

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年8月15日(15.08.2019)

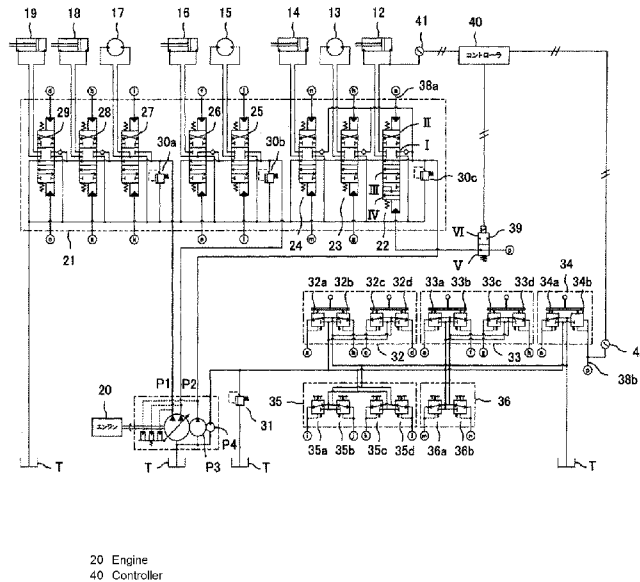


(10) 国際公開番号
WO 2019/155984 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 3/85 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/003503
- (22) 国際出願日: 2019年1月31日(31.01.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-022422 2018年2月9日(09.02.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立建機ティエラ(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY TIERRA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 竹林 圭文(TAKEBAYASHI Yoshifumi); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 吉田 肇(YOSHIDA Hajime); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 中村 夏樹(NAKAMURA Natsuki); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 岡 大輔(OKA Daisuke); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人開知国際特許事務所 (KAICHI IP); 〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁目3番16号 Tokyo (JP).

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINERY

(54) 発明の名称: 建設機械



(57) Abstract: Provided is construction machinery that can prevent a vehicle from being lowered without placing a blade in a floating state when the vehicle is jacked up even should the operator perform an erroneous operation and that performs excellent leveling operation by placing the blade in the floating state when the vehicle is not jacked up. A hydraulic shovel comprises a pressure sensor to detect the pressure in a blade cylinder bottom oil chamber, and a controller to switch between enabling and disabling a float command and a lower command for a blade operating device. When the pressure



WO 2019/155984 A1

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

detected by the pressure sensor is less than a prescribed value, the controller switches an electromagnetic switching valve to a cut-off position and disables the float command when the forward stroke of the operating lever is at or exceeds a reference value. When the pressure detected by the pressure sensor is at or exceeds a prescribed value, the controller maintains the electromagnetic switching valve in a communication position and enables the float command when the forward stroke of the operating lever is at or exceeds the reference value.

(57) 要約 : 車体のジャッキアップ状態であればオペレータが誤操作した場合でもブレードをフロート状態にさせずに車体の降下を防止することができ、車体のジャッキアップ状態でなければブレードをフロート状態にさせて良好な均し作業を行うことができる建設機械を提供する。油圧シヨベルは、ブレードシリンダのボトム側油室の圧力を検出する圧力センサと、ブレード用操作装置のフロート指令及び下げ指令の有効化と無効化を切換えるコントローラを備える。コントローラは、圧力センサにより検出された圧力が所定値未満である場合には、操作レバーの前側のストロークが基準値以上であるときに、電磁切換弁を遮断位置に切換えて、フロート指令を無効化する。コントローラは、圧力センサにより検出された圧力が所定値以上である場合には、操作レバーの前側のストロークが基準値以上であるときに、電磁切換弁を連通位置に保持して、フロート指令を有効化する。

明 細 書

発明の名称 : 建設機械

技術分野

[0001] 本発明は、油圧ショベル等の建設機械に係わり、特に、ブレードをフロート状態にすることが可能な建設機械に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、車体に対して上下方向に駆動可能に設けられたブレードと、油圧ポンプから吐出された圧油によって作動し、ブレードを上下方向に駆動するブレードシリンダと、ブレードシリンダに対する圧油の流れを制御するブレード用制御弁とを備えた建設機械を開示している。この建設機械は、ブレードをフロート状態（言い換えれば、ブレードが固定されていない状態）にすることが可能なように構成されている。以下、その詳細を説明する。

[0003] 特許文献1の図5で示された第1の従来技術において、ブレード用制御弁は、ブレードを停止するための中立位置と、ブレードを上げ方向に駆動するための上げ位置と、ブレードを下げ方向に駆動するための下げ位置とに加え、ブレードをフロート状態にするためのフロート位置を有している。そして、オペレータが操作レバーを操作することにより、ブレード用制御弁を中立位置から上げ位置、下げ位置、及びフロート位置のうちのいずれかに切替えるようになっている。

[0004] ブレード用制御弁の中立位置では、ブレードシリンダのロッド側油室を油圧ポンプ及びタンクと遮断させ、ブレードシリンダのボトム側油室を油圧ポンプ及びタンクと遮断させる。ブレード用制御弁の上げ位置では、ブレードシリンダのロッド側油室を油圧ポンプに連通させ、ブレードシリンダのボトム側油室をタンクに連通させる。これにより、油圧ポンプからの圧油をブレードシリンダのロッド側油室へ供給してブレードシリンダを縮短させ、ブレードを上げさせる。ブレード用制御弁の下げ位置では、ブレードシリンダのボトム側油室を油圧ポンプに連通させ、ブレードシリンダのロッド側油室を

タンクに連通させる。これにより、油圧ポンプからの圧油をブレードシリンダのボトム側油室へ供給してブレードシリンダを伸長させ、ブレードを下げさせる。

[0005] ブレード用制御弁のフロート位置では、ブレードシリンダのロッド側油室及びボトム側油室をタンクに連通させる。これにより、ブレードは、フロート状態となる。このとき、ブレードは、その自重によって降下し、地面と接触する。そして、建設機械を前進または後進させると、ブレードがフロート状態にあるため、地面に起伏があってもその起伏形状にブレードを追従させることができる。したがって、ブレードを常に地面に接触させながら、均し作業を行うことができる。

[0006] 特許文献1の図1で示された第2の従来技術において、ブレード用制御弁は、上述したフロート位置に代えて、切換位置を付加している。このブレード用制御弁の切換位置では、ブレードシリンダのロッド側油室をタンクに連通させ、ブレードシリンダのボトム側油室を油圧ポンプ及びタンクと遮断させる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2002-088796号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 建設機械のブレードは、均し作業を行う場合だけでなく、例えば車体の足回りを整備または洗浄するために車体をジャッキアップする場合にも使用される。上述した第1の従来技術では、ブレード用制御弁がフロート位置にある場合、ブレードシリンダのロッド側油室及びボトム側油室をタンクに連通させる。そのため、車体のジャッキアップ状態で、オペレータが誤操作してブレード用制御弁をフロート位置へ切換えた場合に、ブレードはフロート状態になり、車体を降下させてしまう。

- [0009] 一方、上述した第2の従来技術では、ブレード用制御弁が切換位置にある場合、ブレードシリンダのロッド側油室のみをタンクに連通させる。すなわち、第1の従来技術とは異なり、ブレードシリンダのボトム側油室をタンクに連通させないようになっている。そのため、車体のジャッキアップ状態で、オペレータが誤操作してブレード用制御弁を切換位置へ切換えても、ブレードは上げ方向へ動作せず、車体の降下を防止することができる。
- [0010] しかし、第2の従来技術では、オペレータが均し作業を意図して操作してブレード用制御弁を切換位置へ切換えたときに、ブレードシリンダのボトム側油室をタンクへ連通させないため、ブレードは自重では降下しないか、若しくは降下し難く、ブレードが地面の起伏に追従しない。すなわち、良好な均し作業を行うことができない。
- [0011] 本発明の目的は、車体のジャッキアップ状態であればオペレータが誤操作した場合でもブレードをフロート状態にさせずに車体の降下を防止することができ、車体のジャッキアップ状態でなければブレードをフロート状態にさせて良好な均し作業を行うことができる建設機械を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 上記目的を達成するために、本発明は、車体に対して上下方向に駆動可能に設けられたブレードと、油圧ポンプから吐出された圧油によって作動し、前記ブレードを上下方向に駆動するブレードシリンダと、前記ブレードを停止するための中立位置、前記ブレードを上げ方向に駆動するための上げ位置、前記ブレードを下げ方向に駆動するための下げ位置、及び前記ブレードをフロート状態にするためのフロート位置のうちのいずれかに切換えて、前記ブレードシリンダに対する圧油の流れを制御するブレード用制御弁と、操作レバーを有し、前記操作レバーが一方側に操作されたときに前記ブレード用制御弁を前記上げ位置に切換えるための上げ指令を出力し、前記操作レバーが他方側に操作されてそのストロークが基準値未満であるときに前記ブレード用制御弁を前記下げ位置に切換えるための下げ指令を出力し、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるとき

に前記ブレード用制御弁を前記フロート位置に切換えるためのフロート指令を出力するブレード用操作装置と、を備えた建設機械において、前記ブレードシリンダのボトム側油室の圧力を検出する圧力センサと、前記圧力センサの検出結果に基づき、前記フロート指令及び前記下げ指令の有効化と無効化を切換えるコントローラとを備え、前記ブレードが前記車体をジャッキアップしているか否かの基準となる前記ブレードシリンダのボトム側油室の圧力として予め設定された所定値が前記コントローラに記憶されており、前記コントローラは、前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値未満である場合には、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるときに、前記フロート指令を有効化し、前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値以上である場合には、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるときに、前記フロート指令を無効化すると共に、前記操作レバーのストロークが前記基準値未満となって前記操作レバーが中立位置に操作されるまでの間、前記下げ指令を無効化する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、車体のジャッキアップ状態であれば、オペレータが誤操作した場合でも、フロート指令を無効化してブレードをフロート状態にさせず、車体の降下を防止することができる。一方、車体のジャッキアップ状態でなければ、フロート指令を有効化してブレードをフロート状態にさせて、良好な均し作業を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態における油圧シヨベルの構造を表す側面図である。
[図2]本発明の一実施形態における油圧シヨベルの駆動装置の構成を表す油圧回路図である。
[図3]本発明の一実施形態におけるブレード用操作装置のレバーストロークとパイロット圧の関係を表す図である。
[図4]本発明の一実施形態におけるコントローラの処理手順を表すフローチャ

ートである。

[図5]本発明の一実施形態における油圧ショベルの車体がジャッキアップされている状態を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の適用対象として油圧ショベルを例にとり、本発明の一実施形態を説明する。

[0016] 図1は、本実施形態における油圧ショベルの構造を表す側面図である。

[0017] 本実施形態の油圧ショベルは、自走可能な下部走行体1と、下部走行体1の上側に旋回可能に設けられた上部旋回体2とを備えており、下部走行体1及び上部旋回体2が車体を構成している。上部旋回体2は、旋回モータ13によって旋回する。

[0018] 下部走行体1は、上方から見てH字状のトラックフレーム3を備えている。トラックフレーム3は、左右方向（図1中紙面に対して垂直方向）に延在するセンタフレームと、センタフレームの左側（図1中紙面に向かって手前側）に設けられ、前後方向（図1中左右方向）に延在する左サイドフレームと、センタフレームの右側（図1中紙面に向かって奥側）に設けられ、前後方向に延在する右サイドフレームとで構成されている。

[0019] 左のクローラ式走行装置4は、左サイドフレームに設けられており、左の走行モータ15によって駆動する。右のクローラ式走行装置5（後述の図5参照）は、右サイドフレームに設けられており、右の走行モータ17（後述の図5参照）によって駆動する。下部走行体1は、左右の走行装置4, 5が駆動することで走行する。ブレード6は、センタフレームに対して上下方向（図1中上下方向）に駆動可能に設けられており、ブレードシリンダ12によって上下方向に駆動する。

[0020] 作業装置7は、上部旋回体2の前側（図1中左側）に連結されている。作業装置7は、上部旋回体2に左右方向に回動可能に連結されたスイングポスト8と、スイングポスト8に上下方向に回動可能に連結されたブーム9と、ブーム9に上下方向に回動可能に連結されたアーム10と、アーム10に上

下方向に回転可能に連結されたバケット 11 とを備えている。スイングポスト 8 は、スイングシリンダ 14（後述の図 2 参照）によって左右方向に回転し、ブーム 9 を左右方向にスイングさせる。ブーム 9、アーム 10、及びバケット 11 は、ブームシリンダ 18、アームシリンダ 16、及びバケットシリンダ 19 によって上下方向にそれぞれ回転する。

[0021] 上述した上部回転体 2、走行装置 4、5、ブレード 6、スイングポスト 8、ブーム 9、アーム 10、及びバケット 11 は、油圧ショベルに搭載された駆動装置によって駆動される被駆動体を構成している。図 2 は、本実施形態における油圧ショベルの駆動装置の構成を表す図である。

[0022] 本実施形態の駆動装置は、エンジン 20（原動機）によって駆動されるメインポンプである油圧ポンプ P1、P2、P3 と、油圧ポンプ P1 から吐出された圧油によって作動する複数のアクチュエータ（詳細には、上述した右の走行モータ 17、ブームシリンダ 18、及びバケットシリンダ 19）と、油圧ポンプ P2 から吐出された圧油によって作動する複数のアクチュエータ（詳細には、上述した左の走行モータ 15 及びアームシリンダ 16）と、油圧ポンプ P3 から吐出された圧油によって作動する複数のアクチュエータ（詳細には、上述したブレードシリンダ 12、回転モータ 13、及びスイングシリンダ 14）と、弁ユニット 21 とを備えている。なお、油圧ポンプ P1、P2 は、スプリットフロータイプの油圧ポンプで構成されている。

[0023] 弁ユニット 21 は、油圧ポンプ P1 からアクチュエータ 17、18、19 への圧油の流れをそれぞれ制御するオープンセンタ型の制御弁 27、28、29 と、油圧ポンプ P2 からアクチュエータ 15、16 への圧油の流れをそれぞれ制御するオープンセンタ型の制御弁 25、26 と、油圧ポンプ P3 からアクチュエータ 12、13、14 への圧油の流れをそれぞれ制御するオープンセンタ型の制御弁 22、23、24 と、油圧ポンプ P1、P2、P3 の吐出圧をそれぞれ制限するメインリリーフ弁 30a、30b、30c とを有している。

[0024] また、本実施形態の駆動装置は、エンジン 20 によって駆動されるパイロ

ットポンプP4と、パイロットポンプP4の吐出圧を一定に保つパイロットリリーフ弁31と、制御弁22～29を操作する操作装置32～36とを備えている。なお、操作装置33は、上部旋回体2の運転室内の運転席37（図1参照）の左側に配置され、操作装置32、34は、運転席37の右側に配置されている。また、操作装置35、36は、運転席37の前側に配置されている。

- [0025] ブーム及びバケット用の操作装置32は、十字操作式の操作レバーと、この操作レバーの操作に応じて動作するパイロット弁32a～32dとを有している。パイロット弁32aは、操作レバーの後側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にしてブーム上げ用のパイロット圧aを生成し、このブーム上げ用のパイロット圧aをブーム用制御弁28の一方側受圧部へ出力する。これにより、ブーム用制御弁28を切換えて、油圧ポンプP1からの圧油をブームシリンダ18のボトム側油室へ供給させ、ブームシリンダ18を伸長させる。その結果、ブーム9を上げさせる。
- [0026] パイロット弁32bは、操作レバーの前側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にしてブーム下げ用のパイロット圧bを生成し、このブーム下げ用のパイロット圧bをブーム用制御弁28の他方側受圧部へ出力する。これにより、ブーム用制御弁28を切換えて、油圧ポンプP1からの圧油をブームシリンダ18のロッド側油室へ供給させ、ブームシリンダ18を縮短させる。その結果、ブーム9を下げさせる。
- [0027] パイロット弁32cは、操作レバーの左側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にしてバケットクラウド用のパイロット圧cを生成し、このバケットクラウド用のパイロット圧cをバケット用制御弁29の一方側受圧部へ出力する。これにより、バケット用制御弁29を切換えて、油圧ポンプP1からの圧油をバケットシリンダ19のボトム側油室へ供給させ、バケットシリンダ19を伸長させる。その結果、バケット11をクラウドさせる。
- [0028] パイロット弁32dは、操作レバーの右側操作に応じて動作し、パイロ

トポンプP4の吐出圧を元にしてバケットダンプ用のパイロット圧dを生成し、このバケットダンプ用のパイロット圧dをバケット用制御弁29の他方側受圧部へ出力する。これにより、バケット用制御弁29を切換えて、油圧ポンプP1からの圧油をバケットシリンダ19のロッド側油室へ供給させ、バケットシリンダ19を縮短させる。その結果、バケット11をダンプさせる。

[0029] アーム及び旋回用の操作装置33は、十字操作式の操作レバーと、この操作レバーの操作に応じて動作するパイロット弁33a~33dとを有している。パイロット弁33aは、操作レバーの後側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にしてアーム引き用のパイロット圧eを生成し、このアーム引き用のパイロット圧eをアーム用制御弁26の一方側受圧部へ出力する。これにより、アーム用制御弁26を切換えて、油圧ポンプP2からの圧油をアームシリンダ16のボトム側油室へ供給させ、アームシリンダ16を伸長させる。その結果、アーム10を引込ませる。

[0030] パイロット弁33bは、操作レバーの前側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にしてアーム押し用のパイロット圧fを生成し、このアーム押し用のパイロット圧fをアーム用制御弁26の他方側受圧部へ出力する。これにより、アーム用制御弁26を切換えて、油圧ポンプP2からの圧油をアームシリンダ16のロッド側油室へ供給させ、アームシリンダ16を縮短させる。その結果、アーム10を押込ませる。

[0031] パイロット弁33cは、操作レバーの左側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にして左旋回用のパイロット圧gを生成し、この左旋回用のパイロット圧gを旋回用制御弁23の一方側受圧部へ出力する。これにより、旋回用制御弁23を切換えて、油圧ポンプP3からの圧油を旋回モータ13の一方側ポートへ供給させ、旋回モータ13を一方向に回転させる。その結果、上部旋回体2を左旋回させる。

[0032] パイロット弁33dは、操作レバーの右側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にして右旋回用のパイロット圧hを生成し、この右

旋回用のパイロット圧hを旋回用制御弁23の他方側受圧部へ出力する。これにより、旋回用制御弁23を切換えて、油圧ポンプP3からの圧油を旋回モータ13の反対側ポートへ供給させ、旋回モータ13を反対方向に回転させる。その結果、上部旋回体2を右旋回させる。

[0033] 走行用の操作装置35は、前後方向に操作可能な左の操作部材（詳細には、操作レバーと操作ペダルを一体化したもの）と、この左の操作部材の操作に応じて動作するパイロット弁35a, 35bと、前後方向に操作可能な右の操作部材（詳細には、操作レバーと操作ペダルを一体化したもの）と、この右の操作部材の操作に応じて動作するパイロット弁35c, 35dとを有している。パイロット弁35aは、左操作部材の前側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にして左走行用のパイロット圧iを生成し、この左走行用のパイロット圧iを左走行用制御弁25の一方側受圧部へ出力する。これにより、左走行用制御弁25を切換えて、油圧ポンプP2からの圧油を左走行モータ15の一方側ポートへ供給させ、左走行モータ15を一方向に回転させる。その結果、左走行装置4を一方側の走行方向（通常は前進方向）に駆動させる。

[0034] パイロット弁35bは、左操作部材の後側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にして左走行用のパイロット圧jを生成し、この左走行用のパイロット圧jを左走行用制御弁25の他方側受圧部へ出力する。これにより、左走行用制御弁25を切換えて、油圧ポンプP2からの圧油を左走行モータ15の反対側ポートへ供給させ、左走行モータ15を反対方向に回転させる。その結果、左走行装置4を反対側の走行方向（通常は後進方向）に駆動させる。

[0035] パイロット弁35cは、右操作部材の前側操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の吐出圧を元にして右走行用のパイロット圧kを生成し、この右走行用のパイロット圧kを右走行用制御弁27の一方側受圧部へ出力する。これにより、右走行用制御弁27を切換えて、油圧ポンプP1からの圧油を右走行モータ17の一方側ポートへ供給させ、右走行モータ17を一方向

に回転させる。その結果、右走行装置 5 を一方側の走行方向（通常は前進方向）に駆動させる。

[0036] パイロット弁 35 d は、右操作部材の後側操作に応じて動作し、パイロットポンプ P 4 の吐出圧を元にして右走行用のパイロット圧 l を生成し、この右走行用のパイロット圧 l を右走行用制御弁 27 の他方側受圧部へ出力する。これにより、右走行用制御弁 27 を切換えて、油圧ポンプ P 1 からの圧油を右走行モータ 17 の反対側ポートへ供給させ、右走行モータ 17 を反対方向に回転させる。その結果、右走行装置 5 を反対側の走行方向（通常は後進方向）に駆動させる。

[0037] ブームスイング用の操作装置 36 は、左右方向に操作可能な操作ペダルと、この操作ペダルの操作に応じて動作するパイロット弁 36 a, 36 b とを有している。パイロット弁 36 a は、操作ペダルの左側操作に応じて動作し、パイロットポンプ P 4 の吐出圧を元にしてブーム左スイング用のパイロット圧 m を生成し、このブーム左スイング用のパイロット圧 m をブームスイング用制御弁 24 の一方側受圧部へ出力する。これにより、ブームスイング用制御弁 24 を切換えて、油圧ポンプ P 3 からの圧油をスイングシリンダ 14 のボトム側油室へ供給させ、スイングシリンダ 14 を伸長させる。その結果、スイングポスト 8 と共にブーム 9 を左スイングさせる。

[0038] パイロット弁 36 b は、操作ペダルの右側操作に応じて動作し、パイロットポンプ P 4 の吐出圧を元にしてブーム右スイング用のパイロット圧 n を生成し、このブーム右スイング用のパイロット圧 n をブームスイング用制御弁 24 の他方側受圧部へ出力する。これにより、ブームスイング用制御弁 24 を切換えて、油圧ポンプ P 3 からの圧油をスイングシリンダ 14 のロッド側油室へ圧油を供給させ、スイングシリンダ 14 を縮短させる。その結果、スイングポスト 8 と共にブーム 9 を右スイングさせる。

[0039] なお、操作装置 32 の操作レバーが操作されず、操作装置 35 の右操作部材が操作されない場合は、制御弁 27, 28, 29 が中立位置にあるから、油圧ポンプ P 1 から吐出された圧油が制御弁 27, 28, 29 を介してタン

クTに戻される。操作装置35の左操作部材が操作されず、操作装置33の操作レバーが前後方向に操作されない場合は、制御弁25、26が中立位置にあるから、油圧ポンプP2から吐出された圧油が制御弁25、26を介してタンクTに戻される。後述するブレード用の操作装置34の操作レバーが操作されず、操作装置33の操作レバーが左右方向に操作されず、操作装置36の操作ペダルが操作されない場合は、制御弁22、23、24が中立位置にあるから、油圧ポンプP3から吐出された圧油が制御弁22、23、24を介してタンクTに戻される。

[0040] ここで、本実施形態の駆動装置は、ブレード6をフロート状態にすることが可能なように構成されている。詳細には、ブレード用制御弁22は、ブレード6を停止するための中立位置Iと、ブレード6を上げ方向に駆動するための上げ位置IIと、ブレード6を下げ方向に駆動するための下げ位置IIIとに加え、ブレード6をフロート状態にするためのフロート位置IVを有している。そして、ブレード用操作装置34の操作により、ブレード用制御弁22を中立位置Iから上げ位置II、下げ位置III、及びフロート位置IVのうちのいずれかに切換えるようになっている。

[0041] ブレード用操作装置34は、前後方向に操作可能な操作レバーと、この操作レバーの操作に応じて動作するパイロット弁34a、34bとを有している。パイロット弁34aは、操作レバーの中立位置から後側の操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にしてパイロット圧o（上げ指令に相当）を生成し、このパイロット圧oをブレード用制御弁22の一方側受圧部へパイロット油路38aを介し出力する。これにより、ブレード用制御弁22を中立位置Iから上げ位置IIに切換えて、油圧ポンプP3からの圧油をブレードシリンダ12のロッド側油室へ供給させ、ブレードシリンダ12を縮短させる。その結果、ブレード6を上げさせる。

[0042] パイロット弁34bは、操作レバーの中立位置から前側の操作に応じて動作し、パイロットポンプP4の圧力を元にしてパイロット圧pを生成する。詳細には、図3で示すように、操作レバーが中立位置（不感帯）にあれば、

すなわち、操作レバーを前側に操作したときのレバーストローク s が所定値 s_1 未満であれば、パイロット圧 p をゼロとし、レバーストローク s が所定値 s_1 であれば、パイロット圧 p を所定値 p_1 とする。そして、レバーストローク s が所定値 s_1 以上で基準値 s_2 (但し、 $s_2 > s_1$) 未満であれば、レバーストローク s が徐々に大きくなるのにしたがって、パイロット圧 p を徐々に上昇させる。このときのパイロット圧 p は、 $p_2 > p \geq p_1$ の範囲にあり、下げ指令に相当する。

[0043] レバーストローク s が基準値 s_2 以上であれば (言い換えれば、操作レバーを操作するために必要な操作力が急に上昇するデテント位置に達すれば)、パイロット圧 p を急上昇させて最大値 p_{max} とする。このときのパイロット圧 p ($= p_{max}$) は、フロート指令に相当する。なお、 p_2 又は p_{max} は予め設定された判定値 (基準パイロット圧) であり、本実施形態では $p_2 < p_{max}$ であるものの、 $p_2 = p_{max}$ としてもよい。

[0044] パイロット弁 34b は、上述のように生成したパイロット圧 p をブレード用制御弁 22 の他方側受圧部へパイロット油路 38b を介し出力する。パイロット圧 p が所定値 p_1 以上かつ判定値 p_2 未満である場合に (すなわち、パイロット圧 p が下げ指令に相当する場合に)、ブレード用制御弁 22 を中立位置 I から下げ位置 III に切換えて、油圧ポンプ P3 からの圧油をブレードシリンダ 12 のボトム側油室へ供給させ、ブレードシリンダ 12 を伸長させる。その結果、ブレード 6 を下げさせる。なお、パイロット圧 p が徐々に大きくなるのにしたがって、ブレード用制御弁 22 の下げ位置 III におけるメータイン流路の開口面積及びメータアウト流路の開口面が徐々に大きくなるようになっている。

[0045] パイロット圧 p が最大値 p_{max} である場合に (すなわち、パイロット圧 p がフロート指令に相当する場合に)、ブレード用制御弁 22 をフロート位置 IV に切換えて、ブレードシリンダ 12 のボトム側油室及びロッド側油室をタンク T に連通させる。これにより、ブレード 6 をフロート状態にする。

[0046] また、本実施形態では、パイロット油路 38b に設けられた電磁切換弁 3

9と、電磁切換弁39を制御するコントローラ40とを備えている。コントローラ40は、プログラムに基づいて演算処理や制御処理を実行する演算制御部（例えばCPU）と、プログラムや演算処理の結果を記憶する記憶部（例えばROM、RAM）等を有するものである。

[0047] 電磁切換弁39は、連通位置Vと遮断位置IVに切換え可能である。電磁切換弁39が連通位置Vにある場合は、ブレード用操作装置34からブレード用制御弁22の他方側受圧部へパイロット圧pを出力可能とし、パイロット圧pが有効となる。一方、電磁切換弁39が遮断位置VIにある場合は、ブレード用操作装置34からブレード用制御弁22の他方側受圧部へパイロット圧pを出力不能とし、パイロット圧pが無効となる。

[0048] また、本実施形態では、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力を検出する圧力センサ41が設けられている。コントローラ40は、ブレード6が車体をジャッキアップしているか否かの基準となるブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力として予め設定された所定値（設定値）が記憶されており、圧力センサ41の検出結果とそれを比較するようになっている。また、パイロット油路38bにはパイロット圧センサ42が設けられている。コントローラ40は、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置に操作されたか否かの基準となるパイロット圧pとして予め設定された中立パイロット圧（所定値）と、ブレード用操作装置34の操作レバーが前側に操作されてそのストロークが基準値s2以上であるか否かの基準となるパイロット圧pとして予め設定された基準パイロット圧（判定値）とが記憶されており、パイロット圧センサ42の検出結果とそれらと比較するようになっている。

[0049] 次に、本実施形態のコントローラ40の処理内容を説明する。図4は、本実施形態におけるコントローラの処理手順を表すフローチャートである。

[0050] まず、ステップS101にて、コントローラ40は、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が予め設定された設定値（例えば10MPa）以上であってその状態が予め設定された所定時間（例えば数分）継続したか否か

を判定する。ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が設定値以上であってその状態が所定時間継続すれば、ブレード6が車体をジャッキアップしている状態にあることを意味する。

[0051] 例えばブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が設定値以上であってその状態が所定時間継続した場合は、言い換えれば、ブレード6が車体をジャッキアップしている状態にある場合は、ステップS101の判定がYESとなり、ステップS102に移る。ステップS102にて、コントローラ40は、パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が判定値 p_2 以上であるか否かを判定する。パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が判定値 p_2 以上であれば、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置から前側に操作されてそのストローク s が基準値 s_2 以上であることを意味する。

[0052] 例えばステップS102にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が判定値 p_2 未満である場合は、言い換えれば、レバーストローク s が基準値 s_2 未満である場合は、その判定がNOとなり、ステップS103に移る。ステップS103にて、コントローラ40は、電磁切換弁39の制御信号をOFFとして、電磁切換弁39を連通位置Vに保持する。これにより、下げ指令に相当するパイロット圧 p を有効化する。その後、ステップS101に戻って上述した処理を行う。

[0053] 例えばステップS102にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が判定値 p_2 以上である場合は、言い換えれば、レバーストローク s が基準値 s_2 以上である場合は、その判定がYESとなり、ステップS104に移る。ステップS104にて、コントローラ40は、電磁切換弁39の制御信号をONとして、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替える。これにより、フロート指令に相当するパイロット圧 p を無効化する。

[0054] その後、ステップS105に進み、コントローラ40は、パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1 未満となったか否かを判定する。パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1

未満であれば、ブレード用操作装置 34 の操作レバーが中立位置に操作されたことを意味する。例えばステップ S 105 にてパイロット圧センサ 42 で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1 未満となっていない場合は、言い換えれば、ブレード用操作装置 34 の操作レバーが中立位置に戻されていない場合は、その判定が NO となり、ステップ S 104 に戻る。すなわち、コントローラ 40 は、電磁切換弁 39 を遮断位置 VI に保持する。これにより、ブレード用操作装置 34 の操作レバーが中立位置に戻されるまでの間、フロート指令及び下げ指令を無効化する。

[0055] 例えばステップ S 105 にてパイロット圧センサ 42 で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1 未満となった場合は、言い換えれば、ブレード用操作装置 34 の操作レバーが中立位置に戻された場合は、その判定が YES となり、ステップ S 101 に戻る。その後、ブレード用操作装置 34 の操作レバーが中立位置に戻されていることから、ステップ S 101 とステップ S 102 (又は後述するステップ S 106) を経由してステップ S 103 に移る。ステップ S 103 にて、コントローラ 40 は、電磁切換弁 39 を連通位置 V に切替える。

[0056] 例えばステップ S 101 にてブレードシリンダ 12 のボトム側油室の圧力が設定値未満であるか、若しくは、ブレードシリンダ 12 のボトム側油室の圧力が設定値以上であってもその状態が所定時間継続しない場合は、言い換えれば、ブレード 6 が車体をジャッキアップしている状態にない場合は、ステップ S 101 の判定が NO となり、ステップ S 106 に移る。ステップ S 106 にて、ステップ S 102 と同様、コントローラ 40 は、パイロット圧センサ 42 で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_2 以上であるか否かを判定する。

[0057] 例えばステップ S 106 にてパイロット圧センサ 42 で検出されたパイロット圧 p が判定値 p_2 未満である場合は、言い換えれば、レバーストローク s が基準値 s_2 未満である場合は、その判定が NO となり、ステップ S 103 に移る。ステップ S 103 にて、コントローラ 40 は、電磁切換弁 39 の

制御信号をOFFとして、電磁切換弁39を連通位置Vに保持する。これにより、下げ指令に相当するパイロット圧pを有効化する。その後、ステップS101に戻って上述した処理を行う。

[0058] 例えばステップS106にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが判定値p2以上である場合は、言い換えれば、レバーストロークsが基準値s2以上である場合は、その判定がYESとなり、ステップS107に移る。ステップS107にて、ステップ103と同様、コントローラ40は、電磁切換弁39の制御信号をONとして、電磁切換弁39を連通位置Vに保持する。これにより、フロート指令に相当するパイロット圧pを有効化する。

[0059] その後、ステップS108に進み、コントローラ40は、パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが所定値p1以上でかつ判定値p2未満となったか否かを判定する。パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが所定値p1以上でかつ判定値p2未満となれば、パイロット圧pがフロート指令から下げ指令に変わったことを意味する。例えばステップS108にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが判定値p2以上である場合は、言い換えれば、パイロット圧pがフロート指令のままである場合は、その判定がNOとなり、ステップS107に戻る。すなわち、コントローラ40は、電磁切換弁39を連通位置Vに保持する。

[0060] 例えばステップS108にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが所定値p1以上でかつ判定値p2未満となった場合は、言い換えれば、パイロット圧pがフロート指令から下げ指令に変わった場合は、その判定がYESとなり、ステップS104に移る。ステップS104にて、コントローラ40は、電磁切換弁39の制御信号をONとして、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替える。これにより、下げ指令に相当するパイロット圧pを無効化する。

[0061] その後、ステップS105に進み、コントローラ40は、パイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧pが所定値p1未満となったか否かを判

定する。例えばステップS105にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1 未満となっていない場合は、言い換えれば、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置に戻されていない場合は、その判定がNOとなり、ステップS104に戻る。すなわち、コントローラ40は、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持する。これにより、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置に戻されるまでの間、下げ指令を無効化する。

[0062] 例えばステップS105にてパイロット圧センサ42で検出されたパイロット圧 p が所定値 p_1 未満となった場合は、言い換えれば、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置に戻された場合は、その判定がYESとなり、ステップS101に戻る。その後、ブレード用操作装置34の操作レバーが中立位置に戻されていることから、ステップS101とステップS102又はS106を経由してステップS103に移る。ステップS103にて、コントローラ40は、電磁切換弁39を連通位置Vに切換える。

[0063] 次に、本実施形態の動作及び作用効果を説明する。油圧ショベルのブレード6は、例えば車体の足回りを整備または洗浄するために車体をジャッキアップする場合や、均し作業を行う場合に使用される。

[0064] (1) 車体のジャッキアップ

図5で示すように油圧ショベルの車体をジャッキアップする場合の動作について説明する。最初に、図1で示す油圧ショベルの状態であれば、オペレータは操作装置33を操作して上部旋回体2を180度反転させる。そして、オペレータは操作装置32, 33を操作して作業装置7の姿勢を変更すると共にバケット11を地面に接触させる。そして、オペレータは操作装置32を操作してブーム9を下げさせることで、下部走行体1の後部を地面から浮き上がらせる。また、オペレータは操作装置34を操作して（但し、操作レバーがデント位置に達しないように操作して）ブレード6を下げさせることで、下部走行体1の前部を地面から浮き上がらせる。これにより、車体のジャッキアップ状態となる。

[0065] ブレード6が車体をジャッキアップしている状態では、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が設定値以上となる。この場合に、オペレータが誤操作しても（詳細には、ブレード用操作装置34を前側に操作してそのストロークsが基準値s2以上となっても）、コントローラ40は、上述の図4のステップS101、S102を経てステップS104に進み、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替える。これにより、フロート指令に相当するパイロット圧pを無効化して、ブレード用制御弁22を中立位置Iに戻す。したがって、ブレード6をフロート状態にしない。

[0066] その後、ブレード用操作装置34の操作レバーを中立位置に戻すまでの間、コントローラ40は、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持する。

[0067] (2) 均し作業

ブレード6をフロート状態にして均し作業を行う場合の動作について説明する。ブレード6が車体をジャッキアップしている状態になれば、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が設定値未満となる。この場合に、オペレータがブレード用操作装置34を前側に操作してそのストロークsが基準値s2以上となれば、コントローラ40は、上述の図4のステップS101、S106を経てステップS107に進み、電磁切換弁39を連通位置Vに保持する。これにより、フロート指令に相当するパイロット圧pを有効化して、ブレード用制御弁22をフロート位置IVに切替える。

[0068] ブレード用制御弁22のフロート位置IVでは、ブレードシリンダ12のボトム側油室及びロッド側油室をタンクTへ連通させる。これにより、ブレード6は、フロート状態となる。このとき、ブレード6は、その自重によって降下し地面と接触する。そして、オペレータは操作装置35を操作して油圧ショベルを前進又は後進させると、ブレード6がフロート状態にあるため、地面に起伏があってもその起伏形状に追従させることができる。従って、良好な均し作業を行うことができる。

[0069] その後、ブレード用操作装置34の操作レバーのストロークsが基準値s2未満となれば、コントローラ40は、上述の図4のステップS108を経

てステップS104に進み、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替える。これにより、下げ指令に相当するパイロット圧 p を無効化して、ブレード用制御弁22を中立位置Iに戻す。さらに、その後、ブレード用操作装置34の操作レバーを中立位置に戻すまでの間、コントローラ40は、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持する。

[0070] 以上のように本実施形態では、車体のジャッキアップ状態である場合に、オペレータが誤操作しても（詳細には、ブレード用操作装置34を前側に操作してそのストローク s が基準値 s_2 以上となっても）、フロート指令に相当するパイロット圧 p を無効化して、ブレード用制御弁22を中立位置に戻す。すなわち、ブレード6をフロート状態にさせず、車体の降下を防止することができる。一方、車体のジャッキアップ状態でない場合に、オペレータがブレード用操作装置34を前側に操作してそのストローク s が基準値 s_2 以上となれば、フロート指令に相当するパイロット圧 p を有効化して、ブレード用制御弁22をフロート位置IVに切替える。すなわち、ブレードシリンダ12のボトム側油室及びロッド側油室をタンクTに連通させて、ブレード6をフロート状態にさせるので、良好な均し作業を行うことができる。

[0071] また、本実施形態では、ブレード用操作装置34の操作レバーのストローク s が規定値 s_2 以上であって車体のジャッキアップ状態にあることから、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替えた場合に（すなわち、ブレード用制御弁22を中立位置Iに戻した場合に）、その後、ブレード用操作装置34の操作レバーのストローク s が規定値 s_2 未満となっても、操作レバーが中立位置に戻るまでの間、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持する。これにより、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持しない場合とは異なり、ブレード用制御弁22の中立位置Iから下げ位置III（特に、操作レバーのストロークが大きければ、メータイン流路の開口面積及びメータアウトの開口面積が大きくなっている状態）への急な移行を防止して、急な動作を回避することができる。

[0072] また、本実施形態では、ブレード用操作装置34の操作レバーのストローク

クsが規定値s2以上であって車体のジャッキアップ状態にないことから、電磁切換弁39を連通位置Vに保持した場合に（すなわち、ブレード用制御弁22をフロート位置IVに切替えた場合に）、その後、ブレード用操作装置34の操作レバーのストロークsが規定値s2未満となれば、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替え、さらに、その後、操作レバーが中立位置に戻るまでの間、電磁切換弁39を遮断位置VIに保持する。これにより、電磁切換弁39を遮断位置VIに切替えない場合とは異なり、ブレード用制御弁22のフロート位置IVから下げ位置III（特に、操作レバーのストロークが大きければ、メタイン流路の開口面積及びメタアウトの開口面積が大きくなっている状態）への急な移行を防止して、急な動作を回避することができる。

[0073] なお、上記一実施形態においては、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力を検出する圧力センサ41を設け、この圧力センサ41で検出された圧力が予め設定された設定値以上であってその状態が予め設定された所定時間継続したか否かにより、ブレード6が車体をジャッキアップしている状態にあるか否かをコントローラ40が判定する場合を例にとって説明したが、これに限られず、本発明の趣旨及び技術思想の範囲内で変形が可能である。すなわち、例えば、ブレードシリンダ12のロッド側油室の圧力を検出する圧力センサを設け、この圧力センサで検出された圧力が予め設定された設定値以下であってその状態が予め設定された所定時間継続したか否かにより、ブレード6が車体をジャッキアップしている状態にあるか否かをコントローラが判定してもよい。あるいは、例えば、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力を検出する第1圧力センサと、ブレードシリンダ12のロッド側油室の圧力を検出する第2圧力センサとを設け、第1圧力センサで検出された圧力が予め設定された第1設定値以上であり且つ第2圧力センサで検出された圧力が予め設定された第2設定値（但し、第2設定値<第1設定値）以下であるか否かにより、ブレード6が車体をジャッキアップしている状態にあるか否かをコントローラが判定してもよい。これらの変形例においても、上記一実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0074] また、上記一実施形態においては、ブレード用操作装置34が操作レバーのストロークに応じてパイロット圧を生成してブレード用制御弁22に出力するような構成を例にとって説明したが、これに限られず、本発明の趣旨及び技術思想を逸脱しない範囲内で変形が可能である。すなわち、ブレード用操作装置34が操作レバーのストロークを検出してコントローラに出力し、コントローラが操作レバーのストロークに応じて制御信号を生成して電磁比例減圧弁に出力し、電磁比例減圧弁が制御信号に応じてパイロット圧を生成してブレード用制御弁に出力するような構成としてもよい。そして、上記一実施形態の電磁切換弁39に代えて、コントローラが制御信号を有効化又は無効化する処理を行うことにより、フロート指令及び下げ指令の有効化と無効化を切換えてもよい。このような変形例においても、上記一実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0075] また、上記一実施形態においては、制御弁22～29がオープンセンタ型であって、それらが中立位置にあるときに油圧ポンプP1, P2, P3からの圧油がタンクに戻されるような構成（オープンセンタシステム）を例にとって説明したが、これに限られず、本発明の趣旨及び技術思想を逸脱しない範囲内で変形が可能である。すなわち、制御弁がクローズドセンタ型であって、それらが中立位置にあるときに油圧ポンプからの圧油がアンロード弁を介してタンクに戻されるような構成（ロードセンシング制御機能を備えたクローズドセンタシステム）であってもよい。

[0076] また、上記一実施形態においては、メインポンプとして3つの油圧ポンプP1, P2, P3を備えた場合を例にとって説明したが、これに限られず、本発明の趣旨及び技術思想を逸脱しない範囲内で変形が可能である。すなわち、少なくとも1つの油圧ポンプを備えていればよい。

[0077] なお、以上においては、本発明を油圧ショベルに適用した場合を例にとって説明したが、これに限られず、本発明を他の建設機械（詳細には、例えばホイールローダ等）に適用してもよい。

符号の説明

[0078]	1	下部走行体
	2	上部旋回体
	6	ブレード
	1 2	ブレードシリンダ
	2 2	ブレード用制御弁
	3 4	ブレード用操作装置
	3 4 a, 3 4 b	パイロット弁
	3 8 a, 3 8 b	パイロット油路
	3 9	電磁切換弁
	4 0	コントローラ
	4 1	圧力センサ
	4 2	パイロット圧センサ
	P 1, P 2, P 3	油圧ポンプ
	T	タンク

請求の範囲

[請求項1]

車体に対して上下方向に駆動可能に設けられたブレードと、
油圧ポンプから吐出された圧油によって作動し、前記ブレードを上下方向に駆動するブレードシリンダと、

前記ブレードを停止するための中立位置、前記ブレードを上げ方向に駆動するための上げ位置、前記ブレードを下げ方向に駆動するための下げ位置、及び前記ブレードをフロート状態にするためのフロート位置のうちいずれかに切換えて、前記ブレードシリンダに対する圧油の流れを制御するブレード用制御弁と、

操作レバーを有し、前記操作レバーが一方側に操作されたときに前記ブレード用制御弁を前記上げ位置に切換えるための上げ指令を出力し、前記操作レバーが他方側に操作されてそのストロークが基準値未満であるときに前記ブレード用制御弁を前記下げ位置に切換えるための下げ指令を出力し、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるときに前記ブレード用制御弁を前記フロート位置に切換えるためのフロート指令を出力するブレード用操作装置と、を備えた建設機械において、

前記ブレードシリンダのボトム側油室の圧力を検出する圧力センサと、

前記圧力センサの検出結果に基づき、前記フロート指令及び前記下げ指令の有効化と無効化を切換えるコントローラとを備え、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしているか否かの基準となる前記ブレードシリンダのボトム側油室の圧力として予め設定された所定値が前記コントローラに記憶されており、

前記コントローラは、

前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値未満である場合には、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるときに、前記フロート指令を有効化し、

前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値以上である場合には、前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるときに、前記フロート指令を無効化すると共に、前記操作レバーのストロークが前記基準値未満となって前記操作レバーが中立位置に操作されるまでの間、前記下げ指令を無効化することを特徴とする建設機械。

[請求項2]

請求項1に記載の建設機械において、

前記ブレード用操作装置は、

前記操作レバーが前記一方側に操作されたときに前記上げ指令に相当する第1パイロット圧を生成し、第1パイロット油路を介し前記ブレード用制御弁に第1パイロット圧を出力して前記ブレード用制御弁を前記上げ位置に切換える第1パイロット弁と、

前記操作レバーが前記他方側に操作されたときにそのストロークに応じて前記下げ指令及び前記フロート指令のうちのいずれかに相当する第2パイロット圧を生成し、第2パイロット油路を介し前記ブレード用制御弁に第2パイロット圧を出力して前記ブレード用制御弁を前記下げ位置及び前記フロート位置のうちのいずれかに切換える第2パイロット弁とを有し、

前記第2パイロット油路には、連通位置と遮断位置を有する電磁切換弁と、第2パイロット圧を検出するパイロット圧センサとが設けられており、

前記操作レバーが前記他方側に操作されてそのストロークが前記基準値以上であるか否かの基準となる第2パイロット圧として予め設定された基準パイロット圧と、前記操作レバーが中立位置に操作されたか否かの基準となる第2パイロット圧として予め設定された中立パイロット圧とが前記コントローラに記憶されており、

前記コントローラは、

前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値未満である場合

には、前記パイロット圧センサにより検出された第2パイロット圧が前記基準パイロット圧以上であるときに、前記電磁切換弁を前記連通位置に保持して、前記フロート指令に相当する第2パイロット圧を有効化し、

前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値以上である場合には、前記パイロット圧センサにより検出された第2パイロット圧が前記基準パイロット圧以上であるときに、前記電磁切換弁を前記遮断位置に切換えて、前記フロート指令に相当する第2パイロット圧を無効化すると共に、前記パイロット圧センサにより検出された第2パイロット圧が前記基準パイロット圧未満となって前記中立パイロット圧になるまでの間、前記電磁切換弁を前記遮断位置に保持して、前記下げ指令に相当する第2パイロット圧を無効化することを特徴とする建設機械。

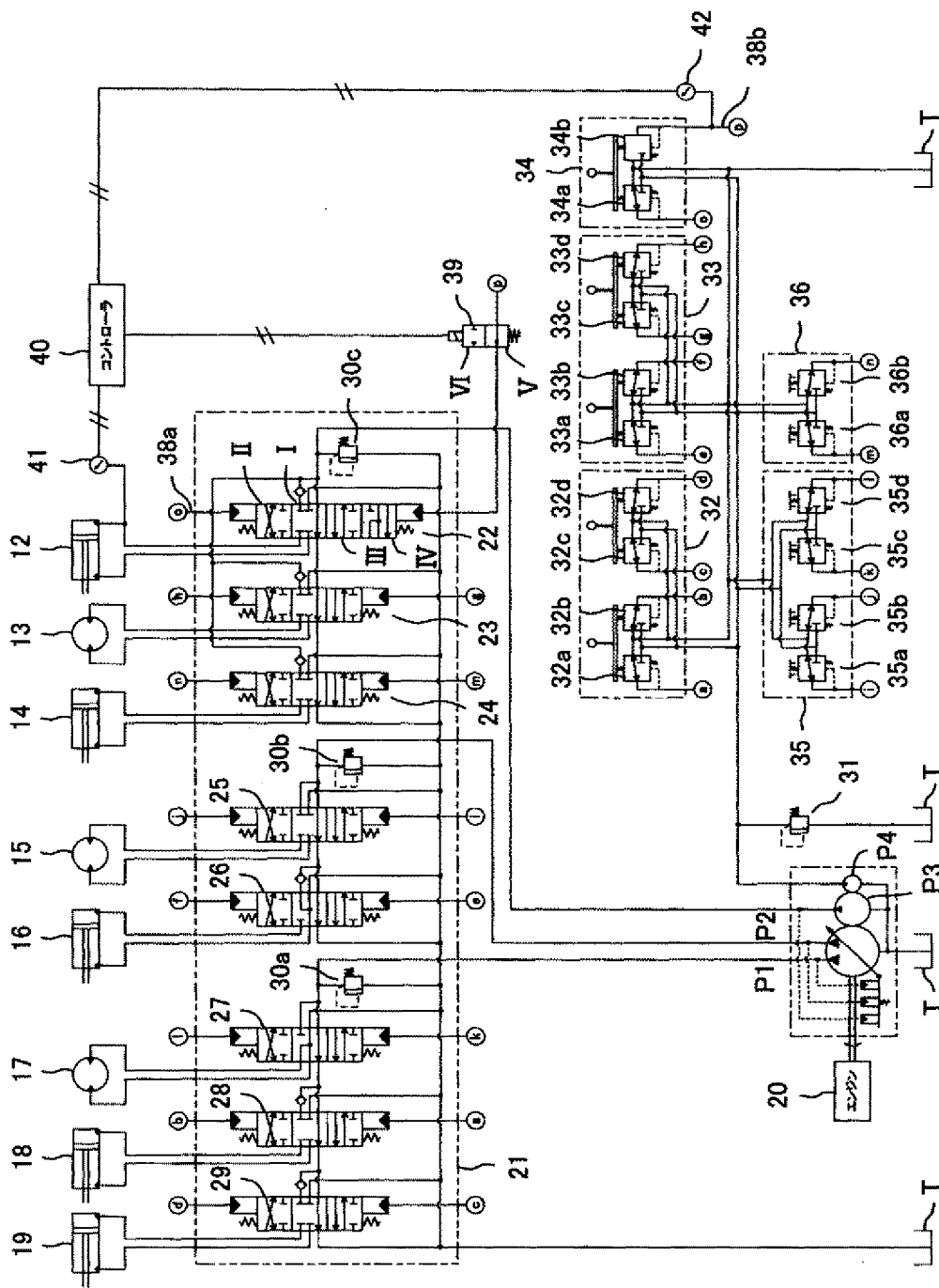
[請求項3]

請求項2に記載の建設機械において、

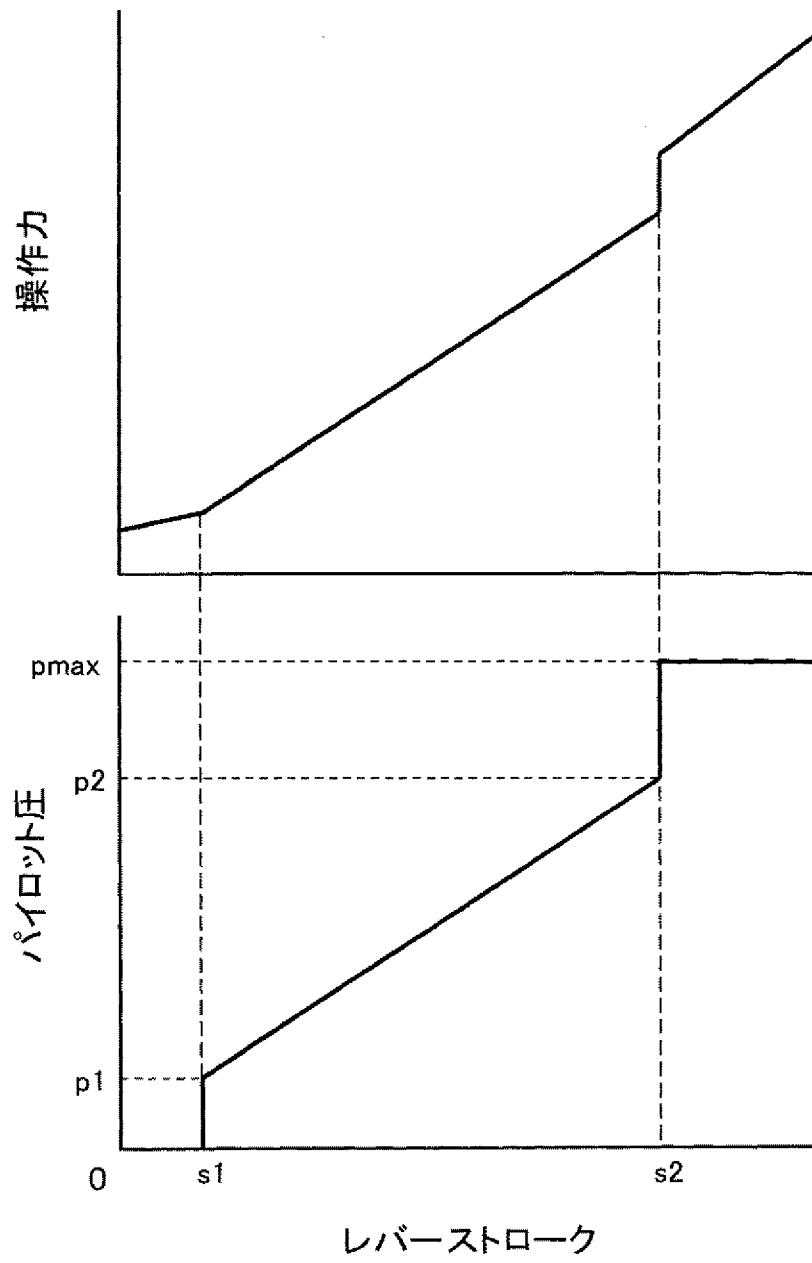
前記コントローラは、

前記圧力センサにより検出された圧力が前記所定値未満である場合には、前記パイロット圧センサにより検出された第2パイロット圧が前記基準パイロット圧以上であるときに、前記電磁切換弁を前記連通位置に保持して、前記フロート指令に相当する第2パイロット圧を有効化すると共に、前記パイロット圧センサにより検出された第2パイロット圧が前記基準パイロット圧未満となって前記中立パイロット圧になるまでの間、前記電磁切換弁を前記遮断位置に切換えて、前記下げ指令に相当する第2パイロット圧を無効化することを特徴とする建設機械。

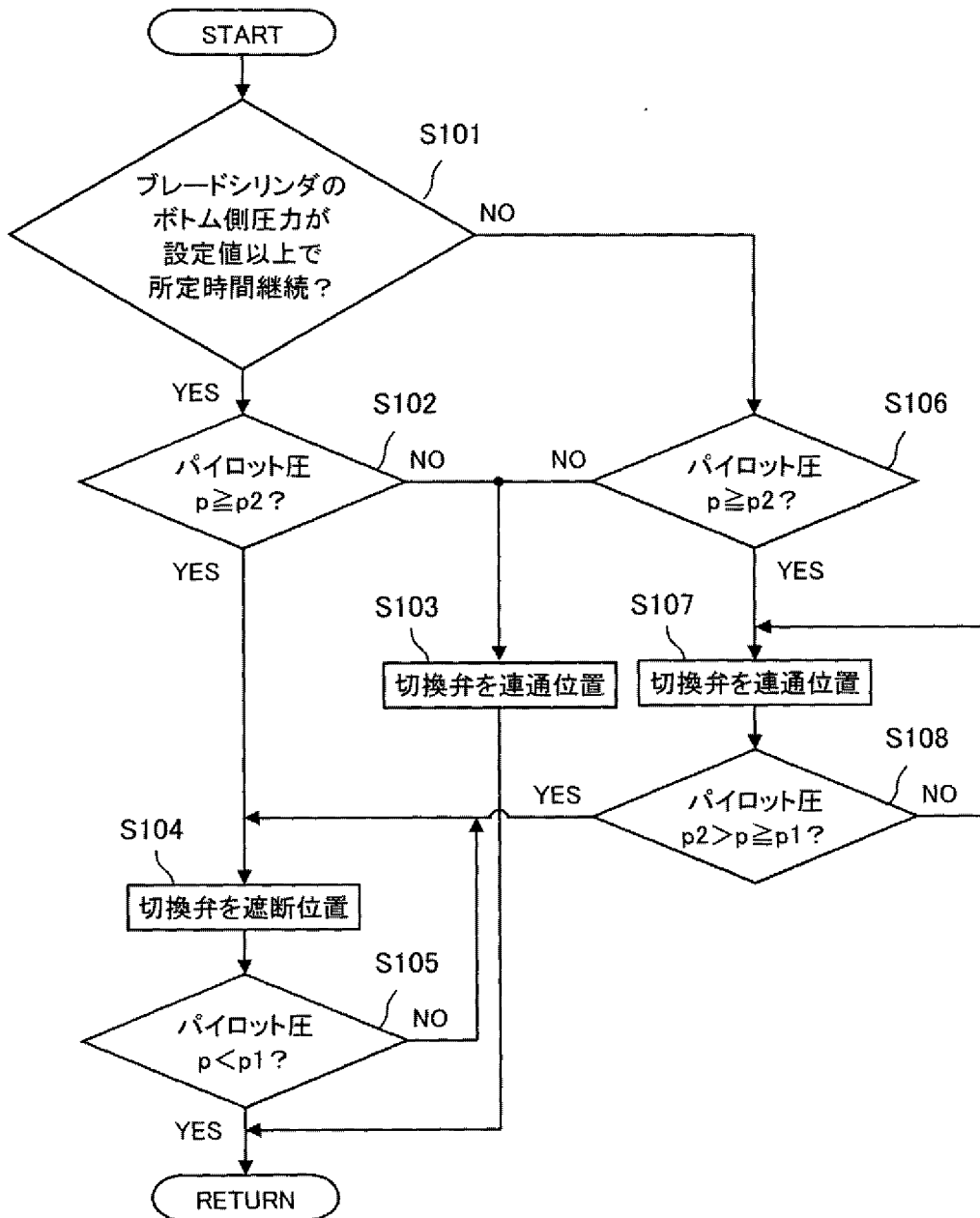
[図2]



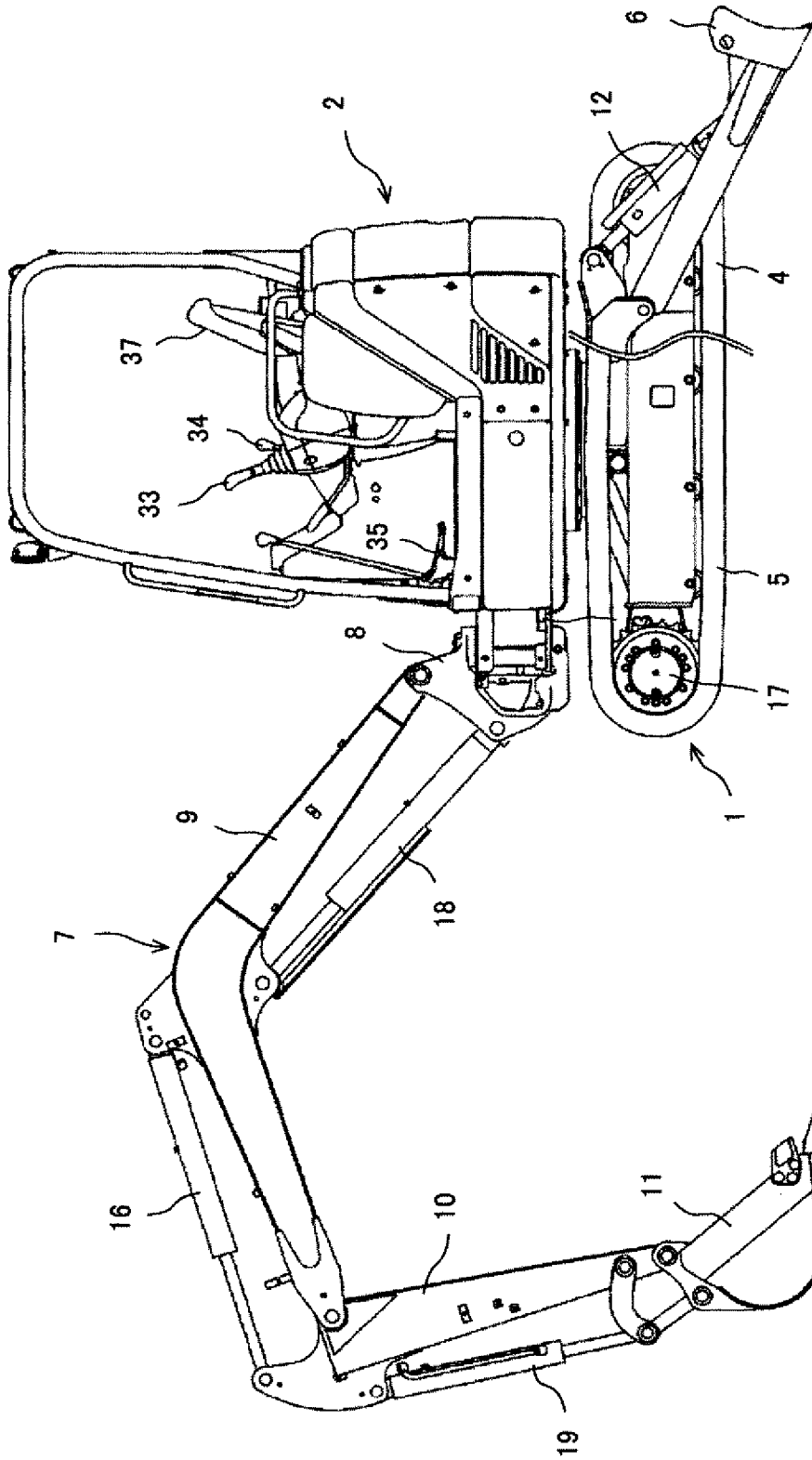
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/003503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E02F3/85(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. E02F3/00-3/96, E02F9/00-9/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-207197 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) 04 August 2005, paragraphs [0044]-[0046], fig. 4 (Family: none)	1 2-3
Y	JP 2002-88796 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 27 March 2002, paragraphs [0005]-[0006], fig. 6 (Family: none)	1
Y	JP 6-280287 A (KOMATSU MEC CORP.) 04 October 1994, paragraphs [0006], [0011], fig. 4 (Family: none)	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 April 2019 (02.04.2019)

Date of mailing of the international search report
09 April 2019 (09.04.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/003503

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-19807 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 22 January 2004, paragraph [0011], fig. 3 (Family: none)	1
A	JP 2010-84333 A (KUBOTA CORP.) 15 April 2010, entire text, all drawings (Family: none)	1-3
A	US 2017/0211597 A1 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 27 July 2017, entire text, all drawings & WO 2015/152775 A1 & EP 3126581 A1	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E02F3/85(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E02F3/00-3/96, E02F9/00-9/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2005-207197 A (新キャタピラー三菱株式会社) 2005.08.04, 段落 [0044]-[0046]、図4 (ファミリーなし)	1 2-3
Y	JP 2002-88796 A (コベルコ建機株式会社) 2002.03.27, 段落[0005]-[0006]、 図6 (ファミリーなし)	1
Y	JP 6-280287 A (小松メック株式会社) 1994.10.04, 段落[0006], [0011]、図4 (ファミリーなし)	1

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.04.2019

国際調査報告の発送日

09.04.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 洋介

2B

3009

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-19807 A (日立建機株式会社) 2004.01.22, 段落[0011]、図3 (ファミリーなし)	1
A	JP 2010-84333 A (株式会社クボタ) 2010.04.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	US 2017/0211597 A1 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 2017.07.27, 全文、全図 & WO 2015/152775 A1 & EP 3126581 A1	1-3