

【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3月10日(2016.3.10)

【公開番号】特開2015-148236(P2015-148236A)

【公開日】平成27年8月20日(2015.8.20)

【年通号数】公開・登録公報2015-052

【出願番号】特願2014-19790(P2014-19790)

【国際特許分類】

F 15 B 11/00 (2006.01)

F 15 B 11/17 (2006.01)

E 02 F 9/22 (2006.01)

【F I】

F 15 B 11/00 N

F 15 B 11/16 A

E 02 F 9/22 K

E 02 F 9/22 L

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月20日(2016.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

コントロールバルブユニット4は、第1～第3圧油供給路105, 205, 305に接続され、メインポンプ102の第1及び第2吐出ポート102a, 102b、メインポンプ202の第3吐出ポート202aから複数のアクチュエータ3a～3hに供給される圧油の流量を制御する複数の流量制御弁6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6jと、複数の流量制御弁6a～6jの前後差圧が目標差圧に等しくなるよう複数の流量制御弁6a～6jの前後差圧をそれぞれ制御する複数の圧力補償弁7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7jと、複数の流量制御弁6a～6jのスプールと一緒にストロークし、各流量制御弁の切り換わりを検出するための複数の操作検出弁8b, 8c, 8d, 8f, 8g, 8i, 8jと、第1圧油供給路105に接続され、第1圧油供給路105の圧力を設定圧力以上にならないように制御するメインリリーフ弁114と、第2圧油供給路205に接続され、第2圧油供給路205の圧力を設定圧力以上にならないように制御するメインリリーフ弁214と、第3圧油供給路305に接続され、第3圧油供給路305の圧力を設定圧力以上にならないように制御するメインリリーフ弁314と、第1圧油供給路105に接続され、第1圧油供給路105の圧力が第1吐出ポート102aから吐出される圧油によって駆動されるアクチュエータの最高負荷圧にバネの設定圧力(所定圧力)を加算した圧力(アンロード弁セット圧)よりも高くなると開状態になって第1圧油供給路105の圧油をタンクに戻すアンロード弁115と、第2圧油供給路205に接続され、第2圧油供給路205の圧力が第2吐出ポート102bから吐出される圧油によって駆動されるアクチュエータの最高負荷圧にバネの設定圧力(所定圧力)を加算した圧力(アンロード弁セット圧)よりも高くなると開状態になって第2圧油供給路205の圧油をタンクに戻すアンロード弁215と、第3圧油供給路305に接続され、第3圧油供給路305の圧力が第3吐出ポート202aから吐出される圧油によって駆動されるアクチュエータの最高負荷圧にバネの設定圧力(所定圧力)を加算した圧力(アンロード弁セット圧)よりも高くなると開状態になって第3圧油供給路305の

圧油をタンクに戻すアンロード弁 3 1 5 とを備えている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

アクチュエータ 3 d , 3 f はそれぞれ流量制御弁 6 d , 6 f 及び圧力補償弁 7 d , 7 f と第 1 圧油供給路 1 0 5 を介して第 1 吐出ポート 1 0 2 a に接続され、アクチュエータ 3 c , 3 g はそれぞれ流量制御弁 6 c , 6 g 及び圧力補償弁 7 c , 7 g と第 2 圧油供給路 2 0 5 を介して第 2 吐出ポート 1 0 2 b に接続されている。アクチュエータ 3 d , 3 f は、それぞれ、例えば油圧ショベルのバケットを駆動するバケットシリンダ、下部走行体の左側履帯を駆動する左走行モータである。アクチュエータ 3 c , 3 g は、それぞれ、例えば油圧ショベルの上部旋回体を駆動する旋回モータ、下部走行体の右側履帯を駆動する右走行モータである。アクチュエータ 3 e , 3 h はそれぞれ流量制御弁 6 e , 6 h 及び圧力補償弁 7 e , 7 h と第 3 圧油供給路 3 0 5 を介して第 3 吐出ポート 2 0 2 a に接続されている。アクチュエータ 3 e , 3 h は、それぞれ、例えば油圧ショベルのスイングポストを駆動するスイングシリンダ、ブレードを駆動するブレードシリンダである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

図 1 に戻り、コントロールバルブユニット 4 は、上流側が絞り 4 3 を介してパイロット圧油供給路 3 1 b (後述) に接続され下流側が操作検出弁 8 a , 8 b , 8 c , 8 d , 8 f , 8 g , 8 i , 8 j を介してタンクに接続された走行複合操作検出油路 5 3 と、この走行複合操作検出油路 5 3 によって生成される操作検出圧に基づいて切り換わる第 1 切換弁 4 0 , 第 2 切換弁 1 4 6 及び第 3 切換弁 2 4 6 とを更に備えている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

流量検出弁 5 0 は通過流量 (パイロットポンプ 3 0 の吐出流量) が増大するにしたがって開口面積を大きくする可変絞り部 5 0 a を有している。パイロットポンプ 3 0 の吐出油は流量検出弁 5 0 の可変絞り部 5 0 a を通過してパイロット圧油供給路 3 1 b 側へと流れ。このとき、流量検出弁 5 0 の可変絞り部 5 0 a には通過流量が増加するにしたがって大きくなる前後差圧が発生し、差圧減圧弁 5 1 はその前後差圧を絶対圧 Pgr として出力する。パイロットポンプ 3 0 の吐出流量は原動機 1 の回転数によって変化するため、可変絞り部 5 0 a の前後差圧を検出することにより、パイロットポンプ 3 0 の吐出流量を検出することができ、原動機 1 の回転数を検出することができる。原動機回転数検出弁 1 3 (差圧減圧弁 5 1 ) が出力する絶対圧 Pgr は目標 LS 差圧としてレギュレータ 1 1 2 , 2 1 2 に導かれる。以下において、差圧減圧弁 5 1 が出力する絶対圧 Pgr を、適宜、出力圧 Pgr 或いは目標 LS 差圧 Pgr という。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 3

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0103】

第2可変減圧弁112qでは、このときのメインポンプ202の吐出圧P3aによって第2設定圧が初期値から減少し、 $P3a = P3min$ であるため、第2可変減圧弁112qは図8の直線Q1の特性となる。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0105

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0105】

$Px3'a$ に減圧された点aの圧力は第2可変減圧弁112qの出力圧 $Px3out$ として第1可変減圧弁112gの受圧部112hに導かれる。ここで、 $Px3'a$ は減圧された圧力であるため、第1可変減圧弁112gは図9の直線Zの特性（第2減圧特性）となる。

## 【手続補正7】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0111

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0111】

一方、流量制御弁6aが図1中で上方向に切り換わると、ブームシリンダ3aのボトム側の負荷圧が流量制御弁6aの負荷ポートを介して第3負荷圧検出回路133によって最高負荷圧 $PImax3$ として検出され、アンロード弁315と差圧減圧弁311に導かれる。最高負荷圧 $PImax3$ がアンロード弁315に導かれることによって、アンロード弁315のセット圧は、最高負荷圧 $PImax3$ （ブームシリンダ3aのボトム側の負荷圧）にバネの設定圧力 $Punsp$ を加算した圧力に上昇し、第3圧油供給路305の圧油をタンクに排出する油路を遮断する。また、最高負荷圧 $PImax3$ が差圧減圧弁311に導かれることによって、差圧減圧弁311は第3圧油供給路305の圧力 $P3$ と最高負荷圧 $PImax3$ との差圧（LS差圧）を絶対圧 $PIs3$ として出力し、この $PIs3$ はLS制御弁212bに導かれる。LS制御弁212bは、目標LS差圧 $Pgr$ と上記LS差圧 $PIs3$ を比較する。

## 【手続補正8】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0157

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0157】

水平均し作業では、ブーム上げは微操作なので、上記（b）で説明したように、ブームシリンダ3aのメイン駆動用の流量制御弁6aのメータイン通路の開口面積はA1以下となり、アシスト駆動用の流量制御弁6iのメータイン通路の開口面積はゼロに維持される。ブームシリンダ3aの負荷圧は流量制御弁6aの負荷ポートを介して第3負荷圧検出回路133によって最高負荷圧 $PImax3$ として検出され、アンロード弁315が第3圧油供給路305の圧油をタンクに排出する油路を遮断する。また、最高負荷圧 $PImax3$ がメインポンプ202のレギュレータ212にフィードバックされ、メインポンプ202の容量（流量）が流量制御弁6aの要求流量（開口面積）に応じて増加し、メインポンプ202の第3吐出ポート202aからブーム操作レバーの入力に応じた流量の圧油がブームシリンダ3aボトム側に供給され、ブームシリンダ3aは第3吐出ポート202aからの圧油により伸長方向に駆動される。

## 【手続補正9】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0182

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 2】

1 原動機

1 0 2 可変容量型メインポンプ（第1油圧ポンプ）

1 0 2 a , 1 0 2 b 第1及び第2吐出ポート

1 1 2 レギュレータ（第1ポンプ制御装置）

1 1 2 a 低圧選択弁

1 1 2 b LS制御弁

1 1 2 c LS制御ピストン

1 1 2 d , 1 1 2 e トルク制御ピストン（第1トルク制御アクチュエータ）

1 1 2 f トルクフィードバックピストン（第3トルク制御アクチュエータ）

1 1 2 g 第1可変減圧弁

1 1 2 h , 1 1 2 i 受圧部

1 1 2 j , 1 1 2 k 油路

1 1 2 n , 1 1 2 p 油路

1 1 2 r 絞り

1 1 2 q 第2可変減圧弁

1 1 2 s , 1 1 2 t バネ

1 1 2 u バネ（第1付勢手段）

1 1 2 v トルクフィードバック回路

2 0 2 可変容量型メインポンプ（第2油圧ポンプ）

2 0 2 a 第3吐出ポート

2 1 2 レギュレータ（第2ポンプ制御装置）

2 1 2 b LS制御弁

2 1 2 c LS制御ピストン（ロードセンシング制御アクチュエータ）

2 1 2 d トルク制御ピストン（第2トルク制御アクチュエータ）

2 1 2 e バネ（第2付勢手段）

1 1 5 アンロード弁

2 1 5 アンロード弁

3 1 5 アンロード弁

1 1 1 , 2 1 1 , 3 1 1 差圧減圧弁

1 4 6 , 2 4 6 第2及び第3切換弁

3 a ~ 3 h 複数のアクチュエータ

4 コントロールバルブユニット

6 a ~ 6 j 流量制御弁

7 a ~ 7 j 圧力補償弁

8 a ~ 8 j 操作検出弁

9 b ~ 9 j シャトル弁

1 3 原動機回転数検出弁

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バルブ

4 0 第1切換弁

5 3 走行複合操作検出油路

4 3 絞り

1 0 0 ゲートロック弁

1 2 2 , 1 2 3 , 1 2 4 a , 1 2 4 b 操作装置

1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 第1, 第2, 第3負荷圧検出回路