

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3659549号

(P3659549)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

(51) Int. Cl.⁷

E 0 2 F 9/00

F I

E O 2 F 9/00

B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-361146	(73) 特許権者	000246273
(22) 出願日	平成9年12月26日(1997.12.26)		コベルコ建機株式会社
(65) 公開番号	特開平11-190449		広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
(43) 公開日	平成11年7月13日(1999.7.13)	(73) 特許権者	000001199
審査請求日	平成13年9月3日(2001.9.3)		株式会社神戸製鋼所
			兵庫県神戸市中央区脇浜町二丁目10番26号
		(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100075409
			弁理士 植木 久一
		(74) 代理人	100083921
			弁理士 長田 正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械用上部旋回体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧ポンプから吐出される圧油の流量及び流れの方向を制御して複数のアクチュエータを作動させる多連油圧切換弁と作動油タンクとが旋回フレーム上に取り付けられた建設機械用上部旋回体であって、

前記作動油タンクは、前記多連油圧切換弁に対して側部ガードカバーとは反対側に配置され、

前記多連油圧切換弁は、前面及び後面に主油圧配管接続用のポートが配設され、また上面及び下面にパイロット配管接続用のポートが配設され、また前記作動油タンク側の側面が平坦面に形成されて前記作動油タンクに近接して配置され、

前記側部ガードカバーが開放可能に構成されており、この側部ガードカバーが開放されると、主油圧配管接続用のポート、パイロット配管接続用のポート及び側部ガードカバー側の側面が現れるように構成されている建設機械用上部旋回体。

【請求項2】

前記多連油圧切換弁における側部ガードカバー側の側面は、オプションのバルブを取り付け可能に構成されている請求項1に記載の建設機械用上部旋回体。

【請求項3】

前記多連油圧切換弁における前記作動油タンク側の側面にブラケットを略垂直に付設し、該ブラケットの上部には、パイロット配管を介して前記パイロット配管接続用のポートに対してパイロット圧を供給するためのソレノイドバルブが取り付けられている請求項1

10

20

または2に記載の建設機械用上部旋回体。

【請求項4】

前記ソレノイドバルブ上方のガードカバーが開閉可能に構成されている請求項3記載の建設機械用上部旋回体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベル、油圧クレーン等の建設機械に適用される多連油圧切換弁を用いた建設機械用上部旋回体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

油圧ショベル等の建設機械では、通常、2個の可変容量油圧ポンプを1台のディーゼルエンジンで駆動し、各油圧ポンプから吐出された作動油を多連油圧切換弁としてのメインコントロールバルブに導入し、レバー操作に応じて圧油の流量及び流れの方向を制御し、油圧モータや油圧シリンダ等のアクチュエータを制御するようになっている。

【0003】

上記メインコントロールバルブは、詳しくは、ブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダ、旋回モータ、右及び左走行モータの各制御を受け持つ制御弁をユニット化したものであり、各制御弁のスプールは、制御弁のパイロットポートに供給されるパイロット圧によって切換操作され、切換操作量に応じて各油圧アクチュエータに供給されるかまたは各アクチュエータから排出する作動油の流量を制御するようになっている。それにより、例えば、ブーム上げ操作を行うと、ブーム操作レバーの動きが制御弁としてのブームバルブに伝えられ、ブームシリンダのヘッド側に作動油が流れ込んでブームが上がるようになっている。

【0004】

このような構成のコントロールバルブは、油圧ショベルの上部旋回体のベースとなっている旋回フレーム上に支持台を介して取り付けられており、このコントロールバルブの近傍にはパイロット圧を供給するためのソレノイド弁が配置されている。このソレノイド弁は、制御弁に対して例えばパイロットラインをカットするような付加的な制御を行うようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の多連式のメインコントロールバルブでは、バルブ周壁にポンプポートや各油圧アクチュエータへ圧油を供給するための油圧配管のポートが配設されているため、メインコントロールバルブをメンテナンスする場合には様々な方向からアクセスしなければならず、作業性が悪いという問題があった。また、メンテナンス作業を行うための空間をそのメインコントロールバルブ周囲に確保しなければならないため、例えば車幅内で旋回可能な油圧ショベルを設計する場合において、上部旋回体の小型化を図ることができないという問題もあった。

【0006】

本発明は以上のような従来の油圧ショベルの課題を考慮してなされたものであり、メインコントロールバルブのメンテナンスを一方向から行うことができ、且つ上部旋回体の小型化を図ることができる建設機械用上部旋回体を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、油圧ポンプから吐出される圧油の流量及び流れの方向を制御して複数のアクチュエータを作動させる多連油圧切換弁と作動油タンクとが旋回フレーム上に取り付けられた建設機械用上部旋回体であって、前記作動油タンクは、前記多連油圧切換弁に対して側部ガードカバーとは反対側に配置され、前記多連油圧切換弁は、前面及び後面に主油圧配管接続用のポートが配設され、また上面及び下面にパイロット配管接続用のポートが配

10

20

30

40

50

設され、また前記作動油タンク側の側面が平坦面に形成されて前記作動油タンクに近接して配置され、前記側部ガードカバーが開放可能に構成されており、この側部ガードカバーが開放されると、主油圧配管接続用のポート、パイロット配管接続用のポート及び側部ガードカバー側の側面が現れるように構成されていることを要旨とする。

【0008】

また、建設機械用上部旋回体においては、前記多連油圧切換弁における側部ガードカバー側の側面は、オプションのバルブを取り付け可能に構成されていてもよい。

【0009】

また、建設機械用上部旋回体において、多連油圧切換弁における前記作動油タンク側の側面にブラケットを略垂直に付設し、該ブラケットの上部には、パイロット配管を介して前記パイロット配管接続用のポートに対してパイロット圧を供給するためのソレノイドバルブが取り付けられている構成とすることができる。

10

【0010】

また、建設機械用上部旋回体において、ソレノイドバルブ上方のガードカバーを開閉可能に構成することが好ましい。

【0011】

なお、本発明における主油圧配管とは、多連油圧切換弁におけるポンプポートや各油圧アクチュエータへの圧油供給ポートに接続される配管であって、比較的流量が多く且つ高圧の圧油を通す配管を示す。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示した好ましい実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は、本発明の建設機械用上部旋回体が適用される油圧ショベルの外観を示したものである。同図に示す油圧ショベル1は、狭所で作業を行うように構成されたいわゆる小旋回型の油圧ショベルである。

20

【0013】

油圧ショベル1は、下部走行体2と、その下部走行体2上に旋回自在に搭載される上部旋回体3とを有し、上部旋回体3の前部略中央には、ブーム4、アーム5、バケット6からなるフロントアタッチメントが装備され、上部旋回体3の前部左側にはキャブ7が設けられている。また、上部旋回体3の後部はガードカバー8によって覆われており、ガードカバー8の下部にはカウンタウエイト9が備えられている。

30

【0014】

上部旋回体3の前部右側には、図2の機器配置平面図に示すように、旋回フレーム10上にバッテリー11、その後方に燃料タンク12、さらにその後方に作動油タンク13が配設されており、作動油タンク13の外側に多連油圧切換弁としてのコントロールバルブユニット14が配置されている。

【0015】

コントロールバルブユニット14は、上部旋回体3の前後方向における前面14a及び後面14bにそれぞれ主油圧配管接続用のポートが配設され、上面14c及び下面14dにそれぞれパイロット配管接続用のポートが配設されている。なお、図中、15は2個の可変容量ポンプから構成される油圧ポンプユニットであり、その油圧ポンプユニット15から吐出される各圧油は、油圧配管16、17を介してコントロールバルブユニット14の後面14bに設けられたポート P_1 、 P_2 に供給されるようになっている。また、18は旋回モータであり、19はスィベルジョイントである。

40

【0016】

次に、図3～図6を参照しながら上記コントロールバルブユニット14の構成について詳しく説明する。まず、図3は図2のA-A矢視図でありコントロールバルブユニット14を前方から見たものである。

【0017】

コントロールバルブユニット14の前面14a右寄りには、図示しない右走行モータの

50

前進側ポート A_1 及び後退側ポート B_1 が上下に配置され、その左側にブーム 4 のヘッド側ポート A_2 及びロッド側ポート B_2 が上下に配置され、さらにその左側にバケット 6 のヘッド側ポート A_3 及びロッド側ポート B_3 が上下に配置されている。

【 0 0 1 8 】

一方、図 4 において、コントロールバルブユニット 1 4 の後面 1 4 b 右寄りには、アーム 5 のロッド側ポート D_3 及びヘッド側ポート C_3 が上下に配置され、その左側に旋回モータ 1 8 の左旋回側ポート D_2 及び右旋回側ポート C_2 が上下に配置され、その左側に左走行モータの前進側ポート D_1 及び後退側ポート C_1 が上下に配置されている。さらにその左側に第一の油圧ポンプと接続されるポート P_1 及び第二の油圧ポンプと接続されるポート P_2 が上下に配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

また、上記コントロールバルブユニット 1 4 内には図 5 の油圧回路図（後述する）に示すように、上述した各ポートに対応する制御弁 2 0 ~ 2 5 が備えられ、各制御弁内でスプールが摺動するようになっている。そのスピールの移動方向における制御弁両端には、パイロット圧を作用させるための一対のパイロット室が設けられている。

【 0 0 2 0 】

また、図 6 はコントロールバルブユニット 1 4 の上面 1 4 c を示し、上記パイロット室と連通しているパイロットポートの配置を示したものである。

【 0 0 2 1 】

図 5 及び図 6 において、上面 1 4 c の右寄りには左走行制御弁 2 0 の右側パイロット室 2 0 a に連通するポート $P d_1$ 及び右走行制御弁 2 1 の左側パイロット室 2 1 b に連通するポート $P a_1$ が前後に配設され、その左側に、旋回制御弁 2 2 の右側パイロット室 2 2 a に連通するポート $P d_2$ 及びブーム制御弁 2 3 の左側パイロット室 2 3 b に連通するポート $P a_2$ が前後に配設され、その左側にアーム制御弁 2 4 の右側パイロット室 2 4 a に連通するポート $P d_3$ 及びバケット制御弁 2 5 の左側パイロット室 2 5 b に連通するポート $P a_3$ が前後に配設され、さらにその左側にカット弁 2 6 の右側パイロット室 2 6 a に連通するポート $P d_4$ 及びカット弁 2 7 のドレンポート $D R 6$ が前後に配設されている。なお、図中、 T_1 は第一の作動油タンクに接続されるポート、 P_0 は走行直進弁 2 8 のパイロット室 2 8 a に連通するポートである。

20

【 0 0 2 2 】

一方、図 7 はコントロールバルブユニット 1 4 の下面 1 4 d に配置されているパイロットポートを示したものである。同図において、下面 1 4 d の右寄りには右走行制御弁 2 1 の右側パイロット室 2 1 a に連通するポート $P b_1$ 及び左走行制御弁 2 0 の左側パイロット室 2 0 b に連通するポート $P c_1$ が前後に配設され、その左側に、ブーム制御弁 2 3 の右側パイロット室 2 3 a に連通するポート $P b_2$ 及び旋回制御弁 2 2 の左側パイロット室 2 2 b に連通するポート $P c_2$ が前後に配設され、その左側にバケット制御弁 2 5 の右側パイロット室 2 5 a に連通するポート $P b_3$ 及びアーム制御弁 2 4 の左側パイロット室 2 4 b に連通するポート $P c_3$ が前後に配設され、さらにその左側にカット弁 2 7 の右側パイロット室 2 7 a に連通するポート $P b_4$ 及びカット弁 2 9 の左側パイロット室 2 9 a に連通するポート $P c_4$ が前後に配設されている。なお、図中、 $D R_1$ は走行直進弁 2 8 のドレンポート、 T_2 は第二の作動油タンクに接続されるポートである。

30

40

【 0 0 2 3 】

このように、本実施形態のコントロールバルブユニット 1 4 は、比較的低压で低流量であるために小径であるパイロット配管を接続するためのポートについてはコントロールバルブユニット 1 4 の上面 1 4 c 及び下面 1 4 d に配置し、比較的流量が多く且つ高圧の圧油を通すために大径である主油圧配管についてはコントロールバルブユニット 1 4 の前面 1 4 a 及び後面 1 4 b に配置している。

【 0 0 2 4 】

上記の構成を有するコントロールバルブユニット 1 4 は、図 8 に示すように旋回フレーム 3 0 から立設された 4 本の支持柱 3 1 に跨って設けられた載置台 3 2 上に固定されてい

50

る。また、コントロールバルブユニット14の背面14e(図2参照)は油圧配管が一切備えられていない平坦面で形成されており、この平坦面を利用して長方形のブラケット33が略垂直に取り付けられている。このブラケット33はコントロールバルブユニット14から上向きに延設され、その上部にソレノイドバルブ34が取り付けられている。すなわち、コントロールバルブユニット14とソレノイドバルブ34を上下に配置することにより、上部旋回体の幅方向長さを短縮してコンパクト化を図っている。

【0025】

上記ソレノイドバルブ34と上述した各パイロットポートとは図示しないパイロット配管を介して接続されており、ソレノイドバルブ34は、図示しないコントローラから出力される制御信号を油圧パイロット信号に変換し、パイロット配管を介してコントロールバルブユニット14の各パイロットポートに対してパイロット圧を供給するようになっている。

10

【0026】

また、コントロールバルブユニット14の正面14f(図2参照)についても背面14eと同様に油圧配管が備えられていないため、その正面14fにオプションの制御弁を取り付けることができる。オプションの制御弁とは例えば、破碎機等を動作させるための制御弁が示される。上記正面14fはバルブ取付部とみなすことができる。

【0027】

また、コントロールバルブユニット14は作動油タンク13と側部ガードカバー40(図2参照)との間に配置されており、それにより、側部ガードカバー40を開放すると、コントロールバルブユニット14に接続されている全ての油圧配管が現れるようになっている。また、側部ガードカバー40を開放する構成に加えて、ソレノイドバルブ34上方のガードカバーを開閉可能に構成すれば、両バルブ14,34のメンテナンスがより容易になる。

20

【0028】

また、図2に示すように、コントロールバルブ14から油圧ポンプ15へ至る油圧配管16,17、アームへ至る油圧配管41,42、パケットへ至る油圧配管43,44、旋回モータ18に至る配管45,46はいずれも強制的に曲げられることなく極めて屈曲が少ない状態で配管することが可能となっている。

【0029】

なお、本発明の建設機械用上部旋回体は、上記実施形態では油圧ショベルへの適用例について示したが、これに限らず、例えば油圧クレーン等の建設機械にも適用することができる。

30

【0030】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明の建設機械用上部旋回体によれば、側部ガードカバーを開放すると、上下方向及び前後方向にパイロット配管及び主油圧配管が現れる。従って、点検、補修を行う際に作業者は全ての配管接続部分に対して一方向からアクセスすることが可能になり、メンテナンスの作業性が大幅に向上するという長所を有する。

40

【0031】

また、本発明の上部旋回体によれば、主油圧配管を接続するポートを上部旋回体の前後方向に配置したため、比較的流量が多く且つ高圧の圧油を通すために大径となり取り回しが困難であった主油圧配管を屈曲が極めて少ない状態で配管することができる。

【0032】

また、主油圧配管及びパイロット配管が上部旋回体の幅方向に突出しないように構成されているため、上部旋回体の車幅方向の長さを短縮することができ、車幅内旋回型建設機械の上部旋回体の設計が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の建設機械用上部旋回体が適用される油圧ショベルの全体図で

50

ある。

【図2】 本発明に係る上部旋回体における各種機器の配置を示す平面図である。

【図3】 図2に示す多連油圧切換弁を前方から見た拡大図である。

【図4】 同じく多連油圧切換弁を後方から見た拡大図である。

【図5】 同じく多連油圧切換弁の油圧回路図である。

【図6】 同じく多連油圧切換弁を上方から見た拡大図である。

【図7】 同じく多連油圧切換弁を下から見た拡大図である。

【図8】 本発明の実施形態における多連油圧切換弁とソレノイドバルブの配置を示す説明図である。

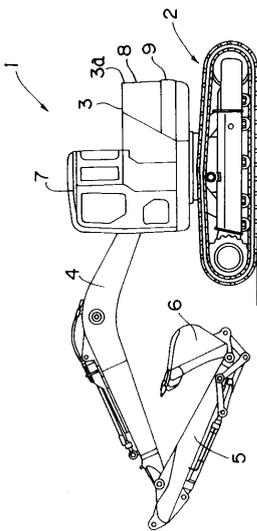
【符号の説明】

- 1 油圧シヨベル
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 ブーム
- 5 アーム
- 6 バケット
- 7 キャブ
- 8 ガードカバー
- 10 旋回フレーム
- 12 燃料タンク
- 13 作動油タンク
- 14 コントロールバルブユニット
- 15 油圧ポンプユニット
- 18 旋回モータ

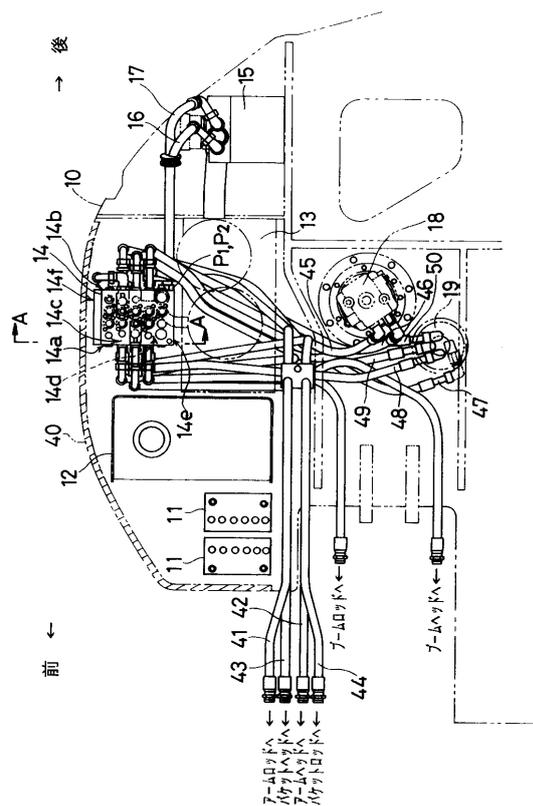
10

20

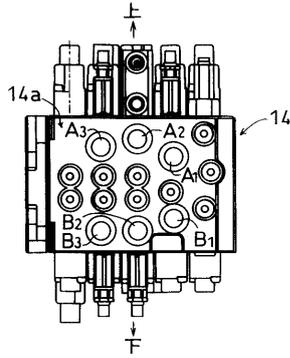
【図1】



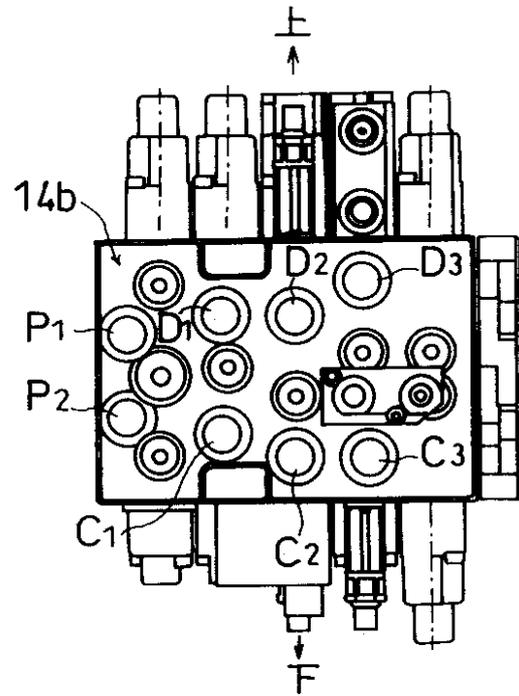
【図2】



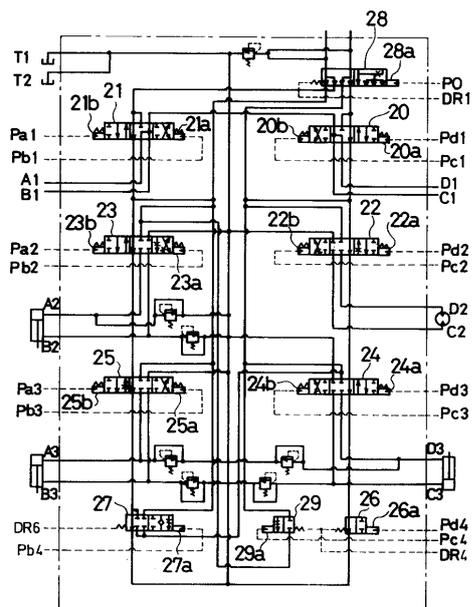
【 図 3 】



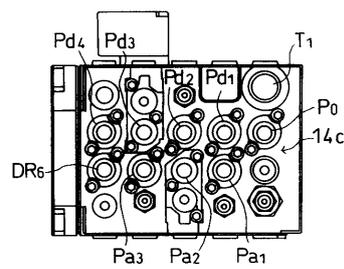
【 図 4 】



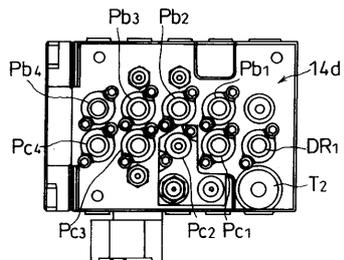
【 図 5 】



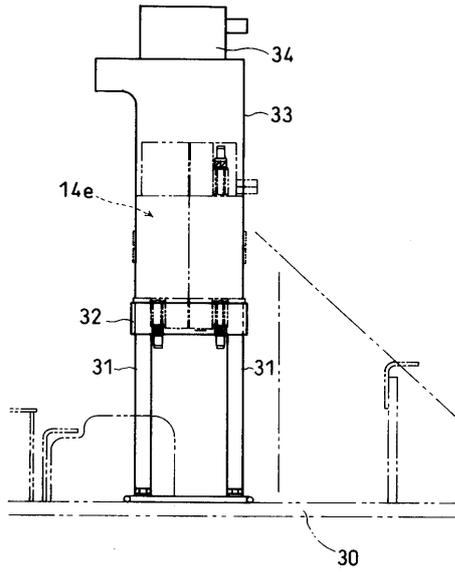
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100109058

弁理士 村松 敏郎

(72)発明者 越智 智彦

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 油谷重工株式会社内

審査官 柴田 和雄

(56)参考文献 実開平07-031963(JP,U)

特許第2603495(JP,B2)

特開平08-199624(JP,A)

特開平08-246500(JP,A)

特開平09-177129(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E02F 9/00 - 9/22

F16K 27/00

F15B 11/00 - 11/22