

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4458083号
(P4458083)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010. 2. 19)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 5 B 11/02 (2006. 01)

F 1 5 B 11/02 P

F 1 5 B 11/16 (2006. 01)

F 1 5 B 11/16 Z

E O 2 F 9/22 (2006. 01)

E O 2 F 9/22 P

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-318396 (P2006-318396)
 (22) 出願日 平成18年11月27日 (2006. 11. 27)
 (65) 公開番号 特開2008-133842 (P2008-133842A)
 (43) 公開日 平成20年6月12日 (2008. 6. 12)
 審査請求日 平成19年11月1日 (2007. 11. 1)

(73) 特許権者 000246273
 コベルコ建機株式会社
 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100096150
 弁理士 伊藤 孝夫
 (74) 代理人 100099955
 弁理士 樋口 次郎
 (74) 代理人 100109058
 弁理士 村松 敏郎
 (72) 発明者 山下 耕治
 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コ
 ベルコ建機株式会社 広島本社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧作業機械のリリーフ圧切換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可変容量型の油圧ポンプを油圧源とする開閉式の圧碎装置と振動式のブレーカのうち装着される作業装置に応じて、上記圧碎装置については油圧アクチュエータに対する油の供給／排出の両側、上記ブレーカについては油圧アクチュエータに対する油の供給側のみのリリーフ圧をそれぞれ切換える油圧作業機械のリリーフ圧切換装置において、上記リリーフ圧を決める電磁可変式のリリーフ弁と、コントローラとを具備し、このコントローラは、

(A) 上記圧碎装置とブレーカの双方について、それぞれ複数通りのリリーフ圧と流量の組み合わせを設定・記憶する設定モードと、作業装置の交換時に作業装置を圧碎装置とブレーカのうちから選択するとともに、選択された作業装置についてのリリーフ圧と流量の組み合わせを上記設定モードで設定・記憶された複数通りのうちから選択する選択モードとの間で切換えられ、

(B) 上記設定モードにおいて、対象となる作業装置について組み合わせられる流量のもとで実際に油圧アクチュエータを作動させたときに発生した圧力に基づいてリリーフ圧を設定し、

(C) 上記選択モードにおいて、装着された作業装置について上記設定モードで設定・記憶された複数通りのリリーフ圧とポンプ流量の組み合わせのうちから、オペレータにより、装着された作業装置に適合するものとして選択されたリリーフ圧とポンプ流量を上記リリーフ弁及びポンプレギュレータに指令する

10

20

ように構成されたことを特徴とする油圧作業機械のリリーフ圧切換装置。

【請求項 2】

上記設定モード及び選択モードにおいてリリーフ圧を画面で表示する表示部と、設定モードにおけるリリーフ圧の設定及び選択モードにおけるリリーフ圧の選択を行う操作部とが設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の油圧作業機械のリリーフ圧切換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は装着される作業装置（圧砕装置とブレーカ）の仕様に依じてリリーフ圧を切換える油圧作業機械のリリーフ圧切換装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

たとえば建築物等を破砕するための破砕機において、用途に応じて作業装置を圧砕装置とブレーカのうちから選択して使用する場合がある。

【0003】

図 4、5 に油圧ショベルを母体として構成される破砕機を例示している。

【0004】

この破砕機は、クローラ走行式のベースマシン 1 に起伏、屈伸可能な作業アタッチメント 2 を装着し、この作業アタッチメント 2 の先端に、作業の内容に応じて、作業装置としてニブラと称される開閉式の圧砕装置 3（図 4）、または振動式のブレーカ 4（図 5）を取付けて構成される。以下、圧砕装置 3 による作業を圧砕作業、ブレーカ 4 による作業をブレーカ作業という。

20

【0005】

この場合、油圧アクチュエータは圧砕装置 3 とブレーカ 4 とで異なり、両アクチュエータに対する油の給排ルートも異ならせる必要があるため、取付けられる作業装置に応じて油圧回路の回路状態を切換える必要がある。

【0006】

図 6 はこの回路状態を自動的に切換える機能を持った油圧回路を示す。

【0007】

図において、5 はたとえばペダル操作式のリモコン弁 6 によって操作される油圧パイロット切換式のコントロールバルブ、7 はアクチュエータ油圧源としての油圧ポンプ、T はタンクで、コントロールバルブ 5 の操作時に、油圧ポンプ 7 からの油が油圧アクチュエータである圧砕シリンダ 8 またはブレーカシリンダ 9 に送られてこれらが作動する。

30

【0008】

ここで、圧砕作業時には、一般的なシリンダ回路と同様に、圧砕シリンダ 8 の入口側及び出口側がいずれもコントロールバルブ 5 を介して油圧ポンプ 7、タンク T に接続される。

【0009】

これに対し、ブレーカ作業時には、コントロールバルブ 5 の絞り作用によってブレーカシリンダ 9 のリターンラインに背圧が立つと図 5 のブレーカ 4 の力が弱くなり、最悪、作動しなくなる等の理由から、ブレーカシリンダ 9 のリターンラインを直接タンク T に接続する必要がある。

40

【0010】

この回路状態の切換えを行うために、コントローラ 10 によって制御される切換弁 11 が設けられている。

【0011】

この切換弁 11 は、圧砕作業位置 a とブレーカ作業位置 b との間で切換わる油圧パイロット切換式の主弁 12 と、コントローラ 10 からの電気信号に基づいて主弁 12 を切換制御する電磁弁 13 とによって構成される。

【0012】

50

この電磁弁 13 は、主弁 12 のパイロットポート 12 a に対してパイロット油圧源 14 (リモコン弁 6 のパイロット油圧源を兼ねる) からのパイロット圧を遮断する(同ポート 12 a をタンク T に連通させる)圧碎作業位置イと、パイロットポート 12 a にパイロット圧を供給するブレーカ作業位置ロとを備えている。

【0013】

この切換弁 11 は、オペレータによる作業切換スイッチ 15 の操作(作業選択)によって次のように作動する。

【0014】

作業切換スイッチ 15 が圧碎作業側に操作された状態では、コントローラ 10 から電磁弁 13 に電気信号が送られない。このため、電磁弁 13 及び主弁 12 はそれぞれ図示の圧碎作業位置イ、a にある。

10

【0015】

従って、圧碎シリンダ 8 の両側ラインがいずれもコントロールバルブ 5 を介して油圧ポンプ 7 及びタンク T に接続された状態となる。

【0016】

一方、作業切換スイッチ 15 がブレーカ作業側に切換えられると、コントローラ 10 からの電気信号によって電磁弁 13 がブレーカ作業位置ロに切換わるため、主弁 12 もブレーカ位置 b に切換わる。

【0017】

従って、ブレーカシリンダ 9 のリターンラインがコントロールバルブ 5 を介さずにタンク T に直接接続される。

20

【0018】

図 6 中、16、17 は油圧アクチュエータ回路の最高圧力を決めるリリーフ弁である。

【0019】

このように、作業装置の種類に応じて切換弁によって回路状態を自動的に切換える技術は、特許文献 1 に示されている。

【0020】

ところで、圧碎装置 3 とブレーカ 4 とでは、それぞれのシリンダ 8、9 の流量及び作動圧力が異なる。

【0021】

30

そこで、油圧ポンプ 7 として可変容量型のものを用い、作業切換スイッチ 15 の操作に基づくコントローラ 10 からの信号により同ポンプ 7 の傾転が制御されてポンプ吐出量が調整されるようになっている。

【0022】

また、作動圧力については、リリーフ弁 16、17 として手動可変式のリリーフ弁(メカニカルリリーフ弁)を用い、設定圧力を、指定された流量との関係で決まる値に変更している。

【0023】

一方、ブレーカとそれ以外の作業装置という二種類の分け方でリリーフ圧を高低二段に自動的に切換える技術は特許文献 2 に示されている。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 185042 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 294758 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0024】

上記のように、装着される作業装置の種類に応じて回路圧力を手動で切換える技術、及びこの切換えを高低二段で自動的に行う技術はそれぞれ公知である。

【0025】

ところが、同種の作業装置でも、その仕様によって流量が異なり、この流量に応じて圧力が異なるため、圧碎装置とブレーカという作業装置の種類だけでなく、それぞれの仕様

50

に応じて回路圧力を多様に切換える必要がある。

【 0 0 2 6 】

この場合、公知の自動切換え技術ではこの要請に応えることができない。また、手動切換え技術では、作業装置が交換される都度、仕様書等を見ながらリリース弁 16, 17 を手動操作して設定圧力を調整し直さなければならず、この切換え操作が非常に面倒となっていた。

【 0 0 2 7 】

そこで本発明は、圧砕装置とブレーカという作業装置の種類及びそれぞれの仕様に応じたりリース圧と流量の切換えを、オペレータの選択操作という遠隔操作によって自動的に行うことができる油圧作業機械のリリース圧切換え装置を提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 8 】

請求項 1 の発明は、可変容量型の油圧ポンプを油圧源とする開閉式の圧砕装置と振動式のブレーカのうち装着される作業装置に応じて、上記圧砕装置については油圧アクチュエータに対する油の供給 / 排出の両側、上記ブレーカについては油圧アクチュエータに対する油の供給側のみのリリース圧をそれぞれ切換える油圧作業機械のリリース圧切換え装置において、上記リリース圧を決める電磁可変式のリリース弁と、コントローラとを具備し、このコントローラは、

(A) 上記圧砕装置とブレーカの双方について、それぞれ複数通りのリリース圧と流量の組み合わせを設定・記憶する設定モードと、作業装置の交換時に作業装置を圧砕装置とブレーカのうちから選択するとともに、選択された作業装置についてのリリース圧と流量の組み合わせを上記設定モードで設定・記憶された複数通りのうちから選択する選択モードとの間で切換えられ、

20

(B) 上記設定モードにおいて、対象となる作業装置について組み合わせられる流量のもとで実際に油圧アクチュエータを作動させたときに発生した圧力に基づいてリリース圧を設定し、

(C) 上記選択モードにおいて、装着された作業装置について上記設定モードで設定・記憶された複数通りのリリース圧とポンプ流量の組み合わせのうちから、オペレータにより、装着された作業装置に適合するものとして選択されたりリース圧とポンプ流量を上記リリース弁及びポンプレギュレータに指令する

30

ように構成されたものである。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の構成において、設定モード及び選択モードにおいてリリース圧を画面で表示する表示部と、設定モードにおけるリリース圧の設定及び選択モードにおけるリリース圧の選択を行う操作部とが設けられたものである。

【発明の効果】

【 0 0 3 0 】

本発明によると、破碎機に多用される圧砕装置とブレーカの双方について、コントローラにより、予め設定・記憶された複数通りのリリース圧と流量の組み合わせのうちからオペレータが選択したリリース圧と流量の組み合わせを電磁可変式のリリース弁及びポンプレギュレータに指令する構成としたから、作業装置の交換に伴うリリース圧の切換えを選択操作のみによって自動的に行うことができる。

40

【 0 0 3 1 】

しかも、流量とリリース圧の組み合わせとして設定・記憶し、選択するため、流量とリリース圧を同時に切換えることができる。

【 0 0 3 2 】

この場合、圧砕装置では圧砕シリンダの入口側及び出口側がいずれもコントロールバルブを介して油圧ポンプ及びタンクに接続されるのに対し、ブレーカではブレーカシリンダのリターンラインを直接タンクに接続するという回路状態の違いに応じたりリース圧の切換えを行うことができる。

50

【 0 0 3 3 】

また、設定モードにおいて、対象となる作業装置ごとに決められた流量のもとで実際に油圧アクチュエータを作動させたときに発生した圧力に基づいてリリーフ圧を設定するため、仕様通りに設定する場合のようにリリーフ弁のばらつきによって設定圧力が実際と食い違うおそれがない。すなわち、正確なリリーフ圧の設定が可能となる。

【 0 0 3 4 】

請求項 2 の発明によると、設定モード及び選択モードにおいて、画面表示に従ってリリーフ圧を選択できるため、両モードでの操作が簡単となる。しかも、設定、選択両モードで表示部と操作部を共用できるため、設備コスト及びスペースの点で有利となる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【 0 0 3 5 】

図 1 に実施形態にかかるリリーフ圧切換装置を含む油圧回路の構成を示す。図 1 において、図 6 に示す従来の回路と同一部分には同一符号を付して示し、その重複説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

実施形態において、

(i) コントロールバルブ 5 によって圧碎シリンダ 8 またはブレーカシリンダ 9 の作動が制御される点、

(i i) 圧碎装置とブレーカとに応じて回路状態を切換える切換弁 1 1 を有する点、

(i i i) この切換弁 1 1 が、パイロット切換式の主弁 1 2 と、作業切換スイッチ 1 5 の操作に基づくコントローラ 1 8 からの指令信号（電気信号）に基づいてこの主弁 1 2 を切換制御する電磁弁 1 3 とによって構成される点

20

は従来の回路と同じである。

【 0 0 3 7 】

実施形態においては、回路の最高圧力を決めるリリーフ弁として、油圧ポンプ 7 と油圧アクチュエータ 8 , 9 とを結ぶ両側管路に電磁可変式のリリーフ弁 1 9 , 2 0 が設けられ、この両リリーフ弁 1 9 , 2 0 （ブレーカの場合は圧油供給側のリリーフ弁 1 9 のみ）の設定圧力が、キャビン内のコントローラ 1 8 からの指令信号によって切換えられるように構成されている。

【 0 0 3 8 】

30

また、可変容量型の油圧ポンプ 7 の吐出流量（傾転）を制御するポンプレギュレータ 2 1 もコントローラ 1 8 によって制御され、作業装置（同種、異種を問わない）の仕様に応じてアクチュエータ流量が変更されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

さらに、ポンプ吐出回路に圧力センサ 2 2 が接続され、ポンプ吐出圧（回路圧力）がこの圧力センサ 2 2 で検出されてコントローラ 1 8 に送られる。

【 0 0 4 0 】

一方、コントローラ 1 8 に、リリーフ圧等を画面表示する表示部と操作部を一体化した表示 / 操作部 2 3 が接続され、コントローラ 1 8 とこの表示操作部 2 3 により、流量との組み合わせによる複数通りのリリーフ圧の設定、及び作業装置の交換時におけるリリーフ圧の選択が行われる。

40

【 0 0 4 1 】

この点を詳述する。

【 0 0 4 2 】

コントローラ 1 8 は、図示しないモード切換手段により、機械の出荷段階等でサービスマンが予めリリーフ圧を設定するリリーフ圧設定モードと、作業装置の交換時に機械のオペレータがリリーフ圧を選択するリリーフ圧切換モードとに切換えられ、両モードで次のように操作される。

【 0 0 4 3 】

リリーフ圧設定モード（図 2 参照）

50

図 2 の右側に圧砕装置用の設定操作手順、左側にブレーカ用の設定操作手順をそれぞれ示す。なお、ブレーカ用の設定操作手順は圧砕装置用のそれと基本的に同じのため一部のみを示している。

【 0 0 4 4 】

圧砕装置を例にとると、図 1 の表示 / 操作部 2 3 のキー操作（タッチパネルのタッチ操作でもよい）によって圧砕装置を選択すると、図の最上段に示すように画面に対象としての「圧砕装置」の文字が表示される。

【 0 0 4 5 】

次いでリターンキーを押すと、図の下側に示すように圧砕装置の仕様によって変わる設定の種類（たとえば S E T 1 ~ S E T 9 ）を示す画面に切りかわり、これがフォワード / バックキー操作によって順次切りかわられる。

10

【 0 0 4 6 】

たとえば S E T 1 でリターンキーを押すと、流量と圧力の組み合わせを決める画面に切りかわり、まず、選択的に使用される作業装置ごとの仕様に応じて流量を決定する。図では流量 1 5 0 L / m i n に決定した場合を示し、この決定流量の信号が図 1 のコントローラ 1 8 からポンプレギュレータ 2 1 に送られてポンプ吐出量が調整される。

【 0 0 4 7 】

次にリターンキーを押すと、図 1 の両リリーフ弁 1 9 , 2 0 の圧力設定に移行し、この状態でリモコン弁 6 を操作して油圧アクチュエータ（圧砕シリンダ）8 を作動させ、そのとき圧力センサ 2 2 で検出される最高圧力が画面に表示される。

20

【 0 0 4 8 】

図では圧力 A（リリーフ弁 1 9 の設定圧力）が 3 3 M P a の場合を示し、リターンキーを押すとこの圧力に設定される。圧力 B（リリーフ弁 2 0 の設定圧力）も同様に設定される。

【 0 0 4 9 】

なお、検出された圧力よりも少し低い値または高い値に設定してもよい。

【 0 0 5 0 】

S E T 1 の設定操作が終わるとリターンキー操作によって S E T 2 に移り、以下、同じ手順、操作で S E T 9 までの設定が行われる。また、図左側のブレーカ（リリーフ弁 1 9 のみ）についても同様の設定が行われる。

30

【 0 0 5 1 】

リリーフ圧選択モード（図 3 参照）

作業装置の交換時に、その作業装置が圧砕装置かブレーカかが選択され、表示 / 操作部 2 3 の画面に、選択された作業装置の流量と圧力の暫定値（たとえばその直前の作業装置の流量と圧力）が表示される。

【 0 0 5 2 】

リターンキーを押すと、図下段のリリーフ圧選択画面に切りかわり、フォワード / バックキーの操作によって S E T 1 ~ S E T 9 のいずれかを選択すると、両リリーフ弁 1 9 , 2 0 について選択された流量と圧力の組み合わせが決定される。

【 0 0 5 3 】

40

この選択操作に基づき、コントローラ 1 8 からポンプレギュレータ 2 1 及びリリーフ弁 1 9 , 2 0（ブレーカの場合はリリーフ弁 1 9 のみ）にポンプ吐出量とリリーフ圧の指令信号が送られ、回路の流量と圧力が決まる。

【 0 0 5 4 】

なお、リリーフ圧選択画面の S E T 1 ~ S E T 9 でリターンキーを押すと図の最上段の流量と圧力の組み合わせを表示する画面に切りかわる。このため、S E T 1 ~ S E T 9 の内容を画面で確認することができる。

【 0 0 5 5 】

このように、予め流量との組み合わせで設定・記憶された複数通りのリリーフ圧のうちからオペレータが選択したリリーフ圧をコントローラ 1 8 から電磁可変式のリリーフ弁 1

50

９，２０に指令する構成としたから、作業装置の交換に伴うリリーフ圧の切換えをキャビン内での選択操作のみによって自動的に行うことができる。

【００５６】

しかも、流量とリリーフ圧の組み合わせとして設定・記憶し、選択するため、作業装置の交換時に流量とリリーフ圧を同時に切換えることができる。

【００５７】

また、リリーフ圧を予め設定する設定モードにおいて、対象となる作業装置ごとに決められた流量のもとで実際に油圧アクチュエータ８，９を作動させたときに発生した最高圧力を圧力センサ２２で検出し、この検出値に基づいてリリーフ圧を設定するため、仕様通りに設定する場合のようにリリーフ弁１９，２０のばらつきによって設定圧力が実際と食

10

【００５８】

さらに、設定モード及び選択モードにおいて、表示／操作部２３の画面表示に従ってリリーフ圧を選択できるため、両モードでの操作が簡単となる。しかも、設定、選択両モードで表示／操作部２３を共用するため、設備コスト及びスペースの点で有利となる。

【００５９】

ところで、上記実施形態では、設定および選択両モードにおいてリリーフ圧を画面で表示する表示部と、選択モードにおけるリリーフ圧の設定及び選択モードにおけるリリーフ圧の選択を行う操作部とを表示／操作部２３として一体にした場合を例示したが、この表示部と操作部を分けて設けてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【００６０】

【図１】本発明の実施形態にかかるリリーフ圧切換装置を含む油圧回路図である。

【図２】実施形態によるリリーフ圧設定の操作手順を説明するための図である。

【図３】同リリーフ圧選択の操作手順を説明するための図である。

【図４】作業アタッチメントに開閉式の圧碎装置を取付けた破碎機の概略側面図である。

【図５】作業アタッチメントにブレーカを取付けた破碎機の概略側面図である。

【図６】リリーフ圧の切換えを手動で行う従来技術を示す油圧回路図である。

【符号の説明】

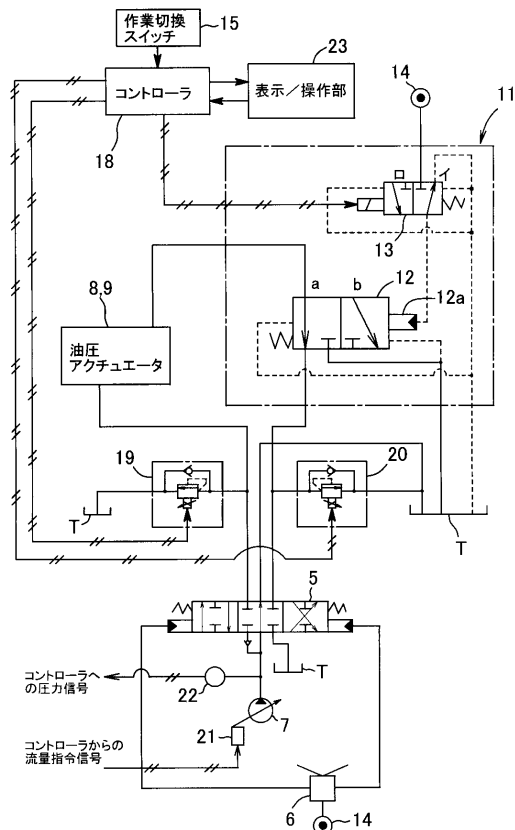
【００６１】

30

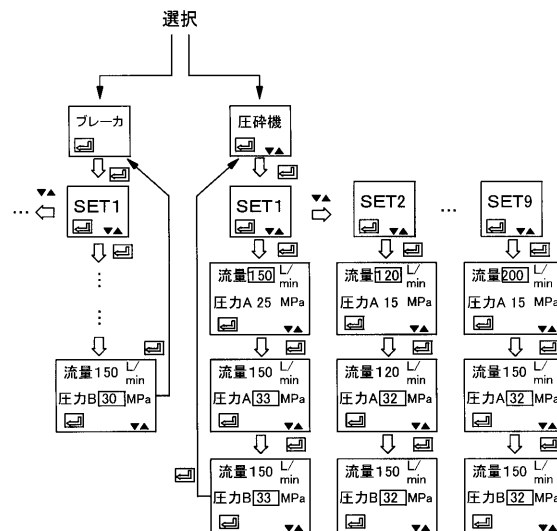
- ３ 作業装置としての圧碎装置
- ４ 同ブレーカ
- ５ コントロールバルブ
- ７ 油圧ポンプ
- ８ 油圧アクチュエータとしての圧碎シリンダ
- ９ 同ブレーカシリンダ
- １６ リリーフ弁
- １８ コントローラ
- １９，２０ 電磁可変式のリリーフ弁
- ２１ ポンプレギュレータ
- ２２ 圧力センサ
- ２３ 表示／操作部

40

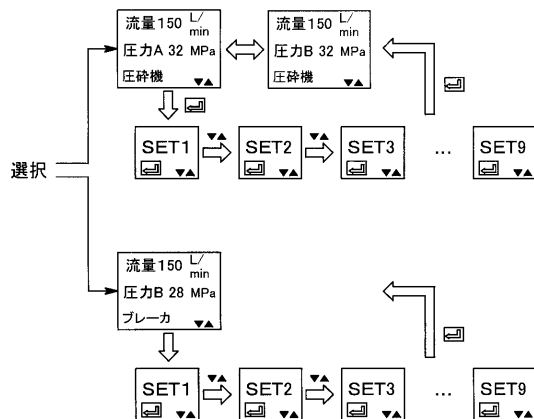
【図 1】



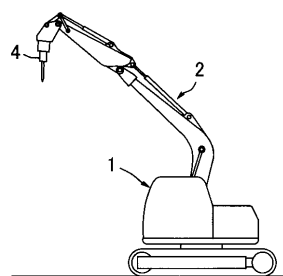
【図 2】



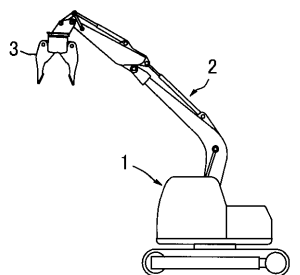
【図 3】



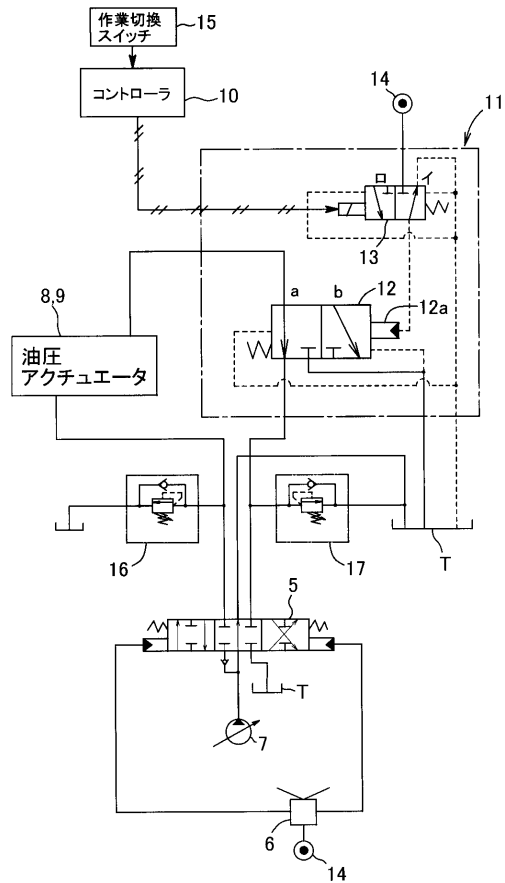
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 浩司

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

審査官 北村 一

(56)参考文献 特開2004-074331(JP,A)

特開平04-049336(JP,A)

特開2004-076411(JP,A)

特開2002-294758(JP,A)

特開2006-177090(JP,A)

実開平06-012559(JP,U)

特開2001-215182(JP,A)

特開2005-350945(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 11/00 - 11/22

E02F 3/42 - 3/43 ; 3/84 - 3/85 ; 9/20 - 9/22