

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-41298

(P2009-41298A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
E O 2 F	9/22	(2006.01)	E O 2 F	9/22	R	2 D 0 0 3
F 1 5 B	11/02	(2006.01)	F 1 5 B	11/02	C	3 F 2 0 5
F 1 5 B	11/08	(2006.01)	F 1 5 B	11/08	A	3 H 0 8 9
F 1 5 B	11/00	(2006.01)	F 1 5 B	11/00	Q	
B 6 6 C	23/86	(2006.01)	E O 2 F	9/22	C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-208900 (P2007-208900)
 (22) 出願日 平成19年8月10日 (2007.8.10)

(71) 出願人 000190297
 キャタピラー・ジャパン株式会社
 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号
 (74) 代理人 100075177
 弁理士 小野 尚純
 (74) 代理人 100113217
 弁理士 奥貫 佐知子
 (72) 発明者 米田 敬
 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新
 キャタピラー三菱株式会社内
 (72) 発明者 粟野 勝介
 兵庫県明石市魚住町清水1106番地4号
 エス・シー・エム・アカシゼネラルサー
 ビス株式会社内

最終頁に続く

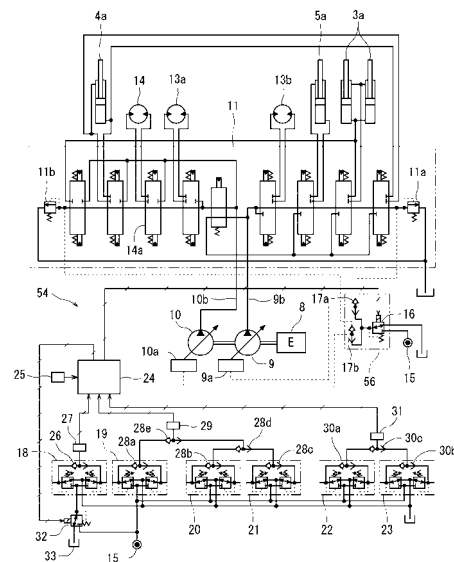
(54) 【発明の名称】 ショベルクレーン

(57) 【要約】

【課題】 通常仕様とクレーン仕様とに選択可能に切り替えられ、アクチュエータが流量制御弁を介した油圧ポンプの吐出油により作動されるショベルクレーンにおいて、クレーン仕様のときに旋回と他のアクチュエータを連動操作した場合においても、旋回速度が速くなるのを防止し、安定したクレーン作業が行なえるようにする。

【解決手段】 クレーン仕様の場合、旋回単独操作のときには油圧ポンプの最大吐出量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作のときには油圧ポンプの最大吐出量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回速度を旋回用流量制御弁によって制限する制御装置(54)を備える。

【選択図】 図1



9, 10: 油圧ポンプ 25: ショベルクレーン仕様
 14: 旋回モータ(カマエー) 27, 29, 31: 圧力スイッチ(操作検出手段)
 14a: 旋回用流量制御弁 32: 旋回バリュブ圧制限手段
 18: 旋回用モータ 54: 制御装置
 24: コイル 56: バリュブ圧制限手段

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通常仕様とクレーン仕様とに選択可能に切り替えられ、アクチュエータが流量制御弁を介した油圧ポンプの吐出油により作動されるショベルクレーンにおいて、

クレーン仕様の場合、旋回単独操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回速度を旋回用流量制御弁によって制限する制御装置を備えている

ことを特徴とするショベルクレーン。

【請求項 2】

制御装置が、

通常仕様とクレーン仕様とを切り替えるショベルクレーンスイッチと、

油圧ポンプの吐出油量を制御するためのネガコン圧を制限するネガコン圧制限手段と、

旋回用流量制御弁を制御する旋回用リモコン弁のパイロット一次圧を制限する旋回パイロット圧制限手段と、

旋回および他のアクチュエータそれぞれの作動操作を検出する操作検出手段と、

コントローラとを備え、

コントローラは、クレーン仕様において、旋回単独操作が検出されたときにはネガコン圧を制限し油圧ポンプの最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作が検出されたときにはネガコン圧を制御し油圧ポンプの最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回用リモコン弁のパイロット一次圧を制限し旋回用流量制御弁のスプールのストロークを制限する

ことを特徴とする請求項 1 記載のショベルクレーン。

【請求項 3】

ネガコン圧制限手段が、

コントローラの出力により、最大流量ネガコン圧、旋回単独ネガコン圧および旋回連動ネガコン圧のいずれかを出力する電磁比例減圧弁と、

この電磁比例減圧弁のネガコン圧と油圧ポンプの吐出油路のネガコン圧との高圧側を選択し油圧ポンプの容量制御装置に出力するシャトル弁とを備えている

ことを特徴とする請求項 2 記載のショベルクレーン。

【請求項 4】

旋回パイロット圧制限手段が、

コントローラの出力により旋回用リモコン弁のパイロット一次圧として、最大パイロット圧、旋回連動パイロット制限圧および旋回単独パイロット制限圧のいずれかを出力する電磁比例減圧弁を備えている

ことを特徴とする請求項 2 記載のショベルクレーン。

【請求項 5】

他のアクチュエータが、走行のアクチュエータを含んでいる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のショベルクレーン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、通常仕様とクレーン仕様とに切り替え可能なショベルクレーンの制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

旋回自在な機体に作業アームを備えたショベルクレーンは、作業アームに取付けたバケットにより土砂の掘削・積込などの作業を行なう通常仕様と、作業アームに取付けた吊りフックにより吊り荷の吊り作業を行なうクレーン仕様とに選択可能に切り替えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

典型的なショベルクレーンにおいては、クレーン仕様の場合には旋回操作時のみ旋回の作動速度を抑止してクレーン作業の安全性を確保し、通常仕様の場合には通常の作業速度にして作業性を向上させるようにしている。そのために、クレーン仕様においては、旋回モータを操作するリモコン弁の操作がONになると、コントローラの指令信号により油圧ポンプの吐出油量を小流量に変更し、旋回モータへの圧油の供給量を減少させ旋回モータの回転を低回転にするように制御している（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2005-60970号公報（図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 4 】

上述したとおりの形態の従来のショベルクレーンには、次のとおりの解決すべき課題がある。

【 0 0 0 5 】

すなわち、クレーン仕様において、旋回単独操作のときには旋回速度は遅くなるが、旋回と他の、例えば作業アームのアクチュエータを連動操作した場合には、旋回の負荷圧が低いために旋回モータに油圧ポンプの圧油が多く流れ旋回速度が速くなり、安定したクレーン作業が難しい。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事実に鑑みてなされたもので、その技術的課題は、クレーン仕様において旋回と他のアクチュエータを連動操作した場合においても、旋回速度が速くなるのを防止でき、安定したクレーン作業を行なうことができる、ショベルクレーンを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば上記技術的課題を解決するために、通常仕様とクレーン仕様とに選択可能に切り替えられ、アクチュエータが流量制御弁を介した油圧ポンプの吐出油により作動されるショベルクレーンにおいて、クレーン仕様の場合、旋回単独操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回速度を旋回用流量制御弁によって制限する制御装置を備えていることを特徴とするショベルクレーンが提供される。

30

【 0 0 0 8 】

好適には、制御装置は、通常仕様とクレーン仕様とを切り替えるクレーンスイッチと、油圧ポンプの吐出油量を制御するためのネガコン圧を制限するネガコン圧制限手段と、旋回用流量制御弁を制御する旋回用リモコン弁のパイロット一次圧を制限する旋回パイロット圧制限手段と、旋回および他のアクチュエータそれぞれの作動操作を検出する操作検出手段と、コントローラとを備え、コントローラは、クレーン仕様において、旋回単独操作が検出されたときにはネガコン圧を制限し油圧ポンプの最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作が検出されたときにはネガコン圧を制御し油圧ポンプの最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回用リモコン弁のパイロット一次圧を制限し旋回用流量制御弁のスプールのストロークを制限する。

40

【 0 0 0 9 】

ネガコン圧制限手段は、コントローラの出力により、最大流量ネガコン圧、旋回単独ネガコン圧および旋回連動ネガコン圧のいずれかを出力する電磁比例減圧弁と、この電磁比例減圧弁のネガコン圧と油圧ポンプの吐出油路のネガコン圧との高圧側を選択し油圧ポンプの容量制御装置に出力するシャトル弁とを備えている。旋回パイロット圧制限手段は、コントローラの出力により旋回用リモコン弁のパイロット一次圧として、最大パイロット圧、旋回連動パイロット制限圧および旋回単独パイロット制限圧のいずれかを出力する電磁比例減圧弁を備えている。

50

【 0 0 1 0 】

他のアクチュエータは、走行のアクチュエータを含んでいる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明に従って構成されたショベルクレーンは、クレーン仕様の場合、旋回単独操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作のときには油圧ポンプの最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回速度を旋回用流量制御弁によって制限する制御装置を備えている。したがって、クレーン仕様において旋回と他のアクチュエータを連動操作した場合においても、旋回速度が速くなるのを防止でき、安定したクレーン作業を行なうことができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明に従って構成されたショベルクレーンについて、好適実施形態を図示している添付図面を参照して、さらに詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図5を参照して説明する。番号50で示すショベルクレーンは、下部走行体1と、下部走行体1上に鉛直に延びる軸線Xを中心に旋回自在に取付けられた上部旋回体2を備え、上部旋回体2には、作業アーム52が上下方向に揺動自在に取付けられている。

【 0 0 1 4 】

作業アーム52は、上部旋回体2に回動自在に取付けられたブーム3と、ブーム3の先端に回動自在に取付けられたアーム4と、アーム4の先端に回動自在に取付けられたバケット5と、バケット5の基部に取付けられた吊りフック6を備えている。作業アーム52は、アクチュエータとして、ブーム3と上部旋回体2の間に介在されたブームシリンダ3a、アーム4とブーム3の間に介在されたアームシリンダ4a、およびバケット5とアーム4の間に介在されたバケットシリンダ5aを備えている。

20

【 0 0 1 5 】

ショベルクレーン50はまた、アクチュエータとして上部旋回体2に旋回用の旋回モータ14、下部走行体1に左右一対の走行用の走行モータ13a、13bを備えている。

【 0 0 1 6 】

上記の複数のアクチュエータを適宜に作動操作することにより、バケット5を用いた土砂の掘削・積込などの通常作業が、また吊りフック6を用いた吊り荷7のクレーン作業が遂行される。

30

【 0 0 1 7 】

図5とともに図1を参照して、複数のアクチュエータの作動を制御する油圧回路について説明する。ブームシリンダ3a、アームシリンダ4a、バケットシリンダ5a、走行モータ13a、13b、および旋回モータ14等のアクチュエータは、コントロールバルブ11のそれぞれに対応した流量制御弁を介した、エンジン8により駆動される一対の油圧ポンプ9、10の吐出油により作動される。油圧ポンプ9、10はそれぞれ容量制御器9a、10aを有した可変容量型ポンプである。

【 0 0 1 8 】

流量制御弁、例えば旋回用流量制御弁14aは、パイロット圧油によりスプールが操作され開口面積が調整され流量が制御される周知のオープンセンタ形の3位置弁である。流量制御弁それぞれには、パイロット圧油を給排する手動操作弁である、旋回用リモコン弁18、アーム用リモコン弁19、バケット用リモコン弁20、ブーム用リモコン弁21、一対の走行用リモコン弁22、23のパイロット圧油の管路が接続されている（管路の図示は省略されている）。

40

【 0 0 1 9 】

ショベルクレーン50は、通常仕様とクレーン仕様を選択可能に切り替え制御する制御装置54を備えている。制御装置54は、後に詳述するように、クレーン仕様において、旋回操作のみの旋回単独操作のときには、油圧ポンプ9、10の最大吐出油量を下げ、旋

50

回と他のアクチュエータとの連動操作のときには、油圧ポンプ 9 , 10 の最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに、旋回用流量制御弁 14 a を制御して流量を制御し旋回速度を制限する。

【 0 0 2 0 】

制御装置 5 4 は、通常仕様とクレーン仕様を切り替えるショベルクレーンスイッチ 2 5 と、油圧ポンプ 9 , 10 の吐出油量を制御するためのネガコン圧を制限するネガコン圧制限手段 5 6 と、旋回用リモコン弁 1 8 のパイロット一次圧を制限する旋回パイロット圧制限手段としてのパイロット圧制限用電磁比例減圧弁 3 2 と、旋回および他のアクチュエータそれぞれの作動操作を検出する操作検出手段としての、旋回系圧力スイッチ 2 7、作業アーム系圧力スイッチ 2 9、走行系圧力スイッチ 3 1 と、コントローラ 2 4 を備えている。

10

【 0 0 2 1 】

ショベルクレーンスイッチ 2 5 は、オペレータにより操作される ON・OFF スwitch である。クレーン仕様の際に ON 信号が、通常仕様の際に OFF 信号が、コントローラ 2 4 に入力される。

【 0 0 2 2 】

ネガコン圧制限手段 5 6 は、コントローラ 2 4 の出力により、油圧源 1 5 のパイロット油圧を、最大流量ネガコン圧、旋回単独ネガコン圧および旋回連動ネガコン圧のいずれかに減圧して出力するネガコン圧制限用電磁比例減圧弁 1 6 と、電磁比例減圧弁 1 6 のネガコン圧と油圧ポンプ 9 , 10 の吐出油路 9 b、10 b のネガコン圧との高圧側を選択して油圧ポンプ 9 , 10 の容量制御器 9 a、10 a に出力するシャトル弁 1 7 a、1 7 b を備えている。

20

【 0 0 2 3 】

油圧ポンプ 9 , 10 の吐出油路 9 b、10 b のネガコン圧は、コントロールバルブ 1 1 のセンタバイパス通路の出口側に備えられたネガコン圧用リリーフ弁 1 1 a、1 1 b によって規定されている。

【 0 0 2 4 】

パイロット圧制限用電磁比例減圧弁 3 2 は、コントローラ 2 4 の出力により旋回用リモコン弁 1 8 のパイロット一次圧として、油圧源 1 5 のパイロット油圧を、最大パイロット圧、連動パイロット制限圧および旋回単独パイロット制限圧のいずれかに減圧して出力する。

30

【 0 0 2 5 】

旋回系圧力スイッチ 2 7 は、旋回用リモコン弁 1 8 の出力を、シャトル弁 2 6 を介して検出しコントローラ 2 4 に出力する。作業アーム系圧力スイッチ 2 9 は、作業アーム 5 2 の、アーム用リモコン弁 1 9、バケット用リモコン弁 2 0、ブーム用リモコン弁 2 1 のいずれかの出力の有無を、5 個のシャトル弁 2 8 a、2 8 b、2 8 c、2 8 d、2 8 e を用いて検出しコントローラ 2 4 に出力する。走行系圧力スイッチ 3 1 は、走行用リモコン弁 2 2、2 3 のいずれかの出力の有無を、3 個のシャトル弁 3 0 a、3 0 b、3 0 c を用いて検出しコントローラ 2 4 に出力する。

40

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照してコントローラ 2 4 について説明する。コントローラ 2 4 は下記の構成を備えている。

【 0 0 2 7 】

走行系圧力スイッチ 3 1 の信号が入力される NOT 演算器 3 4、作業アーム系圧力スイッチ 2 9 の信号が入力される NOT 演算器 3 5、およびこの NOT 演算器 3 4、3 5 の出力信号と旋回系圧力スイッチ 2 7 の信号が入力される AND 演算器 3 6。

【 0 0 2 8 】

旋回単独ネガコン圧設定器 3 7、旋回連動ネガコン圧設定器 3 8、および AND 演算器 3 6 の出力が ON のときに設定器 3 7 の信号を選択し、OFF のときに設定器 3 8 の信号を選択する信号切替器 3 9。

50

【 0 0 2 9 】

最大流量ネガコン圧設定器 4 0、およびショベルクレーンスイッチ 2 5 の信号が O F F のときにはこの設定器 4 0 の信号を選択し、O N のときに切換器 3 9 の信号を選択してネガコン圧制限用電磁比例減圧弁 1 6 に出力する信号切替器 4 1。

【 0 0 3 0 】

旋回単独パイロット制限圧設定器 4 2、旋回連動パイロット制限圧設定器 4 3、および A N D 演算器 3 6 の出力が O N のときに設定器 4 2 の信号を、O F F のときに設定器 4 3 の信号を選択する信号切替器 4 4。

【 0 0 3 1 】

最大パイロット圧設定器 4 5、およびショベルクレーンスイッチ 2 5 の信号が O F F のときにはこの設定器 4 5 の信号を選択し、O N のときに切換器 4 4 の信号を選択してパイロット圧制限用電磁比例減圧弁 3 2 に出力する信号切替器 4 6。

10

【 0 0 3 2 】

図 2 とともに図 3 の「油圧ポンプの特性線図」を参照してネガコン圧の設定について説明する。最大流量ネガコン圧設定器 4 0 は、ネガコン圧としてポンプ最大流量が「実線」で示す最大の「通常時ポンプ最大流量」となるネガコン圧を設定する。旋回単独ネガコン圧設定器 3 7 は、ネガコン圧としてポンプ最大流量をこの「通常時ポンプ最大流量」より下げた「点線」で示す「旋回単独時ポンプ最大流量」となるネガコン圧を設定する。旋回連動ネガコン圧設定器 3 8 は、ネガコン圧としてポンプ最大流量を「通常時ポンプ最大流量」と「旋回単独時ポンプ最大流量」の中間の「二点鎖線」で示す「旋回連動時ポンプ最大流量」となるネガコン圧を設定する。

20

【 0 0 3 3 】

この二点鎖線で示した「旋回連動時ポンプ最大流量」は、例えば、連動するアクチュエータの数が多い作業形態が想定される場合には「通常時ポンプ最大流量」に近づけ、あるいは同じに設定すればよい。

【 0 0 3 4 】

図 2 とともに図 4 の「旋回系流量制御弁の特性線図」を参照して旋回用リモコン弁 1 8 のパイロット一次圧の設定について説明する。図 4 は旋回用流量制御弁 1 4 a (図 1) におけるパイロット圧油によるスプールのストロークとスプールの開口面積との関係を示している。最大パイロット圧設定器 4 5 はパイロット一次圧を制限しない「最大パイロット圧」に設定し、旋回単独パイロット制限圧設定器 4 2 は「旋回単独パイロット制限圧」として本実施の形態においては、この「最大パイロット圧」と同じ圧力に設定し、最大ストロークにおいて開口面積が最大となる「通常 / 旋回単独時最大ストローク」を規定する。

30

【 0 0 3 5 】

旋回連動パイロット制限圧設定器 4 3 は「旋回連動パイロット制限圧」としてパイロット一次圧を「最大パイロット圧」および「旋回単独パイロット制限圧」よりも低い「旋回単独パイロット制限圧」に設定し、最大ストロークにおいて開口面積を制限した「連動時最大ストローク」を規定する。

【 0 0 3 6 】

この「旋回単独パイロット制限圧」は、クレーン作業の形態などに応じて、スプールのストロークが「通常 / 旋回単独時最大ストローク」と「連動時最大ストローク」の間になるようにしてもよい。

40

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 図 4、主として図 2 を参照して、制御装置 5 4 の作用について説明する。

【 0 0 3 8 】

通常仕様：

通常仕様においては、ショベルクレーンスイッチ 2 5 は O F F である。したがって、信号切替器 4 1 は最大流量ネガコン圧設定器 4 0 の信号を出力し、ネガコン圧制限用電磁比例減圧弁 1 6 を駆動するので、ポンプ 9, 1 0 は最大吐出流量を吐出することができる。また、信号切替器 4 6 は最大パイロット圧設定器 4 5 の信号を出力し、パイロット圧制限

50

用電磁比例減圧弁 3 2 を駆動するので、旋回用リモコン弁 1 8 のパイロット一次圧は常に最大パイロット圧になる。

【 0 0 3 9 】

したがって、ポンプ流量は図 3 の「通常時ポンプ最大流量」まで、そして旋回系流量制御弁 1 4 a は図 4 の「通常時最大ストローク」まで作動可能になり、ショベルクレーン 5 0 の通常作業が可能になる。

【 0 0 4 0 】

クレーン仕様、旋回単独操作：

クレーン仕様で旋回単独操作のときは、旋回系圧力スイッチ 2 7 は ON になる。走行系圧力スイッチ 3 1 および作業アーム系圧力スイッチ 2 9 は OFF であり、NOT 演算器 3 4 , 3 5 で反転され ON になる。したがって、AND 演算器 3 6 の入力は全て ON になり出力は ON になる。

10

【 0 0 4 1 】

AND 演算器 3 6 の ON 出力により、信号切替器 3 9 は旋回単独ネガコン制限圧設定器 3 7 の信号を出力する。したがって、ネガコン圧制限用電磁比例減圧弁 1 6 は、ON 状態の信号切替器 4 1 を介した旋回単独ネガコン制限圧設定器 3 7 の出力で制御され、ポンプ最大流量は図 3 の「旋回単独時ポンプ最大流量」に下げられる。また、AND 演算器 3 6 の ON 出力により、信号切替器 4 4 は旋回単独パイロット制限圧設定器 4 2 の信号を出力する。ショベルクレーンスイッチ 2 5 は ON であるので、信号切替器 4 6 は信号切替器 4 4 の信号を出力する。パイロット圧制限用電磁比例減圧弁 3 2 は、旋回単独パイロット制限圧設定器 4 2 の出力で制御され、旋回系流量制御弁 1 4 a は図 4 の「旋回単独時最大ストローク」まで作動可能なパイロット圧に設定される。

20

【 0 0 4 2 】

すなわち、ポンプ最大流量は図 3 の「旋回単独時ポンプ最大流量」に制限され、旋回系流量制御弁 1 4 a は図 4 の「旋回単独時最大ストローク」まで作動可能になり、旋回速度はクレーン作業に応じた低速に設定される。

【 0 0 4 3 】

クレーン仕様での連動操作：

クレーン仕様において旋回とともに他のアクチュエータを連動操作したときは、旋回系圧力スイッチ 2 7 は ON になり、走行系圧力スイッチ 3 1 および作業アーム系圧力スイッチ 2 9 のいずれか、または両方が ON になり、NOT 演算器 3 4、3 5 によりいずれか、または両方が反転され OFF になると、AND 演算器 3 6 の出力は OFF になる。

30

【 0 0 4 4 】

AND 演算器 3 6 の OFF 出力により、信号切替器 3 9 は旋回連動ネガコン制限圧設定器 3 8 の信号を出力する。したがって、ネガコン圧制限用電磁比例減圧弁 1 6 は、ON 状態の信号切替器 4 1 を介した旋回連動ネガコン制限圧設定器 3 8 の出力で制御され、ポンプ最大流量は図 3 の「旋回単独時ポンプ最大流量」よりも大きい「旋回連動時ポンプ最大流量」に上げられる。また、信号切替器 4 4 は、AND 演算器 3 6 の出力 OFF により旋回連動パイロット制限圧設定器 4 3 の信号を出力する。ショベルクレーンスイッチ 2 5 は ON であるので、信号切替器 4 6 は信号切替器 4 4 の信号を出力し、パイロット圧制限用電磁比例減圧弁 3 2 は、連動パイロット制限圧設定器 4 3 の出力で制御され、旋回系流量制御弁 1 4 a は図 4 の「通常 / 旋回単独時最大ストローク」より小さい「連動時最大ストローク」まで作動可能になり、旋回速度はクレーン作業に応じた低速に設定される。

40

【 0 0 4 5 】

したがって、ポンプ最大流量は図 3 の「旋回連動時ポンプ最大流量」まで増加し、一方旋回系のパイロット圧は下げられ旋回系流量制御弁 1 4 a は図 4 の「連動時最大ストローク」に制限されるので、旋回と作業アームや走行の連動操作では、旋回速度はクレーン作業に応じた低速になるように制限される。一方、ポンプ流量が増え、旋回速度は抑制されるので作業アームや走行の速度は低下することがない。

【 0 0 4 6 】

50

上述したとおりのショベルクレーン 50 の作用効果について説明する。

【0047】

本発明に従って構成されたショベルクレーン 50 は、クレーン仕様の場合、旋回単独操作のときには油圧ポンプ 9, 10 の最大吐出油量を下げ、旋回と他のアクチュエータとの連動操作のときには油圧ポンプ 9, 10 の最大吐出油量を旋回単独操作のときよりも上げるとともに旋回速度を旋回用流量制御弁 14 a によって制限する制御装置 54 を備えている。

【0048】

したがって、クレーン仕様において旋回と他のアクチュエータを連動操作した場合においても、旋回速度が速くなるのを防止でき安定したクレーン作業を行なうことができる。

10

【0049】

また、他のアクチュエータとして走行のアクチュエータである走行モータ 13 a、13 b を含んでいる。したがって、吊り荷 7 が揺れやすい走行時の、旋回速度を制限することにより、安定したクレーン作業を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明に従って構成されたショベルクレーンの油圧制御回路図。

【図 2】図 1 の制御装置の演算回路図。

【図 3】図 1 の油圧ポンプの特性線図。

【図 4】図 1 の旋回系流量制御弁の特性線図。

20

【図 5】ショベルクレーンの構成説明図。

【符号の説明】

【0051】

3 a : ブームシリンダ (アクチュエータ)

4 a : アームシリンダ (アクチュエータ)

5 a : パケットシリンダ (アクチュエータ)

9, 10 : 油圧ポンプ

9 a、10 a : 容量制御装置

13 a、13 b : 走行モータ (アクチュエータ)

14 : 旋回モータ (アクチュエータ)

30

14 a : 旋回用流量制御弁

16 : 電磁比例減圧弁

17 a、17 b : シャトル弁

18 : 旋回用リモコン弁

24 : コントローラ

25 : ショベルクレーンスイッチ

27 : 旋回系圧力スイッチ (操作検出手段)

29 : 作業アーム系圧力スイッチ (操作検出手段)

31 : 走行系圧力スイッチ (操作検出手段)

32 : 電磁比例減圧弁 (旋回パイロット圧制限手段)

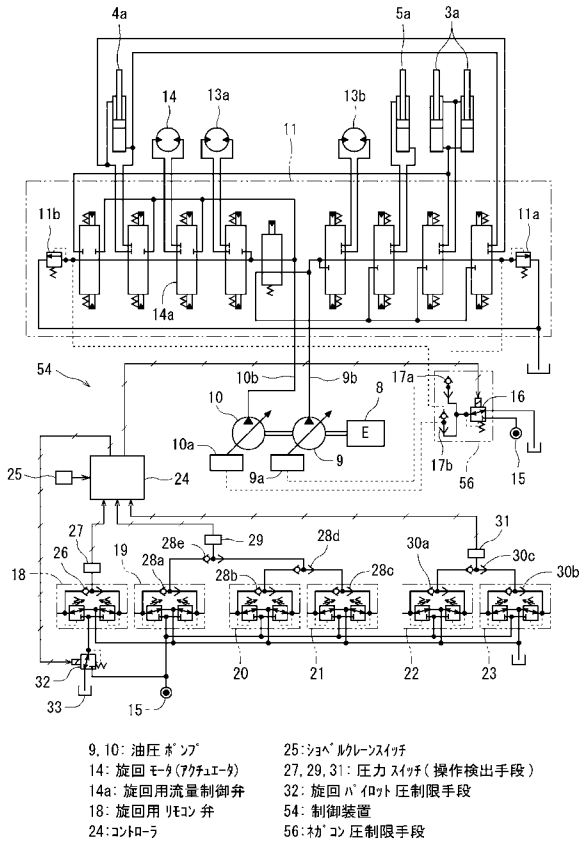
40

50 : ショベルクレーン

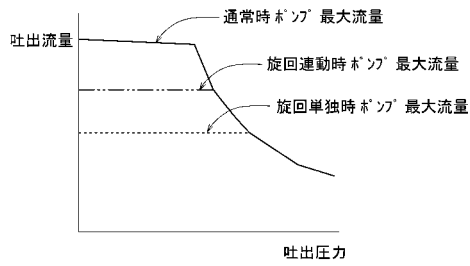
54 : 制御装置

56 : ネガコン圧制限手段

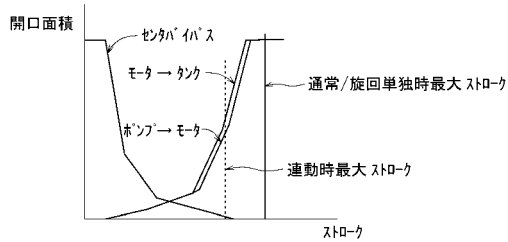
【 図 1 】



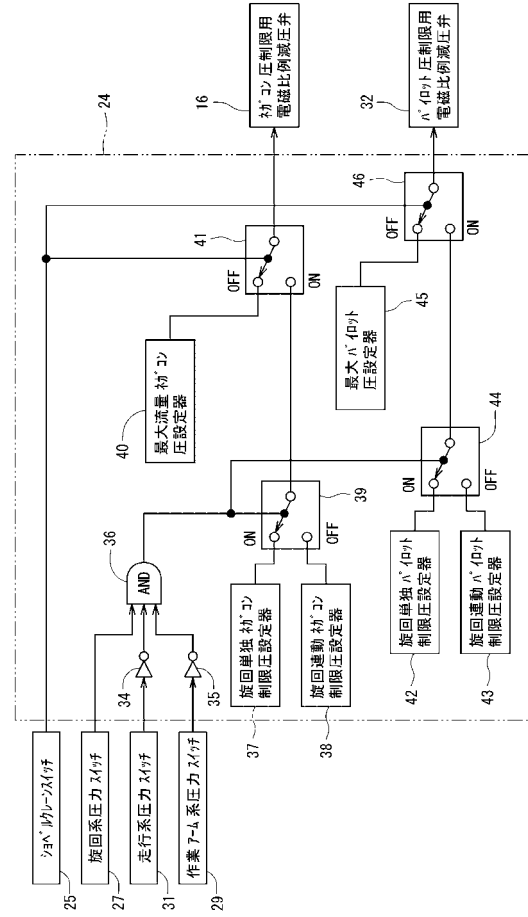
【 図 3 】



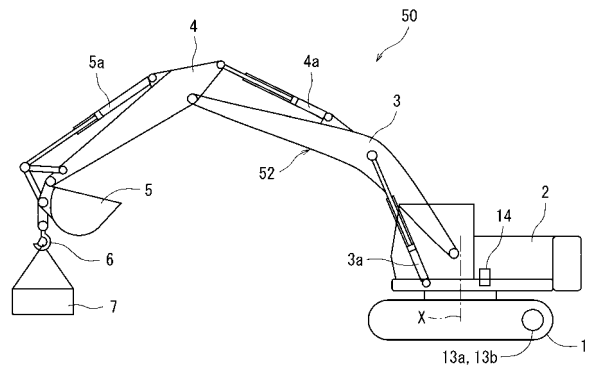
【 図 4 】



【 図 2 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	E 0 2 F 9/22	K
	B 6 6 C 23/86	A

(72)発明者 的場 信明

兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目1番14号 西菱エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D003 AA01 AB02 AB05 BA01 BB02 CA03 DA03 DA04 DB02

3F205 AA07 EA07

3H089 AA46 AA60 BB15 BB28 CC01 CC08 DA03 DA13 DB43 EE05

EE14 EE22 EE35 EE36 FF02 FF07 GG02 JJ02