

(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4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/064557 A1

- (51) 国際特許分類:  
E02F 3/85 (2006.01) E02F 9/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/035675
- (22) 国際出願日: 2017年9月29日(29.09.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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

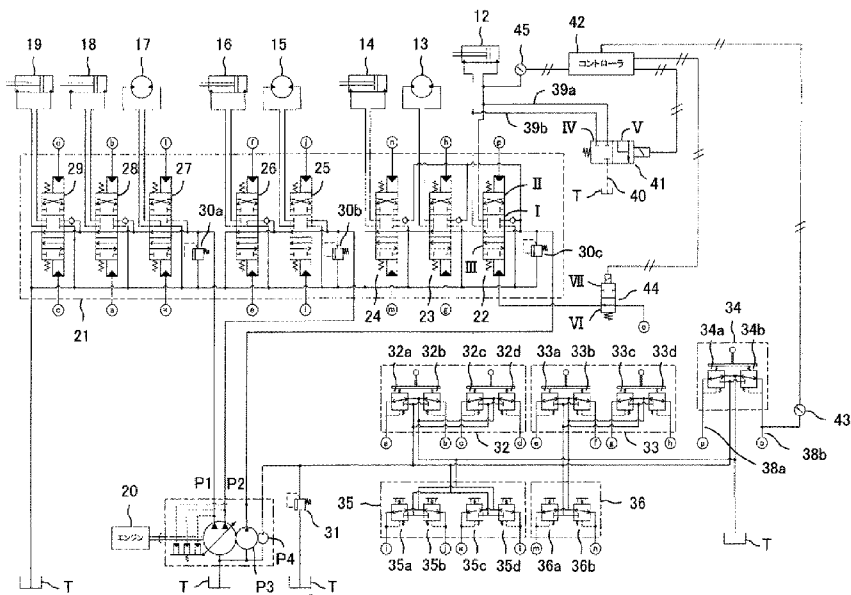
号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 吉田 肇(YOSHIDA Hajime); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 中村 夏樹(NAKAMURA Natsuki); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP). 岡 大輔(OKA Daisuke); 〒5280061 滋賀県甲賀市水口町笹が丘1番2号 株式会社日立建機ティエラ内 Shiga (JP).

(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).

(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,

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械



20 Engine  
42 Controller

(57) Abstract: Provided is a construction machine that can prevent lowering of a vehicle because a blade is not placed in a floating state even when an operator has performed an erroneous operation if the vehicle is in a jacked-up state and that can place the blade in a floating state and perform satisfactory leveling work in accordance with the operator operation if the vehicle is not in a jacked-up state. A hydraulic shovel comprises a controller 42 that determines whether the vehicle is in a jacked-up state and that controls a float valve 41. When the vehicle is determined not to be in a jacked-up state, the



WO 2019/064557 A1

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, JP, 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))

---

controller 42, in accordance with a float command, switches the float valve 41 to a float position V and disables operation of a blade control valve 22. When the vehicle is determined to be in a jacked-up state, the controller 42, regardless of the existence of a float command, maintains the float valve 41 in a standard position IV and enables operation of the blade control valve 22.

(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しないので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あればオペレータの操作に応じてブレードをフロート状態にし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。油圧ショベルは、車体のジャッキアップ状態であるか否かを判定すると共に、フロート弁41を制御するコントローラ42を備える。コントローラ42は、車体のジャッキアップ状態でないと判定した場合、フロート指示に応じて、フロート弁41をフロート位置Vに切換えると共に、ブレード用制御弁22の操作を無効化する。コントローラ42は、車体のジャッキアップ状態であると判定した場合、フロート指示の有無にかかわらず、フロート弁41を標準位置IVに保持すると共に、ブレード用制御弁22の操作を有効化する。

## 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、油圧ポンプからブレードシリンダへの圧油の流れを制御するブレード用制御弁と、ブレード用制御弁を操作するブレード用操作装置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の従来技術では、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（切換位置）と、ブレードを下げ方向に駆動するための下げ位置（切換位置）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（切換位置）を有している。

[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4で示された第2の従来技術では、上述したブレード用制御弁のフロート位置に代えて、ブレード用制御弁とブレードシリンダのロッド側油室の間で接続された給排油路から分岐された分岐油路と、この分岐油路とタンク側油路の間で設けられた切換弁とを備えている。この切換弁は、分岐油路とタンク側油路を遮断する遮断位置と、分岐油路とタンク側油路を連通する連通位置とを有している。そして、ブレード用制御弁を中立位置としつつ、切換弁を連通位置に切換えることにより、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ようになっている。

## 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っ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中立位置にあり且つ切換弁が連通位置にある場合、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って切換弁を連通位置へ切換えても、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切換弁を連通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しないので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オペレータの操作に応じてブレードをフロート状態にし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、前記油圧ポンプから前記ブレードシリンダへの圧油の流れを制御するブレード用制御弁と、前記ブレード用制御弁を操作するブレード用操作装置と、前記ブレードをフロート状態にするフロート指示を行うフロート指示装置と、前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室にそれぞれ通じる油路に設けられ、前

記ブレードシリンダの駆動を可能とする標準位置と、前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室をタンクへ連通させて前記ブレードをフロート状態にするフロート位置とを有するフロート弁と、前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室のうちの少なくとも一方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いて、前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあるか否かを判定すると共に、前記フロート弁を制御するコントローラとを備えた建設機械において、前記コントローラは、前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にないと判定した場合は、前記フロート指示に応じて、前記フロート弁を前記フロート位置に切換えると共に、前記ブレード用操作装置による前記ブレード用制御弁の操作を無効化し、前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあると判定した場合は、前記フロート指示の有無にかかわらず、前記フロート弁を前記標準位置に保持すると共に、前記ブレード用操作装置による前記ブレード用制御弁の操作を有効化する。

### 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ブレードをフロート状態にしないので、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、オペレータの操作に応じてブレードをフロート状態にして、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ブレード下げ用の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に上下方向に回動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

リリース弁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、パイロットポンプ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35d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P4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P1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36a, 36bとを有している。パイロット弁36a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P4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P3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36b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P4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P3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] ブレード用の操作装置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の圧力を元にしてブレード上げ用のパイロット圧pを生成

し、このブレード上げ用のパイロット圧 $p$ 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（切換位置）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。

[0040] パイロット弁34b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の圧力を元にしてブレード下げ用のパイロット圧 $o$ を生成し、このブレード下げ用のパイロット圧 $o$ 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。これにより、ブレード用制御弁22を中立位置Iから下げ位置III（切換位置）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。

[0041] 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P1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。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。

[0042] 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とブレードシリンダ12のボトム側油室の間で接続された給排油路から分岐された分岐油路39aと、ブレード用制御弁22とブレードシリンダ12のロッド側油室の間で接続された給排油路から分岐された分岐油路39bと、分岐油路

39 a, 39 bとタンク側油路40の間に設けられたフロート弁41（電磁弁）と、フロート弁41を制御するコントローラ42とを備えている。コントローラ42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。

[0043] フロート弁41は、標準位置IVとフロート位置Vに切換え可能である。フロート弁41が標準位置IVにある場合は、分岐油路39 a, 39 bとタンク側油路40を遮断する。これにより、ブレード用制御弁22の切換えによるブレードシリンダ12の駆動を可能とする。一方、フロート弁41がフロート位置Vにある場合は、分岐油路39 a, 39 bとタンク側油路40を連通する。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へ連通させる。これにより、ブレード6をフロート状態にする。

[0044] また、本実施形態では、ブレード用操作装置34は、ブレード6をフロート状態にするフロート指示を行うフロート指示装置を組込んでおり、操作レバーを前側に（言い換えれば、ブレード下げ方向に）所定のストローク以上に操作した場合にフロート指示を行えるようになっている。詳しく説明すると、パイロット弁34 bは、図3で示すように、レバーストロークが大きくなるのにしたがって、ブレード下げ用のパイロット圧 $P_0$ を上昇させる。そして、レバーストロークが所定値S以上になると（言い換えれば、操作レバーがデテント位置に達すると）、ブレード下げ用のパイロット圧 $P_0$ を急上昇させて最大値 $P_{max}$ とし、予め設定された閾値 $P_i$ （例えば3MPa）を超えさせる。ブレード下げ用のパイロット油路38 bにはパイロット圧センサ43が設けられており、コントローラ42は、パイロット圧センサ43で検出されたブレード下げ用のパイロット圧 $P_0$ が閾値 $P_i$ 以上であるか否かにより、フロート指示が行われたか否かを判定するようになっている。

[0045] また、本実施形態では、パイロット油路38 bには切換弁44（電磁弁）が設けられており、コントローラ42は、フロート弁41と連動して切換弁44を制御するようになっている。切換弁44は、連通位置VIと遮断位置VII

に切換え可能である。切換弁44が連通位置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の他方側受圧部へブレード下げ用パイロット圧 $\circ$ を出力可能とし、ブレード用操作装置34によるブレード用制御弁22の操作が有効となる。一方、切換弁44が遮断位置VII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の他方側受圧部へブレード下げ用パイロット圧 $\circ$ を出力不能とし、ブレード用操作装置34によるブレード用制御弁22の操作が無効となる。

[0046] 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45が設けられており、コントローラ42は、パイロット圧センサ43の検出結果に基づいて、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判定するようになっている。

[0047] 次に、本実施形態のコントローラ42の処理内容を説明する。図3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。

[0048] まず、ステップS101にて、コントローラ42は、圧力センサ45の検出結果に基づいて、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判定する。詳細には、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基準値（例えば10MPa）以上であってその状態が所定時間（例えば数分）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判定する。

[0049] 例えばブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が基準値以上であってその状態が所定時間継続した場合に、コントローラ42は、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と判定する。このとき、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42は、フロート指示の有無にかかわらず、フロート弁41の制御信号をOFFとして、フロート弁41を標準位置IVに保持する。また、フロート指示の有無にかかわらず、切換弁44の制御信号をOFFとして、切換弁44を連通位置VIに保持する。その後、ステップS101に戻って上述した処理を行う。

- [0050] 例えばブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が基準値未満であるか、若しくは、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が基準値以上であってもその状態が所定時間継続しない場合に、コントローラ42は、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と判定する。このとき、ステップS101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42は、パイロット圧センサ43で検出されたブレード下げ用のパイロット圧 $\circ$ が閾値 $P_i$ 以上であるか否かにより、フロート指示が行われたか否か判定する。
- [0051] 例えばブレード下げ用のパイロット圧 $\circ$ が閾値 $P_i$ 未満である場に、コントローラ42は、フロート指示が行われていないと判定する。このとき、ステップS103の判定がNOとなり、ステップS102に移って上述した処理を行う。一方、例えばブレード下げ用のパイロット圧 $\circ$ が閾値 $P_i$ 以上である場合に、コントローラ42は、フロート指示が行われたと判定する。このとき、ステップS103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42は、フロート弁41の制御信号をONとして、フロート弁41をフロート位置Vに切換える。また、切換弁44の制御信号をONとして、切換弁44を遮断位置VIIに切換える。
- [0052] その後、ステップS101ではなく、ステップS102に戻って上述した処理を行う。すなわち、ブレード6がフロート状態にあれば（フロート弁41がフロート位置V、切換弁44が遮断位置VIIにあれば）、コントローラ42は、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判定しないようになっている。その理由は、フロート状態のブレード6によって均し作業を行っている場合に、ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が基準値を超えることがあるからである。
- [0053] 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。
- [0054] (1) 車体のジャッキアップ

図4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。

[0055] 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基準値以上となる。ブレードシリンダ12のボトム側油室の圧力が基準値以上である状態が所定時間継続すれば、コントローラ42は、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と判定する。この場合に、オペレータが誤ってブレード用操作装置34でフロート指示を行っても、コントローラ42は、上述の図4のステップS101を経てステップS102に進み、フロート弁41を標準位置IVに保持すると共に、切換弁44を連通位置VIに保持する。フロート弁41の標準位置IVでは、ブレードシリンダ12を駆動可能とし、ブレード6をフロート状態にしない。

[0056] (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基準値未満となる。これにより、コントローラ42は、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として判定する。この場合に、オペレータがブレード用操作装置34でフロート指示を行えば、コントローラ42は、上述の図4のステップS101, S103を経てステップS104に進み、フロート弁41をフロート位置Vに切

換えると共に、切換弁44を遮断位置VIIに切換える。

- [0057] フロート弁41のフロート位置V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。
- [0058] 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、オペレータが誤ってブレード用操作装置34でフロート指示を行っても、フロート弁41を標準位置IVに保持する。すなわち、ブレード6をフロート状態にしないので、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でフロート指示を行えば、フロート弁41をフロート位置Vに切換える。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をフロート状態にするので、良好な均し作業を行うことができる。
- [0059] また、本実施形態では、ブレード6をフロート状態にする場合に（すなわち、オペレータがブレード用操作装置34でフロート指示を行って、フロート弁41をフロート位置Vに切換える場合に）、切換弁44を遮断位置VIIに切換えて、ブレード用操作装置34によるブレード用制御弁22の操作を無効化する。すなわち、ブレード用制御弁22を中立位置Iに保持する。これにより、例えばブレード用操作装置34によってブレード用制御弁22を下げ位置IIIに切換えてしまう場合とは異なり、油圧ポンプP3からの圧油がブレード用制御弁22及びフロート弁41を介してタンクTに戻らず、他の制御弁（本実施形態では、旋回用制御弁23及びブームスイング用制御弁24）に供給される。したがって、ブレード6をフロート状態にする場合でも、上述した他の制御弁を介し他のアクチュエータ（本実施形態では、旋回モー

タ 1 3 又はスイングシリンダ 1 4) に圧油を供給することができ、他のアクチュエータを駆動させることができる。

[0060] また、本実施形態では、ブレード 6 をフロート状態にすることが可能なように既存の油圧シヨベルを改造する場合に、弁ユニット 2 1 の変更を行う必要が無く、フロート弁 4 1、コントローラ 4 2、パイロット圧センサ 4 3、切換弁 4 4、及び圧力センサ 4 5 を追加すればよい。そのため、既存の油圧シヨベルの改造を容易に行うことができる。

[0061] なお、上記一実施形態においては、ブレードシリンダ 1 2 のボトム側油室及びロッド側油室にそれぞれ通じる分岐油路 3 9 a, 3 9 b に、フロート弁 4 1 が設けられ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の範囲内で変形が可能である。すなわち、ブレードシリンダ 1 2 のボトム側油室とブレード用制御弁 2 2 の間で接続された給排油路と、ブレードシリンダ 1 2 のロッド側油室とブレード用制御弁 2 2 の間で接続された給排油路との両方に介在するように、フロート弁が設けられてもよい。そして、このフロート弁が標準位置にある場合に、ブレードシリンダ 1 2 のボトム側油室及びロッド側油室をブレード用制御弁 2 2 に連通させる。一方、フロート弁がフロート位置にある場合に、ブレードシリンダ 1 2 のボトム側油室及びロッド側油室をタンクに連通させる。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。

[0062] また、上記一実施形態においては、ブレードシリンダ 1 2 のボトム側油室の圧力を検出する圧力センサ 4 5 を設け、この圧力センサ 4 5 で検出された圧力が予め設定された基準値以上であってその状態が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 4 2 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 1 2 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基準値以下であってその状態が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基準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基準値（但し、第2基準値<第1基準値）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。

[0063] また、上記一実施形態においては、ブレード用操作装置34がフロート指示装置を組込んでおり、切換弁44がパイロット油路38bのみに設けられ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の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とは別体としてフロート指示装置（詳細には、例えばフロートスイッチ）を設け、2つの切換弁をパイロット油路38a, 38bにそれぞれ設けてもよい。そして、コントローラは、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と判定した場合は、フロート指示に応じて、フロート弁41をフロート位置に切換えると共に、2つの切換弁を遮断位置に切換えてブレード用制御弁22の操作を無効化する。また、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と判定した場合は、フロート指示の有無にかかわらず、フロート弁41を標準位置に保持すると共に、2つの切換弁を連通位置に保持してブレード用制御弁22の操作を有効化する。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。

[0064] 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、上記一実施形態の切換弁44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、ブレード用制御弁22の操作を有効化又は無効化してもよい。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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 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

[0068]	1	下部走行体
	2	上部旋回体
	6	ブレード
	12	ブレードシリンダ
	22	ブレード用制御弁

34	ブレード用操作装置
34 a, 34 b	パイロット弁
38 a, 38 b	パイロット油路
39 a, 39 b	分岐油路
40	タンク側油路
41	フロート弁
42	コントローラ
43	パイロット圧センサ
44	切換弁
45	圧力センサ
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、

前記油圧ポンプから前記ブレードシリンダへの圧油の流れを制御するブレード用制御弁と、

前記ブレード用制御弁を操作するブレード用操作装置と、

前記ブレードをフロート状態にするフロート指示を行うフロート指示装置と、

前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室にそれぞれ通じる油路に設けられ、前記ブレードシリンダの駆動を可能とする標準位置と、前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室をタンクへ連通させて前記ブレードをフロート状態にするフロート位置とを有するフロート弁と、

前記ブレードシリンダのボトム側油室及びロッド側油室のうちの少なくとも一方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いて、前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあるか否かを判定すると共に、前記フロート弁を制御するコントローラとを備えた建設機械において、

前記コントローラは、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にないと判定した場合は、前記フロート指示に応じて、前記フロート弁を前記フロート位置に切換えると共に、前記ブレード用操作装置による前記ブレード用制御弁の操作を無効化し、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあると判定した場合は、前記フロート指示の有無にかかわらず、前記フロート弁を前記標準位置に保持すると共に、前記ブレード用操作装置による前記ブレード用制御弁の操作を有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、操作レバーの操作に応じてパイロット圧を生成し、パイロット油路を介し前記ブレード用制御弁にパイロット圧を出力して前記ブレード用制御弁を操作するように構成されており、

前記パイロット油路には、遮断位置と連通位置を有する切換弁が設けられており、

前記コントローラは、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にないと判定した場合は、前記フロート指示に応じて、前記フロート弁を前記フロート位置に切換えると共に、前記切換弁を前記遮断位置に切換えて前記ブレード用制御弁の操作を無効化し、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあると判定した場合は、前記フロート指示の有無にかかわらず、前記フロート弁を前記標準位置に保持すると共に、前記切換弁を前記連通位置に保持して前記ブレード用制御弁の操作を有効化することを特徴とする建設機械。

[請求項3]

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、

操作レバーの一方側の操作に応じてブレード上げ用の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ブレード上げ用のパイロット圧を出力して前記ブレード用制御弁を操作する第1パイロット弁と、

前記操作レバーの反対側の操作に応じてブレード下げ用の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ブレード下げ用のパイロット圧を出力して前記ブレード用制御弁を操作する第2パイロット弁とを有しており、

前記フロート指示装置は、前記ブレード用操作装置に組み込まれて、前記操作レバーを前記反対側に所定のストローク以上に操作した場合に前記フロート指示を行えるようになっており、

前記コントローラは、前記第2パイロット油路に設けられたパイロット圧センサで検出されたブレード下げ用のパイロット圧が予め設定された閾値以上であるときに、前記フロート指示が行われたと判定することを特徴とする建設機械。

[請求項4]

請求項3に記載の建設機械において、

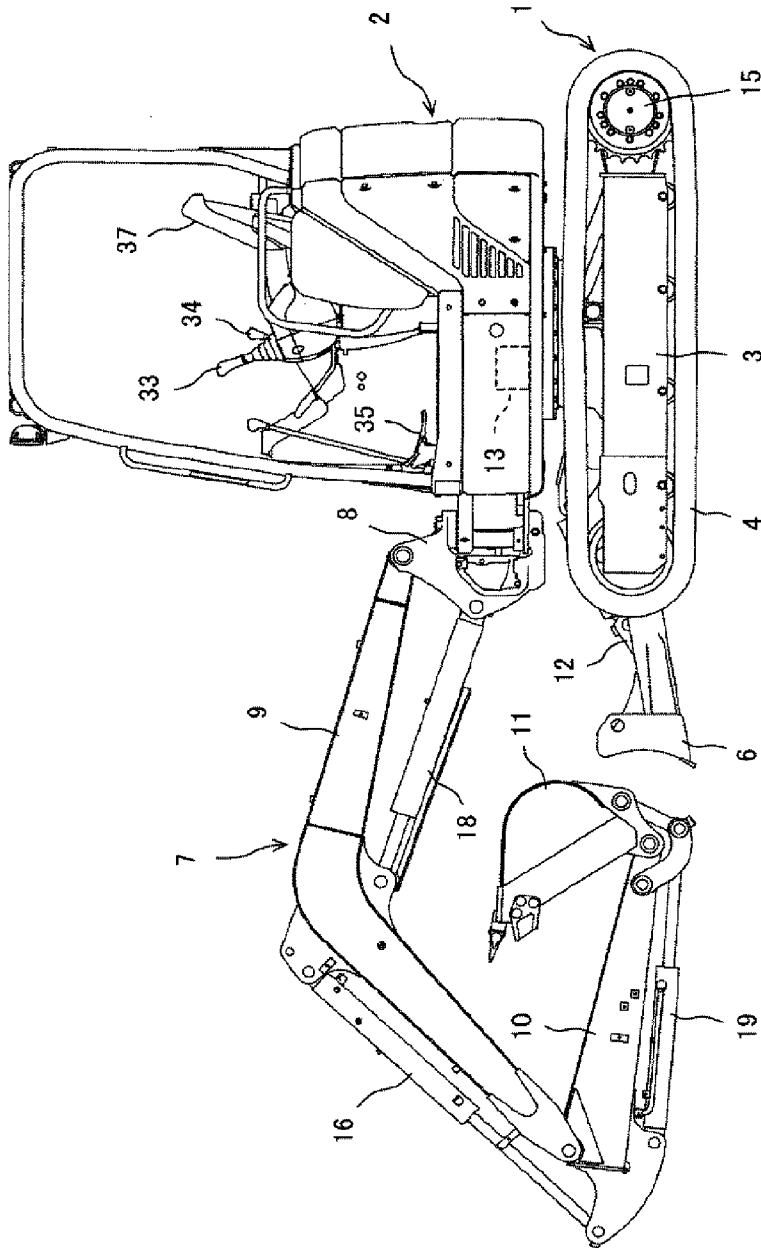
前記第2パイロット油路には、遮断位置と連通位置を有する切換弁が設けられており、

前記コントローラは、

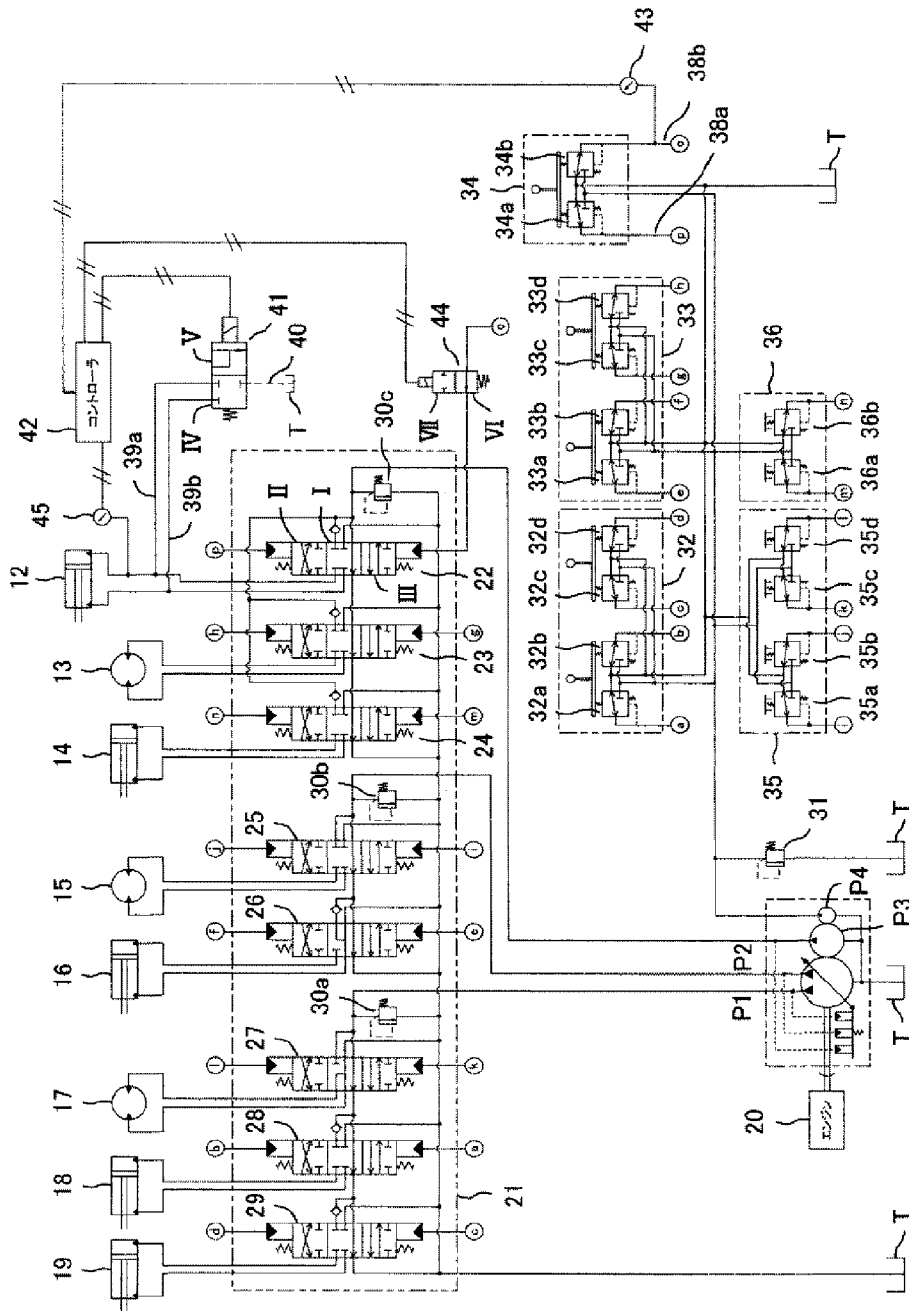
前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にないと判定した場合は、前記フロート指示に応じて、前記フロート弁を前記フロート位置に切換えると共に、前記切換弁を前記遮断位置に切換えて前記ブレード用制御弁の操作を無効化し、

前記ブレードが前記車体をジャッキアップしている状態にあると判定した場合は、前記フロート指示の有無にかかわらず、前記フロート弁を前記標準位置に保持すると共に、前記切換弁を前記連通位置に保持して前記ブレード用制御弁の操作を有効化することを特徴とする建設機械。

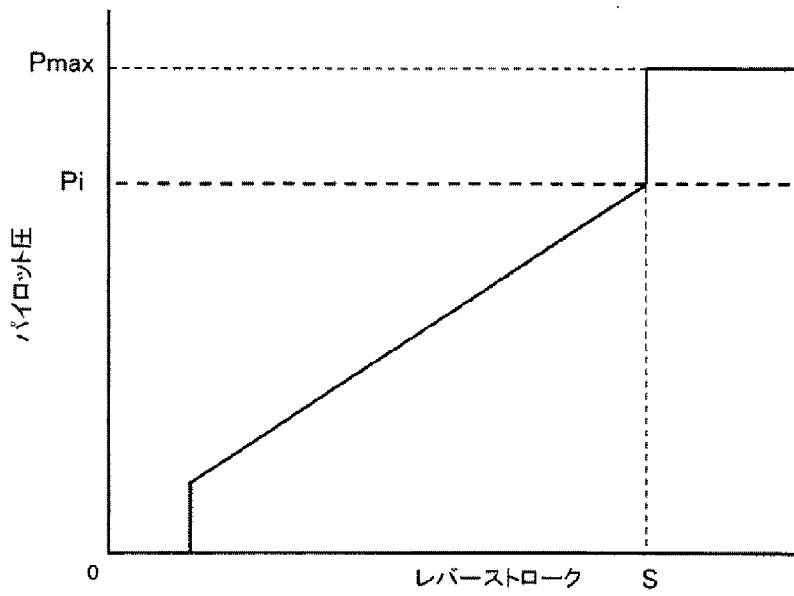
[図1]



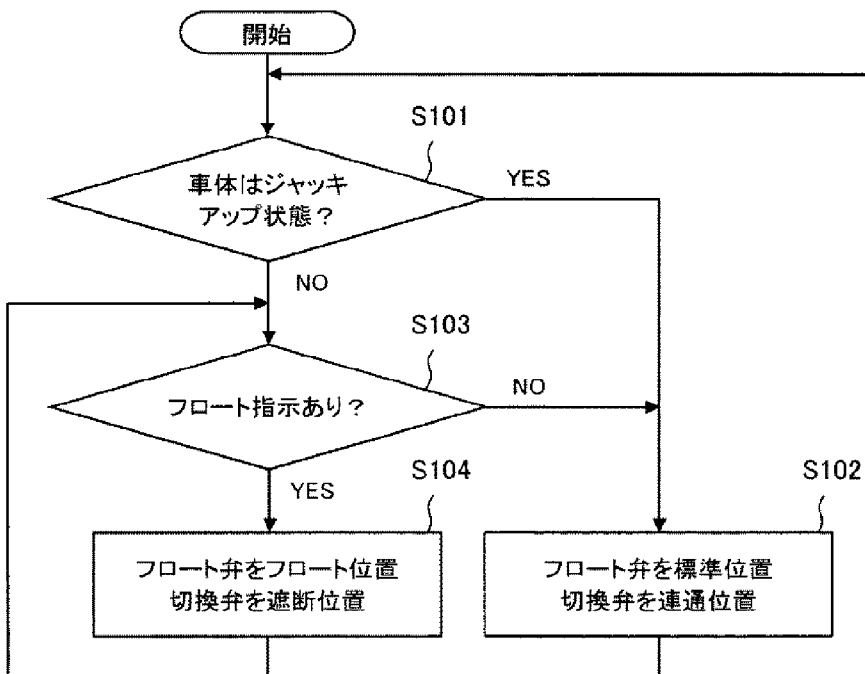
[図2]



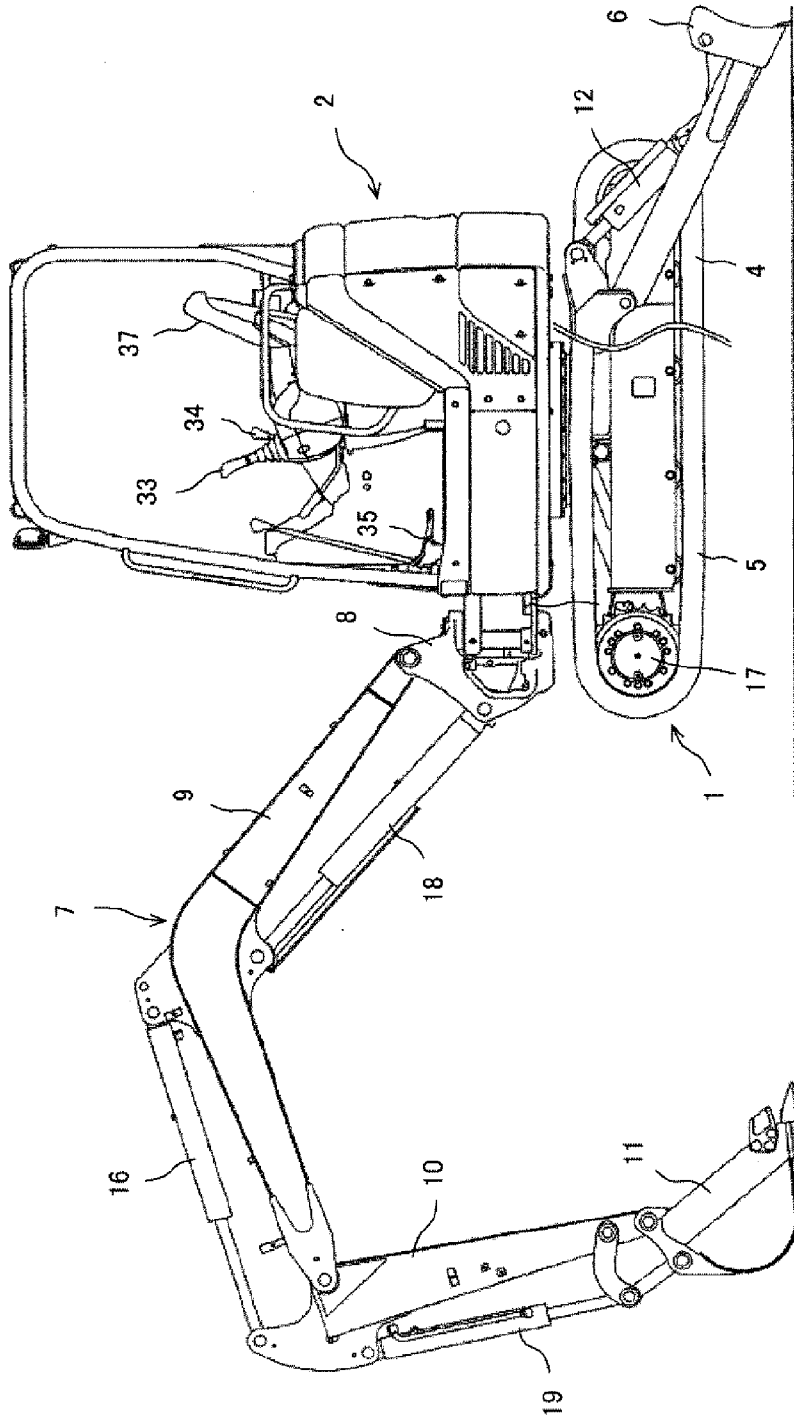
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/035675

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. E02F3/85 (2006.01) i, E02F9/22 (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. E02F3/85, E02F9/22

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 1971-2017  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2017  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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.
A	JP 2002-088796 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 27 March 2002, paragraphs [0009]-[0016], fig. 1-4, 6 (Family: none)	1-4
A	JP 2009-068173 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 02 April 2009, paragraphs [0010]-[0026], fig. 1-6 (Family: none)	1-4

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  
18.12.2017

Date of mailing of the international search report  
26.12.2017

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

Authorized officer  
  
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. E02F3/85(2006.01)i, E02F9/22(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（I P C）） Int.Cl. E02F3/85, E02F9/22		
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年		
国際調査で利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
A	JP 2002-088796 A（コベルコ建機株式会社）2002.03.27, [0009] - [0016]、図1-図4、図6（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2009-068173 A（日立建機株式会社）2009.04.02, [0010]-[0026]、図1-図6（ファミリーなし）	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 18.12.2017	国際調査報告の発送日 26.12.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 荒井 良子 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	2 B   9 1 2 5