

【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】平成28年9月1日 (2016.9.1)

【公開番号】特開2016-8624(P2016-8624A)

【公開日】平成28年1月18日 (2016.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2016-004

【出願番号】特願2014-128010(P2014-128010)

【国際特許分類】

F 1 5 B 11/02 (2006.01)

F 1 5 B 11/00 (2006.01)

F 1 5 B 11/05 (2006.01)

F 1 5 B 11/028 (2006.01)

E 0 2 F 9/22 (2006.01)

【F I】

F 1 5 B 11/02 C

F 1 5 B 11/00 M

F 1 5 B 11/05 A

F 1 5 B 11/02 P

E 0 2 F 9/22 L

E 0 2 F 9/22 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月14日 (2016.7.14)

【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】請求項 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2】

請求項 1 に記載の建設機械の油圧駆動装置において、

前記ロードセンシング制御部は、前記油圧ポンプの吐出圧と前記最高負荷圧との差圧により動作する制御弁と、前記制御弁により駆動圧力が制御され、前記油圧ポンプの容量を制御する容量制御アクチュエータとを有し、

前記切換弁は、前記特定のアクチュエータが操作されておらず、前記メインリリーフ弁のセット圧が前記第 1 の値にあるときは中立位置にあって、前記制御弁による前記容量制御アクチュエータの駆動圧力の制御を可能とし、前記特定のアクチュエータが操作され、前記メインリリーフ弁のセット圧が第 1 の値から第 2 の値に増加したときは前記中立位置から切り換わって、前記制御弁による前記容量制御アクチュエータの駆動圧力の制御を不能とし、前記油圧ポンプの容量が増加するよう前記容量制御アクチュエータの駆動圧力を制御することを特徴とする建設機械の油圧駆動装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

(2) 上記 (1) の油圧駆動装置において、好ましくは、前記ロードセンシング制御部は、前記油圧ポンプの吐出圧と前記最高負荷圧との差圧により動作する制御弁と、前記制御弁により駆動圧力が制御され、前記油圧ポンプの容量を制御する容量制御アクチュエー

タとを有し、前記切換弁は、前記特定のアクチュエータが操作されておらず、前記メインリリーフ弁のセット圧が前記第 1 の値にあるときは中立位置にあって、前記制御弁による前記容量制御アクチュエータの駆動圧力の制御を可能とし、前記特定のアクチュエータが操作され、前記メインリリーフ弁のセット圧が第 1 の値から第 2 の値に増加したときは前記中立位置から切り換わって、前記制御弁による前記容量制御アクチュエータの駆動圧力の制御を不能とし、前記油圧ポンプの容量が増加するよう前記容量制御アクチュエータの駆動圧力を制御する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

アンロード弁 15 は、閉方向作動側に原動機回転数検出弁 13 から出力された絶対圧 PGR (目標 LS 差圧) が導かれる受圧部 15 a を有し、かつ同じ閉方向作動側にバネ 15 b が配置されている。また、アンロード弁 15 は、開方向作動側に圧油供給路 5 の圧力 (メインポンプ 2 の吐出圧) P_p が印加され、閉方向作動側に最高負荷圧検出回路 9 によって検出された最高負荷圧 P_{lmax} が印加される構成となっている。アンロード弁 15 のセット圧は、絶対圧 PGR (目標 LS 差圧) とバネ 15 b の付勢力と最高負荷圧 P_{lmax} とによって規定される。すなわち、アンロード弁 15 のセット圧は、絶対圧 PGR (目標 LS 差圧) とバネ 15 b の付勢力の圧力換算値と最高負荷圧 P_{lmax} とを加算した圧力として与えられ、メインポンプ 2 の吐出圧 P_p がアンロード弁 15 のセット圧よりも高くなるとアンロード弁 15 は開状態になって圧油供給路 5 の圧油をタンクに戻すよう動作し、これによりメインポンプ 2 の吐出圧 P_p が目標 LS 差圧 PGR にバネ 15 b の付勢力の圧力換算値を加算した圧力よりも高くないように制御される。バネ 15 b の付勢力の圧力換算値は通常目標 LS 差圧 PGR よりも小さい値である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

切換弁 80 は、差圧減圧弁 11 から出力された絶対圧 P_{ls} を L S 制御弁 12 b の受圧部 12 b 1 に導く方向に作動する側の端部にバネ 80 a を有し、L S 制御弁 12 b の受圧部 12 b 1 にタンク圧を導く方向に作動する側の端部に受圧部 80 b を有し、受圧部 80 b に走行操作検出回路 70 によって検出された走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 80 a と対向する向きに導かれている。受圧部 80 b に導かれた走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 80 a で設定した圧力よりも低いとき、切換弁 80 は図示の中立位置にあって、差圧減圧弁 11 から出力され絶対圧 P_{ls} を L S 制御弁 12 b の受圧部 12 b 1 に導き、走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 80 a で設定した圧力以上になると、切換弁 80 は図示の中立位置から切り換わって、L S 制御弁 12 b の受圧部 12 b 1 にタンク圧を導く。これにより切換弁 80 は、走行用の操作装置 124 a, 124 b のいずれも操作されておらず、走行操作信号圧力 P_{tpi} がタンク圧であり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 PS1 にあるときは、中立位置にあって、L S 制御弁 12 b による L S 制御ピストン (容量制御アクチュエータ) 12 c の駆動圧力の制御を可能とし、走行用の操作装置 124 a, 124 b の少なくとも 1 つが操作され、走行操作信号圧力 P_{tpi} が閾値 P_{tr1} 以上となり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 PS1 から第 2 の値 PS2 に増加したときは、中立位置から切り換わって、L S 制御弁 12 b による L S 制御ピストン (容量制御アクチュエータ) 12 c の駆動圧力の制御を不能とし、メインポンプ 2 の容量が増加するよう L S 制御ピストン 12 c の駆動圧力を制御する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

言い換えれば、切換弁 80 は、走行用の操作装置 124a, 124b の少なくとも 1 つが操作され、走行操作信号圧力 P_{tpi} が閾値 P_{tr1} 以上となり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 $PS1$ から第 2 の値 $PS2$ に増加したときは、LS 制御弁 12b の制御（ロードセンシング制御）を停止し、メインポンプ 2 の容量を増加させ、トルク制御部の制限トルクの範囲内でメインポンプ 2 の容量が最大となるようレギュレータ 12（ポンプ制御装置）の制御を切り換える。

【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】

切換弁 81 は、パイロットリリーフ弁 32 によって生成された一定のパイロット圧 P_{pi} を LS 制御弁 12b の P ポート（パイロット一次圧ポート）に導く方向に作動する側の端部にバネ 81a を有し、LS 制御弁 12b の P ポートをタンクに接続する方向に作動する側の端部に受圧部 81b を有し、受圧部 81b に走行操作検出回路 70 によって検出された走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 81a と対向する向きに導かれている。受圧部 81b に導かれた走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 81a で設定した圧力よりも低いとき、切換弁 81 は図示の中立位置にあって、一定のパイロット圧 P_{pi} を LS 制御弁 12b の P ポートに導き、走行操作信号圧力 P_{tpi} がバネ 81a で設定した圧力以上になると、切換弁 81 は図示の中立位置から切り換わって、LS 制御弁 12b の P ポートにタンク圧を導く。これにより切換弁 81 は、走行用の操作装置 124a, 124b のいずれも操作されておらず、走行操作信号圧力 P_{tpi} がタンク圧であり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 $PS1$ にあるときは、中立位置にあって、LS 制御弁 12b による LS 制御ピストン（容量制御アクチュエータ）12c の駆動圧力の制御を可能とし、走行用の操作装置 124a, 124b の少なくとも 1 つが操作され、走行操作信号圧力 P_{tpi} が閾値 P_{tr1} 以上となり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 $PS1$ から第 2 の値 $PS2$ に増加したときは、中立位置から切り換わって、LS 制御弁 12b による LS 制御ピストン（容量制御アクチュエータ）12c の駆動圧力の制御を不能とし、メインポンプ 2 の容量が増加するよう LS 制御ピストン 12c の駆動圧力を制御する。

【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】

言い換えれば、切換弁 81 は、第 1 の実施の形態の切換弁 80 と同様、走行用の操作装置 124a, 124b の少なくとも 1 つが操作され、走行操作信号圧力 P_{tpi} が閾値 P_{tr1} 以上となり、メインリリーフ弁 14 のセット圧 PS が第 1 の値 $PS1$ から第 2 の値 $PS2$ に増加したときは、LS 制御弁 12b の制御（ロードセンシング制御）を停止し、メインポンプ 2 の容量を増加させ、トルク制御部の制限トルクの範囲内でメインポンプ 2 の容量が最大となるようレギュレータ 12（ポンプ制御装置）の制御を切り換える。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 2 】

一定のパイロット圧 P_{pi} をLS制御弁 1 2 b の P ポート（パイロット一次圧ポート）に導く切換弁 8 1 の開口部を P-A、LS制御弁 1 2 b の P ポートをタンクに接続する切換弁 8 1 の開口部を A-T とするとき、走行操作信号圧力 P_{tpi} に対する切換弁 8 1 の開口部 P-A 及び開口部 A-T のそれぞれの開口面積 $AP-A$ 、 $AA-T$ の変化は、第 1 の実施の形態における図 2 の下段に示した切換弁 8 0 の開口面積 $AP-A$ 、 $AA-T$ の変化と同じである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 7 】

このように切換弁 8 1 が図示の中立位置から上側の位置に切り換わると、LS制御弁 1 2 b の P ポートがタンクに接続される。このとき、 $Pls > PGR$ の場合は、LS制御弁 1 2 b は図示右側の位置にあるため、LS制御弁 1 2 b と切換弁 8 1 を介してLS制御ピストン 1 2 c の圧油がタンクに放出され、メインポンプ 2 は傾転を増加させる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 8 】

一方、 $Pls < PGR$ の場合には、比較例や第 1 の実施の形態と同様に、LS制御弁 1 2 b が図示の位置から左側の位置に切り換わり、LS制御弁 1 2 b を介してLS制御ピストン 1 2 c の圧油がタンクに放出され、メインポンプ 2 は傾転を増加させる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 3 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 3 6 】

- 1 原動機
- 2 メインポンプ（油圧ポンプ）
- 3 a ~ 3 h アクチュエータ
- 3 f , 3 g 走行モータ（特定のアクチュエータ）
- 4 コントロールバルブユニット
- 5 圧油供給路
- 6 a ~ 6 h 流量制御弁
- 7 a ~ 7 h 圧力補償弁
- 9 最高負荷圧検出回路
- 9 a ~ 9 g シャトル弁
- 1 1 差圧減圧弁
- 1 2 レギュレータ（ポンプ制御装置）
- 1 2 b LS制御弁
- 1 2 c LS制御ピストン（容量制御アクチュエータ）
- 1 2 d トルク制御ピストン（容量制御アクチュエータ）
- 1 3 原動機回転数検出弁

- 1 4 メインリリーフ弁
- 1 4 a メインリリーフ弁のバネ
- 1 4 b メインリリーフ弁の受圧部
- 1 5 アンロード弁
- 1 6 信号圧可変リリーフ弁（信号圧リリーフ弁）
- 1 6 a 信号圧可変リリーフ弁のバネ
- 1 6 b 信号圧可変リリーフ弁の受圧部
- 1 7 絞り
- 2 4 ゲートロックレバー
- 3 0 パイロットポンプ
- 3 1 a , 3 1 b , 3 1 c パイロット圧油供給路
- 3 2 パイロットリリーフ弁
- 5 0 流量検出弁
- 5 1 差圧減圧弁
- 6 0 a ~ 6 0 h パイロットバルブユニット
- 6 0 f , 6 0 g 走行用パイロットバルブユニット
- 7 0 走行操作検出回路
- 7 0 a ~ 7 0 c シャトル弁
- 8 0 , 8 1 切換弁
- 8 0 a , 8 1 a バネ
- 8 0 b , 8 1 b 受圧部
- 1 0 0 ゲートロック弁
- 1 3 1 最高負荷圧検出回路
- 1 2 4 a , 1 2 4 b 走行用の操作装置