

【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 15 B	11/02	(2006.01)
F 15 B	11/00	(2006.01)
F 15 B	11/05	(2006.01)
F 15 B	11/028	(2006.01)
E 02 F	9/22	(2006.01)

【F I】

F 15 B	11/02	C
F 15 B	11/00	M
F 15 B	11/05	A
F 15 B	11/02	P
E 02 F	9/22	L
E 02 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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

(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PR(目標LS差圧)が導かれる受圧部15aを有し、かつ同じ閉方向作動側にバネ15b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)Pp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PImax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15bの付勢力と最高負荷圧PImax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15bの付勢力の圧力換算値と最高負荷圧PImax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Pp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Ppが目標LS差圧PGRにバネ15bの付勢力の圧力換算値を加算した圧力よりも高くならないように制御される。バネ15b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PIsをLS制御弁12bの受圧部12b1に導く方向に作動する側の端部にバネ80aを有し、LS制御弁12bの受圧部12b1にタンク圧を導く方向に作動する側の端部に受圧部80bを有し、受圧部80b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Ptpiがバネ80aと対向する向きに導かれている。受圧部80bに導かれた走行操作信号圧力Ptpiがバネ80a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PIsをLS制御弁12bの受圧部12b1に導き、走行操作信号圧力Ptpiがバネ80a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、LS制御弁12bの受圧部12b1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124a, 124bのいずれも操作されておらず、走行操作信号圧力Ptpi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Ptpiが閾値Ptr1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Ptpiが閾値Ptr1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Ppi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Ptpi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Ptpi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PpiをLS制御弁12bのPポートに導き、走行操作信号圧力Ptpi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Ptpi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Ptpiが閾値Ptr1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Ptpiが閾値Ptr1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Ppi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Ptqi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、PIs>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は傾軸を増加させる。

【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、PIs<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は傾軸を増加させる。

【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

11 差圧減圧弁

12 レギュレータ（ポンプ制御装置）

12 b LS制御弁

12 c LS制御ピストン（容量制御アクチュエータ）

12 d トルク制御ピストン（容量制御アクチュエータ）

13 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 紋り
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