モーメント及び前記加減速度に基

づいて、慣性モーメントを演算し、
　前記慣性モーメントを加味して、前記流体圧シリンダの前記目標圧を決定する、
　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】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
　操作装置２３，２４は、操作レバー２３ａ，２４ａが中立位置から一方（油圧シリンダ伸長側）へ傾けられると正の値の操作量を表す操作信号を出力し、操作レバー２３ａ，２４ａが中立位置から他方（油圧シリンダ収縮側）へ傾けられると負の値の操作量を表す操作信号を出力する。操作装置２３，２４の操作センサで検出される操作レバー２３ａ，２４ａの操作量（操作角）は、中立位置のときに０[％]（０°）であり、中立位置から傾けるほど、その絶対値が大きくなる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４０】
　姿勢検出装置１５は、ブーム１１、アーム１２、バケット１３及び旋回フレーム３０のそれぞれに取り付けられているＩＭＵ（Inertial Measurement Unit：慣性計測装置）１５ａ～１５ｄ、機体２０に取り付けられている旋回角度センサ１５ｅ、及び、姿勢演算コントローラ１５ｆを有している。なお、バケット１３の姿勢を検出するためのＩＭＵ１５ｃは、バケットリンク１３Ｌに取り付けられている（図１参照）。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２８】
　なお、圧力制御用方向制御弁指令演算部Ｃ８は、アームシリンダ１２ａの方向制御弁４６及びバケットシリンダ１３ａの方向制御弁（不図示）に対する圧力制御用方向制御弁指令値も演算する。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３６】
　最小値選択部Ｏ１０ｂは、演算部Ｏ１０ａで演算された複数の操作要求開口面積のうち、最も小さいものを選択し、選択したものをブリードオフ弁１８の目標開口面積Ａｔとして設定する。最小値選択部Ｏ１０ｂは、ブリードオフ弁１８の目標開口面積Ａｔを演算部Ｏ１０ｃに出力する。なお、最小値選択部Ｏ１０ｂは、ブリードオフ弁１８の目標開口面積Ａｔを流量制御用ポンプ容積指令演算部Ｃ１４にも出力する（図６参照）。
【手続補正６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１
【補正方法】変更

【補正の内容】
【図１】


上
前
後
下
10
1
11
31
3
20
15a
33
12a
3a
32
11a
30
12
15b
13a
15c
13L
13
2
15d
2a