

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7534150号  
(P7534150)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類	F I
F 1 5 B 11/04 (2006.01)	F 1 5 B 11/04 H
B 0 2 C 1/04 (2006.01)	B 0 2 C 1/04
E 0 2 F 3/36 (2006.01)	E 0 2 F 3/36 A

請求項の数 2 (全7頁)

(21)出願番号	特願2020-136378(P2020-136378)	(73)特許権者	594149398 古河ロックドリル株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番4号
(22)出願日	令和2年8月12日(2020.8.12)	(74)代理人	100103850 弁理士 田中 秀 てつ
(65)公開番号	特開2022-32518(P2022-32518A)	(74)代理人	100105854 弁理士 廣瀬 一
(43)公開日	令和4年2月25日(2022.2.25)	(74)代理人	100066980 弁理士 森 哲也
審査請求日	令和5年7月26日(2023.7.26)	(72)発明者	瀬戸 和幸 群馬県高崎市吉井町吉井1058 古河 ロックドリル株式会社 高崎吉井工場内
		(72)発明者	佐保井 大悟 群馬県高崎市吉井町吉井1058 古河 ロックドリル株式会社 高崎吉井工場内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 油圧破碎機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

破碎アームと、  
 該破碎アームを開閉可能に支持する破碎機本体と、  
 該破碎機本体を旋回可能に作業台車のアームに接続する固定ブラケットと、  
 前記破碎機本体に配置されて前記破碎アームの開閉を行う油圧アクチュエータと、  
 前記破碎機本体の旋回を行う油圧モータと、  
 前記作業台車側から前記油圧アクチュエータに接続された開閉用油圧流路と、  
 該開閉用油圧流路から分岐して前記油圧モータに接続された旋回用油圧流路と、  
 前記破碎アームまたは前記油圧アクチュエータの位置に応じて前記旋回用油圧流路の連  
 通と閉止とを切り替える旋回用油圧流路開閉手段と、  
 前記旋回用油圧流路が連通してから前記油圧モータが回転するまでの遅延時間を与える  
 遅延手段と、  
 前記旋回用油圧流路における前記遅延手段の上流側に設けられた圧力制御弁と、  
 前記旋回用油圧流路における前記遅延手段の下流側と前記油圧モータの上流側との間に  
 設けられた圧力補償付き流量調整弁と、  
 前記遅延手段の戻り側に接続される遅延弁流路に設けられた流量調整弁と、  
 前記旋回用油圧流路における前記油圧モータの下流側に設けられたパイロットチェック  
 弁と、  
 前記圧力補償付き流量調整弁の下流側と前記パイロットチェック弁とを接続するパイロッ

10

20

ト流路と、

を備えることを特徴とする油圧破碎機。

【請求項 2】

前記旋回用油圧流路における前記油圧モータの上流側に設けられたチェック弁を備え、  
前記パイロット流路の一端を前記旋回用油圧流路における前記圧力補償付き流量調整弁と  
前記チェック弁との間から分岐して接続することを特徴とする請求項 1 に記載の油圧破碎  
機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧破碎機に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、破碎アームと、破碎アームを開閉可能に支持する破碎機本体と、破碎  
機本体を旋回可能に作業台車のアームに接続する固定ブラケットと、破碎機本体に配置さ  
れて破碎アームの開閉を行う油圧アクチュエータと、破碎機本体の旋回を行う油圧モータ  
と、を備える油圧破碎機が開示されている。

【0003】

同文献記載の技術では、図 4 に一例を示すように、破碎アームの開閉を行う油圧アクチ  
ュエータ 310 が最縮時に、ピストンロッド側の圧油が、符号 390, 391 の油圧通路  
を介して遅延シリンダ 340 に入り、絞り 350 を通過してから破碎機本体の旋回を行う  
油圧モータ 305 に入ることにより、破碎機本体の旋回作動が可能になる。

【0004】

遅延シリンダ 340 は、絞り 351 によって遅延時間の調整が可能であり、遅延後は、  
破碎アームの閉口作動時に、符号 395, 398 の油圧通路を介してチェック弁 362 に  
より容易に復帰可能となる。

同文献記載の技術では、遅延シリンダ 340 の作動後に、絞り 350 を通過して、油圧  
モータ 305 で破碎機本体を旋回作動させられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2006 - 75726 号公報 (図 5)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 に記載の技術では、油圧アクチュエータ 310 から多量の高圧油が  
入ることにより、作業台車 (ショベル側アタッチメント) のコントロールバルブを停止し  
ても、破碎機本体の旋回作動を直ちに停止することが困難である。そのため、同文献記載  
の技術では、破碎機本体の旋回作動性に改善の余地が残されている。

【0007】

そこで、本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、破碎機本体の  
旋回作動性をより向上させ得る油圧破碎機を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る油圧破碎機は、破碎アームと、該破  
碎アームを開閉可能に支持する破碎機本体と、該破碎機本体を旋回可能に作業台車のア  
ームに接続する固定ブラケットと、前記破碎機本体に配置されて前記破碎アームの開閉を行  
う油圧アクチュエータと、前記破碎機本体の旋回を行う油圧モータと、前記作業台車側か  
ら前記油圧アクチュエータに接続された開閉用油圧流路と、該開閉用油圧流路から分岐し  
て前記油圧モータに接続された旋回用油圧流路と、前記破碎アームまたは前記油圧アクチ

10

20

30

40

50

ューエータの位置に応じて前記旋回用油圧流路の連通と閉止とを切り替える旋回用油圧流路開閉手段と、前記旋回用油圧流路が連通してから前記油圧モータが回転するまでの遅延時間を与える遅延手段と、前記旋回用油圧流路における前記遅延手段の上流側に設けられた圧力制御弁と、前記旋回用油圧流路における前記遅延手段の下流側に設けられた圧力補償付き流量調整弁と、前記遅延手段の戻り側に接続される遅延弁流路に設けられた流量調整弁と、前記旋回用油圧流路における前記油圧モータの上流側と下流側とを接続するパイロットチェック弁と、を備えることを特徴とする。

【0009】

本発明の一態様に係る油圧破碎機では、旋回用油圧流路に設けられた圧力制御弁により作動開始時の圧力を調整可能であり、また、遅延弁流路に設けられた流量調整弁で遅延時間を調整可能であり、さらに、旋回用油圧流路に設けられた圧力補償付流量調整弁で油圧モータの回転数を調整可能なので、各々の油路を独立して一義的に調整できる。そのため、油圧破碎機本体の旋回作動性をより向上させることができる。

10

【発明の効果】

【0010】

上述のように、本発明によれば、油圧破碎機本体の旋回作動性をより向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一態様に係る油圧破碎機の一実施形態の縦断面図である。

20

【図2】本発明の一態様に係る油圧破碎機の一実施形態における油圧回路の構成図であり、同図では、破碎アームの閉口作動時の状態を示している。

【図3】本発明の一態様に係る油圧破碎機の一実施形態における油圧回路の構成図であり、同図では、油圧アクチュエータが最縮時の状態を示している。

【図4】従来の油圧破碎機の一例における油圧回路の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。なお、図面は模式的なものである。そのため、厚みと平面寸法との関係、比率等は現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。

30

【0013】

また、以下に示す実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記の実施形態に特定するものではない。

【0014】

図1に示すように、本実施形態の油圧破碎機100は、破碎アーム20と、破碎アーム20を開閉可能に支持する破碎機本体30と、破碎機本体30を旋回可能に作業台車のアームに接続する固定ブラケット40と、破碎機本体30に配置されて破碎アーム20の開閉を行う油圧アクチュエータ50と、破碎機本体30の旋回を行う旋回用油圧モータ60と、を備える。破碎機本体30と固定ブラケット40との間には、旋回輪62が介装されており、円滑な旋回動作が可能になっている。

40

【0015】

本実施形態の油圧破碎機100を駆動する油圧回路は、図2および図3に示すように、不図示の作業台車の側に、ポンプPおよびタンクTが配備され、コントロールバルブ14を介して、作業台車側から油圧破碎機100の油圧アクチュエータ50に開閉用油圧流路80, 81が接続されている。

【0016】

油圧破碎機100の側には、この開閉用油圧流路80, 81から分岐して旋回用油圧モータ60に接続された旋回用油圧流路90, 91, 92と、破碎アーム20または油圧ア

50

クチュエータ 50 の位置に応じて旋回用油圧流路 90、91、92 の連通と閉止とを切り替える旋回用油圧流路開閉手段 70 と、旋回用油圧流路 90、91、92 が連通してから旋回用油圧モータ 60 が回転するまでの遅延時間を与える遅延手段である遅延シリンダ 7 と、が設けられている。

**【0017】**

ここで、本実施形態の油圧破碎機 100 は、独立調整機構付き油圧回路 200 を備えている。本実施形態に係る独立調整機構付き油圧回路 200 は、旋回用油圧流路 90、91、92 における遅延シリンダ 7 の上流側に設けられた圧力制御弁であるシーケンス弁 1 と、旋回用油圧流路 90、91、92 における遅延シリンダ 7 の下流側に設けられた圧力補償付流量調整弁 3 と、遅延シリンダ 7 の戻り側に接続される遅延弁流路 93 に設けられた流量調整弁 2 と、を有し、さらに、旋回用油圧流路 91、92 における旋回用油圧モータ 60 の上流側 B と下流側 C とがパイロットチェック弁 6 で接続されている。

10

**【0018】**

次に、本実施形態の油圧破碎機 100 の動作および作用効果について説明する。

ここで、上述した特許文献 1 に記載の技術では、油圧破碎機の油圧アクチュエータ 310 が最縮時のロッド側からの圧油を、ロッドの位置検出により旋回モータ 305 に導いていた。

**【0019】**

これに対し、本実施形態の油圧破碎機 100 では、図 3 に示すように、油圧アクチュエータ 50 が最縮時には、旋回用油圧流路 90 が接続される L ポートは高圧となり、シーケンス弁 1 を介して遅延シリンダ 7 の A ポートに高圧油が入る。

20

**【0020】**

このとき、遅延シリンダ 7 の戻り側に接続される遅延弁流路 92 が接続する D ポート側には流量調整弁 2 が介装されているため、遅延シリンダ 7 に対して一定時間の遅延作動を与えることができる。そのため、遅延シリンダ 7 による一定時間の遅延作動後に、旋回用油圧流路 90 が接続されている A ポートの高圧油は旋回用油圧流路 91 が接続された E ポートに入る。

**【0021】**

E ポートからの高圧油は高圧ではあるものの、旋回用油圧流路 91 には圧力補償付流量調整弁 3 が介装されているので、この圧力補償付流量調整弁 3 により、旋回用油圧モータ 60 の回転に必要な適正油量に調整することができる。これにより、適正油量に調整された圧油が、旋回用油圧流路 91 から旋回用油圧モータ 60 の入り口の B ポートに入る。

30

**【0022】**

このように、旋回用油圧流路 91 に介装された圧力補償付流量調整弁 3 の前後の圧力差が大きいところ、本実施形態の油圧破碎機 100 によれば、圧力補償付流量調整弁 3 を使用することにより流量調整範囲を限定することができる。これにより、旋回用油圧モータ 60 の回転数を過度に上昇させることがなく、破碎機本体 30 の旋回作動性をより向上させることができる。

**【0023】**

そして、B ポートから流入する高圧油は、チェック弁 5 を介して C ポート側のパイロットチェック弁 6 を開放することにより旋回用油圧モータ 60 は回転作動を開始する。

40

本実施形態の油圧破碎機 100 によれば、旋回用油圧モータ 60 の入り口の B ポート側にチェック弁 5 を配置し、旋回用油圧モータ 60 の出口側の C ポートにパイロットチェック弁 6 を配置しているため、L ポート側の圧油を停止すると B ポート側の油圧が低下し、これにより、C ポート側のパイロットチェック弁 6 が閉じて旋回用油圧モータ 4 は停止する。

**【0024】**

このように、本実施形態に係る独立調整機構付き油圧回路 200 では、旋回用油圧流路 90 に介装されたシーケンス弁 1 により作動開始時の圧力を調整可能であり、また、遅延弁流路 93 が接続された D ポート側の流量調整弁 2 により遅延時間を調整可能であり、さ

50

らに、旋回用油圧モータ 60 の回転数を、旋回用油圧流路 91 に介装された圧力補償付流量調整弁 3 を E ポート通過後の圧油に対して調整可能なので、各々の流路の圧油を独立して一義的に調整できる。

【0025】

すなわち、本実施形態の独立調整機構付き油圧回路 200 は、チェック弁付きシーケンス弁 1、D ポート側に流量調整弁 2 を配置した遅延シリンダ 7、および、旋回用油圧モータ 60 の回転数を制御する圧力補償付流量調整弁 3 が、上述のように接続されることにより、旋回用油圧モータ 60 に必要な圧力・流量を適正に確保できるのである。

【0026】

旋回用油圧モータ 60 の停止後の B ポートに残る油圧は、図 2 に示すように、破碎アーム 20 の閉口作動時に、圧力補償付流量調整弁 3 のチェック弁 8、旋回用油圧流路 90、91 の A - E 間に介装されたチェック弁 9、シーケンス弁 1 に付設されたチェック弁 10 を介して旋回用油圧流路 90 の L ポートに排出される。

10

【0027】

さらに、本実施形態の油圧破碎機 100 によれば、旋回用油圧モータ 60 には、旋回用油圧流路 91 が接続される B ポート側のチェック弁 5 と旋回用油圧流路 92 が接続される C ポート側のパイロットチェック弁 6 の内側に、両方向のリリーフ弁 11, 12 を配置することにより、外力による破碎アーム 20 のあて回しにも対応している。

【0028】

以上説明したように、本実施形態の油圧破碎機 100 によれば、独立調整機構付き油圧回路 200 を備えることにより、破碎機本体 30 の旋回作動性をより向上させることができる。

20

なお、本発明に係る油圧破碎機は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しなければ種々の変形が可能なことは勿論である。

【符号の説明】

【0029】

1 シーケンス弁（圧力制御弁）

2 流量調整弁

3 圧力補償付流量調整弁

4 パイロット流路

5 チェック弁

6 パイロットチェック弁

7 遅延シリンダ

8 チェック弁

9 チェック弁

10 チェック弁

11 リリーフ弁

12 リリーフ弁

14 コントロールバルブ

20 破碎アーム

30 破碎機本体

40 固定ブラケット

50 油圧アクチュエータ

60 旋回用油圧モータ

62 旋回輪

70 旋回用油圧流路開閉手段

80、81 開閉用油圧流路

90、91、92 旋回用油圧流路

93 遅延弁流路

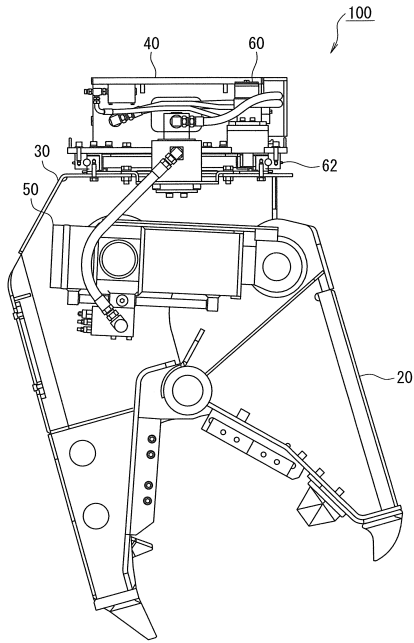
100 油圧破碎機

30

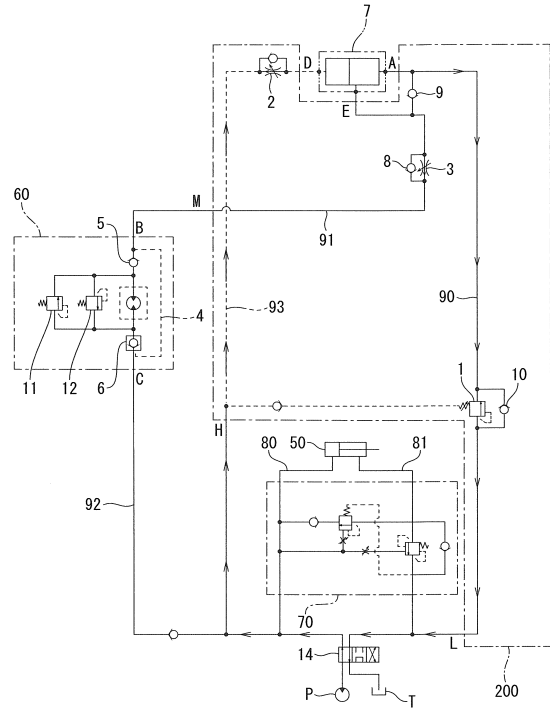
40

50

200 独立調整機構付き油圧回路  
 【図面】  
 【図1】



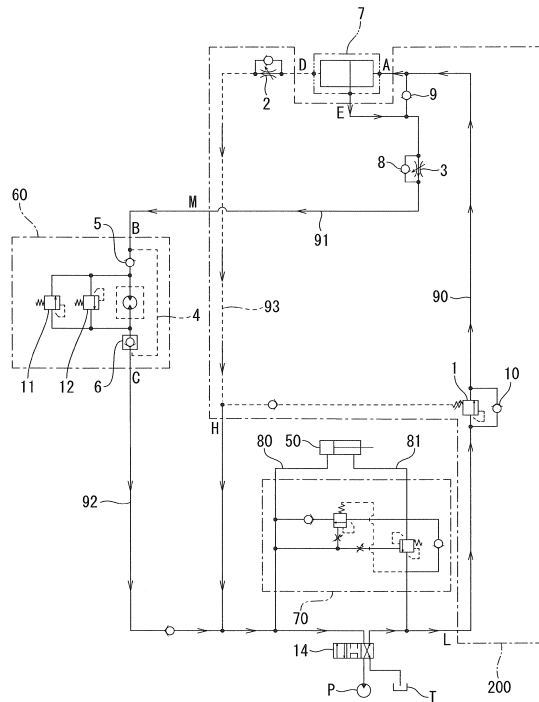
【図2】



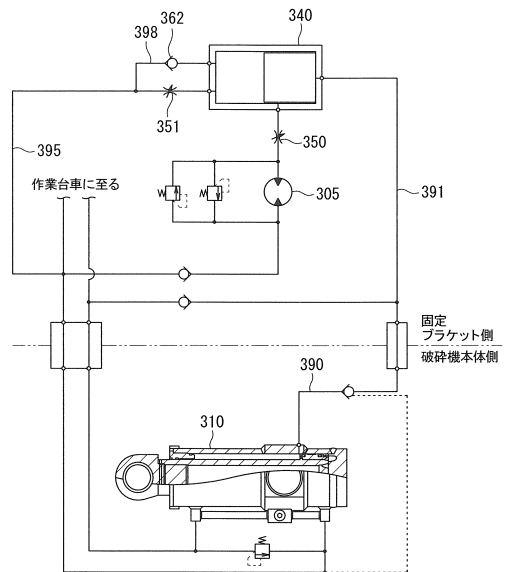
10

20

【図3】



【図4】



30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 功

群馬県高崎市吉井町吉井1058 古河ロックドリル株式会社 高崎吉井工場内

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特開2020-002647(JP,A)  
特開2002-339909(JP,A)  
登録実用新案第3043199(JP,U)  
特開2006-075726(JP,A)  
米国特許第4719975(US,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B02C 1/04  
E02F 3/36  
F15B 11/04