

【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4部門第1区分

【発行日】平成31年2月28日(2019.2.28)

【公開番号】特開2017-125353(P2017-125353A)

【公開日】平成29年7月20日(2017.7.20)

【年通号数】公開・登録公報2017-027

【出願番号】特願2016-5459(P2016-5459)

【国際特許分類】

E 0 2 F 3/43 (2006.01)

E 0 2 F 3/34 (2006.01)

【F I】

E 0 2 F 3/43 G

E 0 2 F 3/34

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月11日(2019.1.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明によれば、リフトアームの上げ操作時に、リフトシリンダボトム室への作動油の供給に加え、チルトシリンダボトム室にも作動油を供給させる構成にしたことにより、リフトシリンダの伸長にあわせてチルトシリンダも伸長されるので、バケットのチルト角が安定する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

ステップS107において、チルト/ダンプ操作圧が所定の閾値以上であるか否か、すなわちチルト/ダンプ操作が行われているか否かを判断する。チルト/ダンプ操作圧が所定の閾値未滿であると判断する場合はステップS108に進み、チルト/ダンプ操作圧が所定の閾値以上であると判断する場合はステップS103に進む。

ステップS108において、第1連通/遮断弁17に第2位置、すなわち開位置への動作指令を出力して、図7により動作が表されるプログラムを終了する。ステップS108に進む状態は、バケット作業に適したアタッチメント角度特性となるようなリフト操作、バケット操作が行われる場合である。

なお、ステップS102、S105、S107において用いた所定の閾値は、個別の値である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

引き続き、バケット8がチルトストップ作動状態になるまで、チルトとリフトアーム上

げの複合動作を行う。バケット 8 がチルトストップ作動状態になると、オペレータはチルトおよびリフトアーム上げ操作を停止し、図 8 (a) に示すように走行動作にて土砂を運搬する。オペレータがチルトおよびリフトアーム上げ操作を停止する直前の状態では、チルトストップセンサの出力が閾値を上回るが (図 7 のステップ S 1 0 2 : Y E S)、チルト/ダンプ操作圧が閾値より大きいと判断されるため (図 7 のステップ S 1 0 7 : N O)。コントローラは第 1 連通/遮断弁 1 7 に対して第 1 位置の指令出力を継続する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 6】

ボトム室連通/遮断弁 4 2 は、遮断位置において、リフトシリンダボトム室 1 3 a を油圧源に接続するボトム室油路 4 2 b を有し、連通位置において、リフトシリンダボトム室 1 3 a とチルトシリンダボトム室 1 4 a を圧油源に接続するボトム室側リフト/チルト連通油路 4 2 c を有する。ボトム室側リフト/チルト連通油路 4 2 c は、リフトシリンダ 1 3 を収縮させる向きの流れを防止するボトム室チェック弁 4 2 a を有する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 7】

ロッド室連通/遮断弁 4 3 は、遮断位置において、リフトシリンダロッド室 1 3 b を油圧源に接続するロッド室油路 4 3 b を有し、連通位置において、リフトシリンダロッド室 1 3 b とチルトシリンダロッド室 1 4 b を圧油源に接続するロッド室側リフト/チルト連通油路 4 3 c を有する。ロッド室側リフト/チルト連通油路 4 3 c は、リフトシリンダ 1 3 を収縮させる向きの流れを防止するロッド室チェック弁 4 3 a を有する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 9】

ロッド室連通/遮断弁 4 3 の第 1 位置は、リフトスプール 3 0 の二次側をリフトシリンダロッド室 1 3 b に接続させ、リフトシリンダロッド室 1 3 b とチルトシリンダロッド室 1 4 b との連通を遮断する。ロッド室連通/遮断弁 4 3 の第 2 位置は、ロッド室チェック弁 4 3 a によりリフトシリンダロッド室 1 3 b への圧油の流入を遮断する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

すなわち、リフトシリンダボトム室 1 3 a に供給される圧油はチルトシリンダボトム室 1 4 a へも供給され、チルトシリンダ 1 4 には伸び方向の推力が発生する。この結果、ダンプ側に姿勢が変わろうとするバケット 8 は、チルトストップ作動状態を保つ。チルトシリンダ 1 4 の伸長によってロッド側から排出された油は、ロッド室連通/遮断弁 4 3、およびコントロール弁 1 5 を通ってタンク 2 1 に戻る。そのままリフトアーム上げ操作を継続すると、バケット 8 の姿勢がチルトストップ作動状態ではない姿勢となる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

(3) 第3実施形態のホイールローダ1の荷役装置5において、ボトム室側リフト/チルト連通油路とロッド室側リフト/チルト連通油路はそれぞれ、リフトシリンダボトム室13 a からの圧油の流出を阻止するボトム室チェック弁42 a、および、チルトシリンダロッド室14 b からリフトシリンダロッド室13 b への圧油の流入を防止するロッド室チェック弁43 aを有する。

このような逆流防止用のチェック弁42 b、43 bにより、リフトシリンダ13を収縮させる向きの流れが防止され、不所望なリフトアーム10の落下を防止できる。

さらに、以下に説明する第3実施形態に特有の効果を有する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

(第3実施形態に特有の効果)

図13は、第3実施形態に特有の効果を説明する図である。

第1連通/遮断弁17が第2位置である連通位置で固着すると、第1、第2実施の形態では、図13に示すように、リフトシリンダ13とチルトシリンダ14のボトム室間、ロッド室間が常に連通した状態になる。さらに、チルトストッパ非作動状態で、リフトシリンダ13の保持圧がチルトシリンダ14の保持圧より高いと、リフトシリンダ13のボトム室からチルトシリンダ14のボトム室に作動油が流入し、バケット8がチルトし、リフトアーム10が下降する。このリフトアーム10の予期しない動きは、リフトシリンダ13とチルトシリンダ14の保持圧が同じになるか、チルトストッパ10 bが作動する、すなわちチルトストッパ作動状態になることで停止する。

一方、第3実施形態においては、連通弁42、43内にチェック弁42 a、43 aを備えているので、ボトム室連通/遮断弁42、およびロッド室連通/遮断弁43が第2位置である連通位置で固着しても、リフトシリンダ13、チルトシリンダ14のボトム室から作動油が流出することがないため、上記第1、第2実施形態のような事態は起こらない。さらに、ボトム室連通/遮断弁42、ロッド室連通/遮断弁43が第2位置の固着によりリフトアーム下げ動作が不能になるため、不具合の発生を運転者などが速やかに知ることができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リフトアームの先端に装着されたアタッチメントを昇降する際、前記アタッチメントの基準面を地面に対して平行に移動させるリンク機構と、

リフトシリンダボトム室およびリフトシリンダロッド室に圧油が供給されると前記リフトアームを介して前記アタッチメントを昇降させるリフトシリンダと、

チルトシリンダボトム室およびチルトシリンダロッド室に圧油が供給されると前記アタッチメントを傾動させるチルトシリンダと、

前記リフトシリンダおよび前記チルトシリンダのそれぞれに圧油を供給する油圧ポンプと、を備えるホイールローダにおける荷役装置であって、

前記リフトアームを上昇させる操作を検出するリフトアーム操作検出部と、

前記アタッチメントが前記リフトアームに設けられたストッパに当接したチルトストッパ作動状態であることを検出するチルトストッパ作動状態検出部と、

前記リフトシリンダボトム室に接続されるリフトシリンダボトム室側油路と前記チルトシリンダボトム室に接続されるチルトシリンダボトム室側油路とを互いに連通して、前記油圧ポンプから前記リフトシリンダボトム室へ供給される圧油の一部を前記チルトシリンダボトム室へ供給する連通位置と、前記リフトシリンダボトム室側油路と前記チルトシリンダボトム室側油路とを互いに遮断する遮断位置とに切換えられる切換弁と、

前記リフトアーム操作検出部により前記リフトアームの上昇操作が検出され、かつ前記チルトストッパ作動状態検出部により前記チルトストッパ作動状態が検出されると前記切換弁を前記連通位置に切換える制御部と、を備えることを特徴するホイールローダの荷役装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記アタッチメントをチルトまたはダンプさせる操作を検出するアタッチメント操作検出部を備え、

前記切換弁は電磁切換弁であり、

前記制御部は、前記チルトストッパ作動状態検出部により前記チルトストッパ作動状態が検出され、かつ、前記リフトアーム操作検出部により前記リフトアームの上昇操作が検出され、かつ、前記アタッチメント操作検出部により前記アタッチメントのチルトまたはダンプ操作が検出されていないとき、前記切換弁を前記連通位置に切換えることを特徴するホイールローダの荷役装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記リフトシリンダボトム室および前記リフトシリンダロッド室へ圧油を供給するリフトシリンダ給排油路、および前記チルトシリンダボトム室および前記チルトシリンダロッド室へ圧油を供給するチルトシリンダ給排油路の間に、前記切換弁と直列に配置され、前記リフトシリンダボトム室側油路と前記チルトシリンダボトム室側油路とを互いに連通する第 2 連通位置と、前記リフトシリンダボトム室側油路と前記チルトシリンダボトム室側油路とを互いに遮断する第 2 遮断位置とに切り換えられる第 2 の切換弁を備え、

前記第 2 の切換弁は、前記リフトアームを上昇させる操作が行われたこと、および、前記アタッチメントをチルトまたはダンプさせる操作が行われないことの条件が成立するときに、前記第 2 連通位置に切り換わり、前記条件が成立しないときに、前記第 2 遮断位置に切り換わる

ことを特徴するホイールローダの荷役装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記アタッチメントをチルトまたはダンプさせる操作を検出するとチルト/ダンプ操作検出位置に切り換わり、当該操作が検出されないときはチルト/ダンプ非操作検出位置に切り換わる油圧パイロット式の第 3 の切換弁をさらに有し、

前記第 3 の切換弁が前記チルト/ダンプ非操作検出位置に切り換わると、前記リフトアームを上昇させる操作で発生するリフトアーム操作圧により、前記第 2 の切換弁は前記第 2 連通位置へ切り換わり、前記第 3 の切換弁が前記チルト/ダンプ操作検出位置に切り換わると、前記リフトアーム操作圧が発生しても前記第 2 の切換弁は前記第 2 遮断位置に保持される

ことを特徴する前記ホイールローダの荷役装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のホイールローダの荷役装置であって、

前記切換弁は油圧パイロット式の第4の切換弁であり、

前記リフトシリンダロッド室に接続されるリフトシリンダロッド室側油路と前記チルトシリンダロッド室に接続されるチルトシリンダロッド室側油路とを互いに連通して、前記リフトシリンダロッド室および前記チルトシリンダロッド室のそれぞれから排出された圧油をタンクに戻す第5連通位置と、前記リフトシリンダロッド室側油路と前記チルトシリンダロッド室側油路とを互いに遮断する第5遮断位置とに切換えられる油圧パイロット式の第5の切換弁と、

前記リフトアームを上昇させる操作で発生するリフトアーム上げ操作圧を選択するリフトアーム上げ操作圧選択位置、およびタンク圧を選択するタンク圧選択位置のいずれか一方に切り換わる電磁式の選択弁と、を更に備え、

前記制御部は、前記チルトストップ作動状態検出部により前記チルトストップ作動状態が検出されると、前記選択弁を前記リフトアーム上げ操作圧選択位置に切換え、前記チルトストップ作動状態検出部により前記チルトストップ作動状態が検出されないと、前記選択弁を前記タンク圧選択位置に切換え、

前記制御部により前記選択弁が前記リフトアーム上げ操作圧選択位置に切り換わると、前記リフトアームを上昇させる操作で発生するリフトアーム操作圧により、前記第4の切換弁は前記連通位置に、前記第5の切換弁は前記第5連通位置に、それぞれ切り換わることを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【請求項6】

請求項5に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記アタッチメントをチルトまたはダンプさせる操作を検出するとチルト/ダンプ操作検出位置に切り換わり、当該操作が検出されないとチルト/ダンプ非操作検出位置に切り換わる油圧パイロット式の第3の切換弁を備え、

前記第4の切換弁は、前記遮断位置において、前記リフトシリンダボトム室を油圧源に接続するボトム室油路を有し、前記連通位置において、前記リフトシリンダボトム室と前記チルトシリンダボトム室を圧油源に接続するボトム室側リフト/チルト連通油路を有し

、
前記第5の切換弁は、前記第5遮断位置において、前記リフトシリンダロッド室を油圧源に接続するロッド室油路を有し、前記第5連通位置において、前記リフトシリンダロッド室と前記チルトシリンダロッド室をタンクに接続するロッド室側リフト/チルト連通油路を有し、

前記第4の切換弁と前記第5の切換弁とはそれぞれ、前記選択弁で選択された圧力と、前記第3の切換弁が前記チルト/ダンプ操作検出位置または前記チルト/ダンプ非操作検出位置に切換えられたときの出力圧とに応じて切り換わり、前記選択弁で選択された圧力が前記第3の切換弁の出力圧よりも高いときに、前記第4の切換弁は前記連通位置に、前記第5の切換弁は前記第5連通位置に、それぞれ切り換わる

ことを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【請求項7】

請求項6に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記ボトム室側リフト/チルト連通油路は、前記リフトシリンダボトム室からの圧油の流出を遮断するボトム室チェック弁を有し、

前記ロッド室側リフト/チルト連通油路は、前記チルトシリンダロッド室の圧油を前記リフトシリンダロッド室へ逆流させないロッド室チェック弁を有することを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【請求項8】

請求項1に記載のホイールローダの荷役装置において、

前記チルトストップ作動状態検出部は、前記リンク機構内の所定の2箇所の位置関係により前記アタッチメントのチルト角を検出することを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【請求項9】

請求項 1 に記載のホイールローダの荷役装置において、
前記チルトストップパ作動状態検出部は、前記リンク機構内の所定箇所と前記アタッチメントの位置関係とにより前記アタッチメントのチルト角を検出することを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のホイールローダの荷役装置において、
前記チルトストップパ作動状態検出部は、前記リフトシリンダおよび前記チルトシリンダの動作に基づき前記アタッチメントのチルト角を検出することを特徴とするホイールローダの荷役装置。

【手続補正 11】

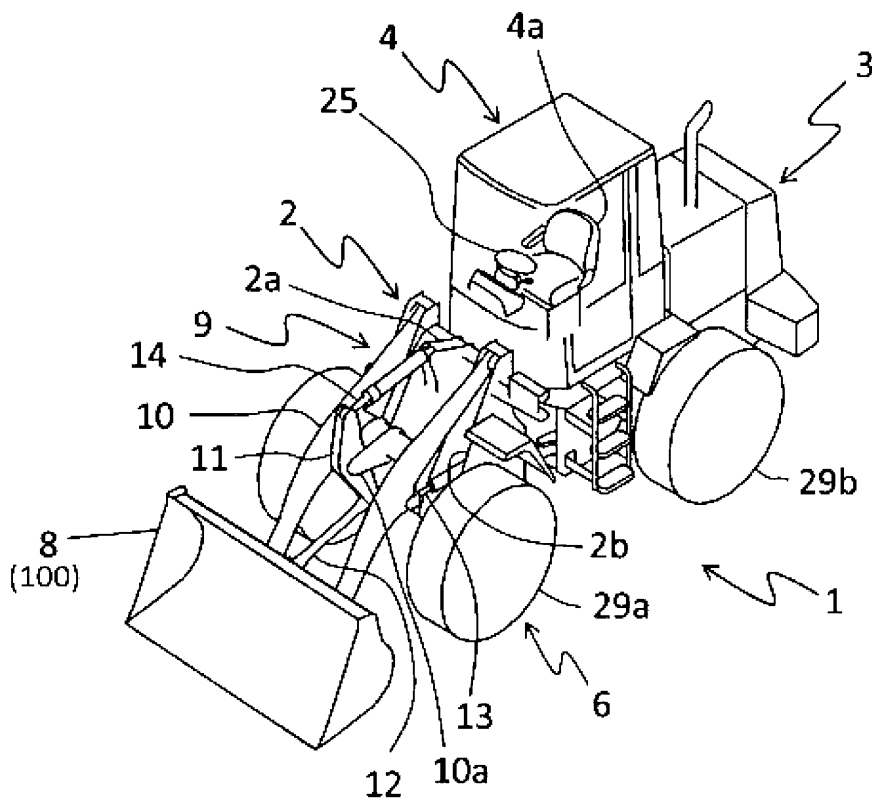
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 12】

【補正対象書類名】図面

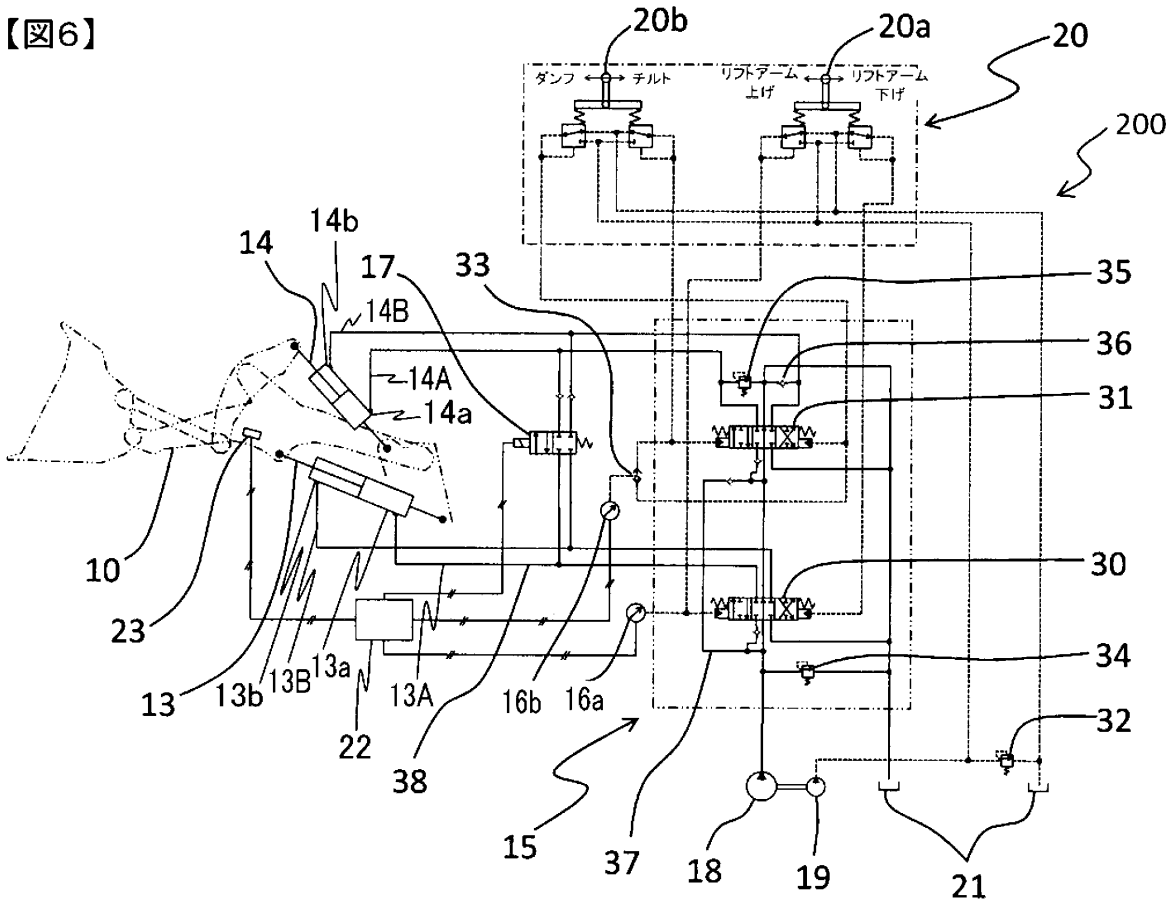
【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】

【図6】



【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

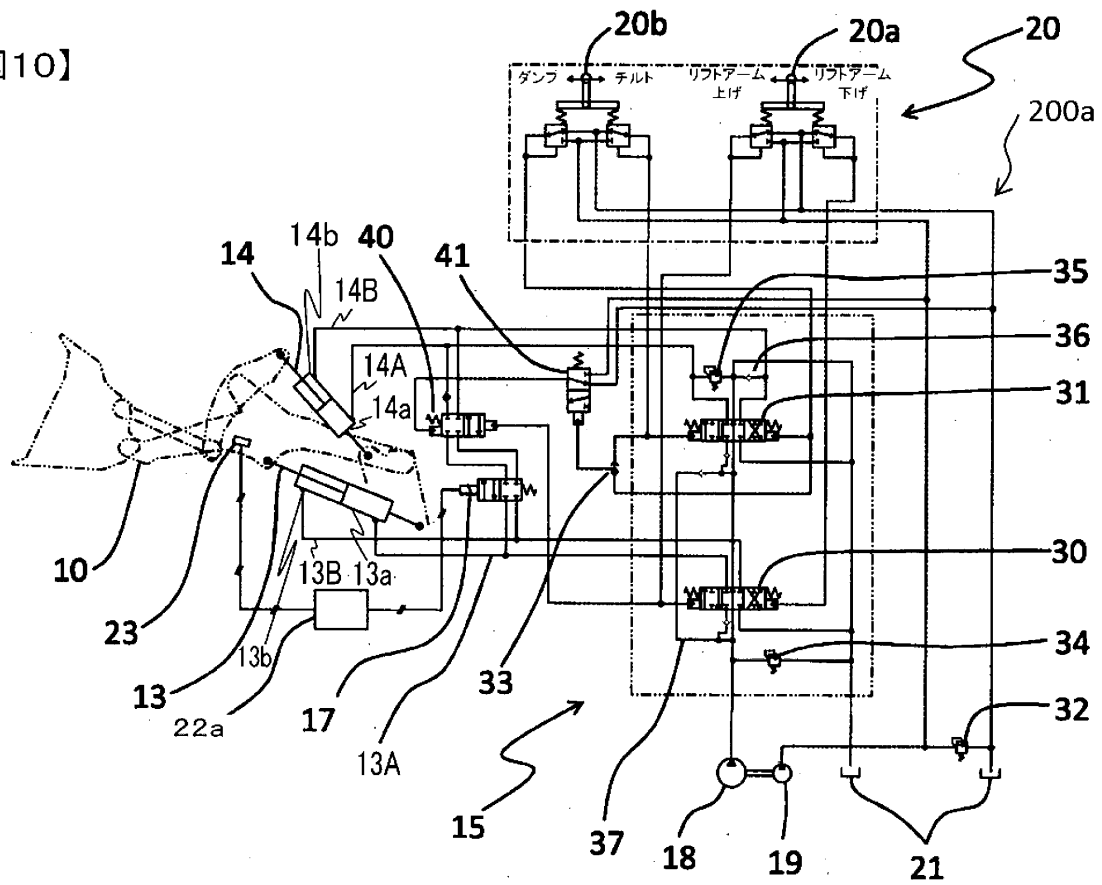
【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図10】

【図10】



【手続補正14】

【補正対象書類名】図面

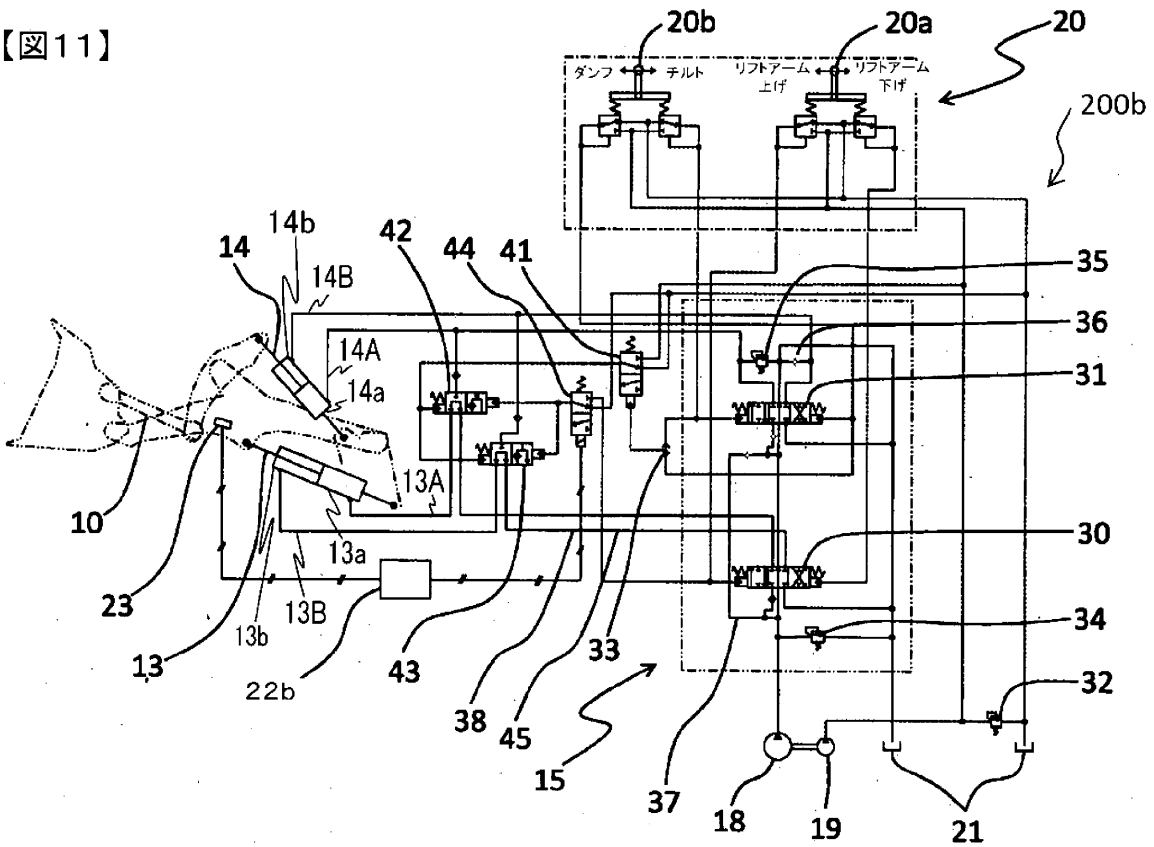
【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図11】

【図11】



【手続補正15】

【補正対象書類名】図面

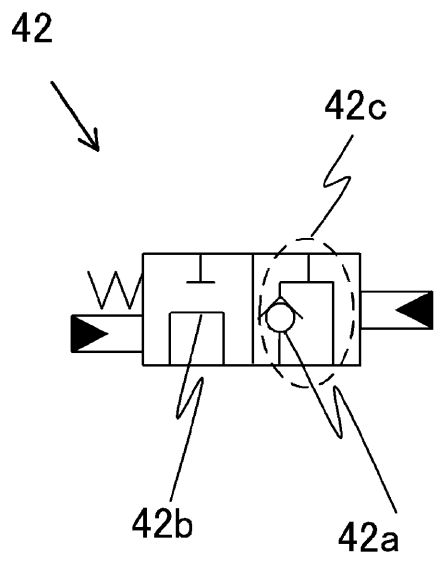
【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更

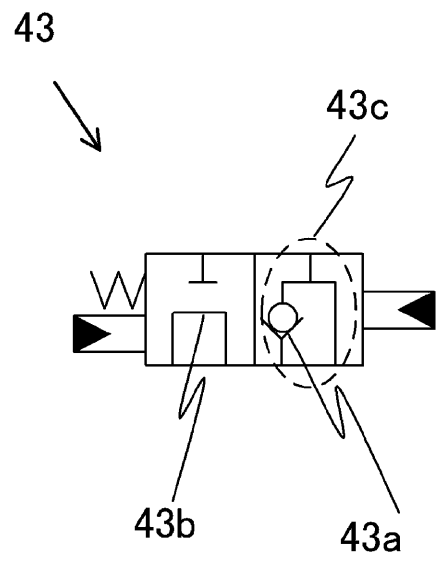
【補正の内容】

【図12】

【図12】



(a)



(b)