

(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2012-144898  
(P2012-144898A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**E O 2 F 9/00 (2006.01)** E O 2 F 9/00 J 2 D 0 1 5  
 E O 2 F 9/00 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-3840 (P2011-3840)  
 (22) 出願日 平成23年1月12日 (2011.1.12)

(71) 出願人 000005522  
 日立建機株式会社  
 東京都文京区後楽二丁目5番1号  
 (74) 代理人 100079441  
 弁理士 広瀬 和彦  
 (72) 発明者 村山 雄二  
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機  
 株式会社土浦工場内  
 Fターム(参考) 2D015 BA01

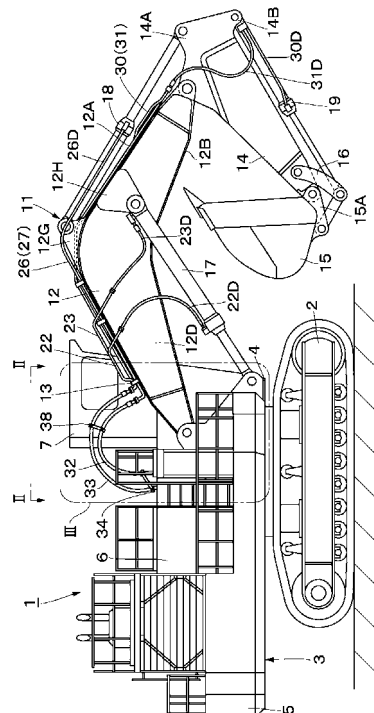
(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】各油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減することができ、しかも、各油圧ホースの耐久性、寿命を確保することができる建設機械を提供する。

【解決手段】上部旋回体3とブーム12との間に12本の油圧ホースを、上部旋回体3の幅方向に列設される6本の油圧ホース24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31Cからなる下段側ホース群32と、該下段側ホース群32の上側に位置して上部旋回体3の幅方向に列設される6本の油圧ホース20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30Cからなる上段側ホース群33との2段の油圧ホース群により構成する。そして、下段側ホース群32と上段側ホース群33の間には、これら下段側ホース群32と上段側ホース群33を連結しつつ両者間に間隔を形成する第1のリンク装置34と第2のリンク装置38とを設ける。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

油圧源を搭載した自走可能な車体と、該車体に俯仰動可能に設けられブームシリンダにより作動するブーム、アームシリンダにより作動するアーム、作業具シリンダにより作動する作業具を有する作業装置と、前記油圧源からの圧油を前記ブームシリンダ、アームシリンダ、作業具シリンダを含む油圧アクチュエータに給排する給排通路とからなり、

前記給排通路のうち前記車体と前記ブームとの間に位置する給排通路は、前記車体側に設けられたパイプ材からなる複数の車体側配管と、前記ブームに設けられたパイプ材からなる複数のブーム側配管と、前記各車体側配管と前記各ブーム側配管との間を接続する可撓性をもったホースからなる複数の油圧ホースとを備えてなる建設機械において、

前記油圧ホースは、前記車体の幅方向に列設される下段側ホース群と、該下段側ホース群の上側に位置して前記車体の幅方向に列設される上段側ホース群との 2 段の油圧ホース群により構成し、

前記上段側ホース群と下段側ホース群との間には、これら上段側ホース群と下段側ホース群とを連結し両者間に間隔を形成するリンク装置を設ける構成としたことを特徴とする建設機械。

## 【請求項 2】

前記リンク装置は、前記下段側ホース群の各ホースを前記車体の幅方向に列設した状態で一体的に拘束する下段側クランプ部材と、前記上段側ホース群の各ホースを前記車体の幅方向に列設した状態で一体的に拘束する上段側クランプ部材と、一端側が前記下段側クランプ部材に前、後方向に回動可能に連結されると共に他端側が前記上段側クランプ部材に前、後方向に回動可能に連結されるリンク部材とにより構成してなる請求項 1 に記載の建設機械。

## 【請求項 3】

前記各ブーム側配管は、前記ブームの上面側に固定され、前記油圧ホースは、前記各車体側配管と各ブーム側配管との間に上側が凸湾曲状となるように配置し、前記リンク装置は、前記油圧ホースの長さ方向に離間して複数個所に設ける構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば油圧ショベルのように、ブーム、アーム、バケットとこれらを駆動する油圧アクチュエータからなる作業装置を備えた建設機械に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、油圧ショベル等の建設機械は、自走可能な下部走行体と、該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体とにより車体が構成され、上部旋回体の前部側には土砂の掘削作業等を行う作業装置が俯仰動可能に設けられている。

## 【0003】

ここで、油圧ショベルの作業装置は、通常、上部旋回体の前部側に基端側が回動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端側に回動可能に取付けられたアームと、該アームの先端側に回動可能に取付けられたバケット等の作業具と、ブームシリンダ、アームシリンダ、作業具シリンダを含む複数の油圧アクチュエータとにより大略構成されている。そして、これら各油圧アクチュエータに対し上部旋回体に搭載された油圧源から圧油を給排することにより、作業装置を作動させて掘削作業等を行うことができる構成となっている。

## 【0004】

また、上部旋回体に搭載された油圧源と作業装置の各油圧アクチュエータとの間は複数の給排通路によって接続され、これら各給排通路は、通常、金属性のパイプ材からなる油圧配管と、可撓性を有するゴムホース等からなる油圧ホースとにより構成されている（例

10

20

30

40

50

えば、特許文献 1 参照)。

【 0 0 0 5 】

この従来技術では、油圧ショベルの上部旋回体側に固定して設けられた各車体側配管と、作業装置のブームの上面に固定して設けられた各ブーム側配管との間を、可撓性を有する油圧ホースによって接続する構成としている。この場合、各油圧ホースは、上部旋回体に対して俯仰動するブームの動作に追従する必要があるため、ブームのうち上部旋回体に取り付けられるブームフット部の外周側に、大きく円弧状に湾曲した状態で配置されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 7 - 1 8 0 1 7 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

従来技術によれば、各車体側配管と各ブーム側配管との間を接続する各油圧ホースは、車体の幅方向に一直線に整列した状態で、各車体側配管と各ブーム側配管との間に上側が凸湾曲状となるように配置(列設)されている。ここで、例えば大型油圧ショベルや超大型油圧ショベル等、車体と作業装置との間で多くの油圧ホースを配設する建設機器の場合、油圧ホースの数が増える分、車体の幅方向に列設されるホース群全体としての幅寸法が大きくなり、各油圧ホースを配設する部分の幅寸法が大きくなるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

これに対し、本発明者は、各油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減すべく、各油圧ホースを上、下方向に重ねて配設することを考えた。ただし、単に上、下方向に重ねて配設するだけでは、例えば作業装置の俯仰動に伴って上側に配設された各油圧ホースと下側に配設された各油圧ホースとが互いに擦れ合い(干渉し)、各油圧ホースが損傷し易くなる等、各油圧ホースの耐久性、寿命を確保しにくくなる虞がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、各油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減することができ、しかも、各油圧ホースの耐久性、寿命を確保することができる建設機械を提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上述した課題を解決するため本発明は、油圧源を搭載した自走可能な車体と、該車体に俯仰動可能に設けられブームシリンダにより作動するブーム、アームシリンダにより作動するアーム、作業具シリンダにより作動する作業具を有する作業装置と、前記油圧源からの圧油を前記ブームシリンダ、アームシリンダ、作業具シリンダを含む油圧アクチュエータに給排する給排通路とからなり、前記給排通路のうち前記車体と前記ブームとの間に位置する給排通路は、前記車体側に設けられたパイプ材からなる複数の車体側配管と、前記ブームに設けられたパイプ材からなる複数のブーム側配管と、前記各車体側配管と前記各ブーム側配管との間を接続する可撓性をもったホースからなる複数の油圧ホースとを備えてなる建設機械に適用される。

【 0 0 1 1 】

そして、請求項 1 の発明が採用する構成の特徴は、前記油圧ホースは、前記車体の幅方向に列設される下段側ホース群と、該下段側ホース群の上側に位置して前記車体の幅方向に列設される上段側ホース群との 2 段の油圧ホース群により構成し、前記上段側ホース群と下段側ホース群との間には、これら上段側ホース群と下段側ホース群とを連結し両者間に間隔を形成するリンク装置を設ける構成としたことにある。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、前記リンク装置は、前記下段側ホース群の各ホースを前記車体の幅

10

20

30

40

50

方向に列設した状態で一体的に拘束する下段側クランプ部材と、前記上段側ホース群の各ホースを前記車体の幅方向に列設した状態で一体的に拘束する上段側クランプ部材と、一端側が前記下段側クランプ部材に前、後方向に回動可能に連結されると共に他端側が前記上段側クランプ部材に前、後方向に回動可能に連結されるリンク部材とにより構成したことにある。

【0013】

請求項3の発明は、前記各ブーム側配管は、前記ブームの上面側に固定され、前記油圧ホースは、前記各車体側配管と各ブーム側配管との間に上側が凸湾曲状となるように配置し、前記リンク装置は、前記油圧ホースの長さ方向に離間して複数個所に設ける構成としたことにある。

10

【発明の効果】

【0014】

請求項1の発明によれば、各油圧ホースは、車体の幅方向に列設される下段側ホース群と、該下段側ホース群の上側に位置して車体の幅方向に列設される上段側ホース群との2段の油圧ホース群により構成しているため、各油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減することができる。しかも、上段側ホース群と下段側ホース群との間にリンク装置を設ける構成としているため、該リンク装置により、上段側ホース群と下段側ホース群との間に間隔を形成することができる。これにより、作業装置の俯仰動時に上段側ホース群の各油圧ホースと下段側ホース群の各油圧ホースとの撓み変動を許容しつつ、これら上段側ホース群の各油圧ホースと下段側ホース群の各油圧ホースとが互いに擦れ合う（干渉する）ことを防止できる。この結果、各油圧ホースの耐久性、寿命を確保でき、建設機械の耐久性、信頼性を高めることができる。

20

【0015】

請求項2の発明によれば、リンク装置は、下段側クランプ部材と、上段側クランプ部材と、リンク部材とにより構成しているため、下段側ホース群の各油圧ホースが互いに擦れ合うことを下段側クランプ部材により防止することができ、上段側ホース群の各油圧ホースが互いに擦れ合うことを上段側クランプ部材により防止することができ、上段側ホース群の各油圧ホースと下段側ホース群の各油圧ホースとが互いに擦れ合うことをリンク部材により防止することができる。このため、作業装置の俯仰動時に各油圧ホースの撓み変動を許容しつつこれら各油圧ホースが互いに擦れ合うことを、簡素な構成で防止することができる。これにより、過度のコスト増大を伴うことなく、各油圧ホースの耐久性、寿命の向上を図ることができる。

30

【0016】

請求項3の発明によれば、油圧ホースは、各車体側配管と各ブーム側配管との間に上側が凸湾曲状となるように配置され、リンク装置は、油圧ホースの長さ方向に離間して複数個所に設ける構成としているため、上側に凸湾曲状となった各油圧ホースが互いに擦れ合うことを各リンク装置により安定して防止することができる。これにより、各油圧ホースの耐久性、寿命をより一層確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

40

【図1】本発明の実施の形態による油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】旋回フレーム、ブーム、給排通路等を図1中の矢示II-II方向からみた平面図である。

【図3】旋回フレーム、ブーム、上段側ホース群、下段側ホース群、リンク装置等を模式的に示す図1中の(III)部に相当する拡大正面図である。

【図4】油圧ショベルの作業時にブームが最も上向きに回動した状態を模式的に示す図3と同様な拡大正面図である。

【図5】油圧ショベルの作業時にブームが最も下向きに回動した状態を模式的に示す図3と同様な拡大正面図である。

【図6】上段側ホース群、下段側ホース群、リンク装置等を示す図3中の矢示VI-VI方向

50

からみた拡大断面図である。

【図7】上段側ホース群、下段側ホース群、リンク装置等を示す図6中の矢示VII-VII方向からみた拡大正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明に係る建設機械の実施の形態を油圧ショベルに適用した場合を例に挙げ、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0019】

図中、1は油圧ショベルを示し、該油圧ショベル1は、自走可能なクローラ式の下部走行体2と、下部走行体2上に旋回可能に搭載された上部旋回体3とにより車体が構成されている。そして、車体を構成する上部旋回体3の前部側には、後述する作業装置11が俯仰動可能に設けられ、この作業装置11によって土砂等の掘削作業を行うものである。

【0020】

ここで、上部旋回体3は、該上部旋回体3のベースとなり前端側に作業装置11が取付けられた旋回フレーム4と、該旋回フレーム4の後端側に設けられ作業装置11との重量バランスをとるカウンタウエイト5と、該カウンタウエイト5の前側に配設された建屋カバー6と、旋回フレーム4の前部左側に配設され運転室を画成するキャブ7とにより大略構成されている。

【0021】

旋回フレーム4は、図2ないし図5等に示すように、厚肉な鋼板等により形成された底板4Aと、該底板4A上に立設され、左、右方向で対面しつつ前、後方向に延びた左、右の縦板4B、4Cとを備えて構成されている。そして、左、右の縦板4B、4Cの前端側は山形状に隆起し、後述のブーム12が取付けられる左、右のブームブラケット部4B1、4C1と、該各ブームブラケット部4B1、4C1の前側に位置し後述のブームシリンダ17が取付けられる左、右のシリンダブラケット部4C2(右側のみ図示)とが設けられている。また、左、右のブームブラケット部4B1、4C1の後側には、図2ないし図5等に示すように、後述する各車体側配管20A、21A、22A、23A、24A、25A、26A、27A、28A、29A、30A、31Aの先端側を、6本ずつ上、下方向に2段に重ねて固定する配管固定ブラケット8が設けられている。

【0022】

一方、建屋カバー6内には、エンジン(図示せず)と、該エンジンによって駆動される油圧ポンプ等の油圧源(図示せず)と、後述のブームシリンダ17、アームシリンダ18、作業具シリンダ19等の油圧アクチュエータに対し、油圧源からの圧油の給排を制御するコントロールバルブ(図示せず)等が設けられる構成となっている。

【0023】

11は旋回フレーム4の前端側に俯仰動可能に設けられた作業装置で、該作業装置11は、土砂の掘削作業等を行うものである。ここで、作業装置11は、後述のブーム12、アーム14、パケット15、ブームシリンダ17、アームシリンダ18、作業具シリンダ19等により構成されている。

【0024】

12は基端側が旋回フレーム4のブームブラケット部4B1、4C1に取付けられたブームで、該ブーム12は、上フランジ板12Aと、下フランジ板12Bと、左、右のウェブ板12C、12Dとによって囲まれた角筒体として形成されている。そして、ブーム12は、全体として略く字型に屈曲した状態で前、後方向に延び、その基端側には左、右のブームフット部12E、12Fが設けられ、先端側には後述のアーム14が取付けられる構成となっている。

【0025】

ここで、ブーム12の基端側に設けられた左、右のブームフット部12E、12Fは、図2等に示すように、左、右方向に間隔をもって二股状に分岐している。そして、左、右のブームフット部12E、12Fは、それぞれ旋回フレーム4の左、右のブームブラケッ

10

20

30

40

50

ト部 4 B 1, 4 C 1 に、上, 下方向に回動可能 ( 俯仰動可能 ) にピン結合されるものである。

【 0 0 2 6 】

また、ブーム 1 2 の上フランジ板 1 2 A には、後述のアームシリンダ 1 8 を取付ける左, 右一対のアームシリンダブラケット 1 2 G ( 右側のみ図示 ) が設けられ、左, 右のウェブ板 1 2 C, 1 2 D には、後述のブームシリンダ 1 7 を取付ける左, 右一対のブームシリンダブラケット 1 2 H ( 右側のみ図示 ) が設けられている。

【 0 0 2 7 】

1 3 はブーム 1 2 の上フランジ板 1 2 A に固着して設けられた配管固定具で、該配管固定具 1 3 は、左, 右のブームフート部 1 2 E, 1 2 F の近傍に配置され左, 右方向に延びている。そして、配管固定具 1 3 は、図 2 ないし図 5 等に示すように、後述する各ブーム側配管 2 0 B, 2 1 B, 2 2 B, 2 3 B, 2 4 B, 2 5 B, 2 6 B, 2 7 B, 2 8 B, 2 9 B, 3 0 B, 3 1 B の基端側を、6 本ずつ上, 下方向に 2 段に重ねて固定するものである。

10

【 0 0 2 8 】

1 4 はブーム 1 2 の先端側に設けられたアームで、該アーム 1 4 は、上, 下のフランジ板と左, 右のウェブ板とによって囲まれた角筒体として形成されている。そして、アーム 1 4 の基端側は、ブーム 1 2 の先端側に上, 下方向に回動可能にピン結合されている。また、アーム 1 4 の基端側には、後述のアームシリンダ 1 8 を取付ける左, 右一対のアームシリンダブラケット 1 4 A と、後述の作業具シリンダ 1 9 を取付ける左, 右一対の作業具シリンダブラケット 1 4 B ( いずれも右側のみ図示 ) とが設けられている。

20

【 0 0 2 9 】

1 5 はアーム 1 4 の先端側に設けられた作業具としてのバケットで、該バケット 1 5 は、土砂等を掘削するものである。ここで、バケット 1 5 には左, 右一対のアーム取付ブラケット 1 5 A が設けられ、該アーム取付ブラケット 1 5 A は、アーム 1 4 の先端側に上, 下方向に回動可能にピン結合されている。また、アーム取付ブラケット 1 5 A とアーム 1 4 との間にはバケットリンク 1 6 が設けられ、該バケットリンク 1 6 の中間部位には、後述する作業具シリンダ 1 9 の先端側が連結される構成となっている。

【 0 0 3 0 】

1 7 は旋回フレーム 4 とブーム 1 2 との間に設けられた油圧アクチュエータとしての左, 右のブームシリンダ ( 右側のみ図示 ) で、該各ブームシリンダ 1 7 のロッド側は、旋回フレーム 4 のシリンダブラケット部 4 C 2 にピン結合され、ボトム側はブーム 1 2 のブームシリンダブラケット 1 2 H にピン結合されている。そして、各ブームシリンダ 1 7 は、後述のブーム用給排通路 2 0, 2 1, 2 2, 2 3 を通じて油圧源 ( 図示せず ) からの圧油が給排されることにより、旋回フレーム 4 に対してブーム 1 2 を回動 ( 作動 ) させるものである。

30

【 0 0 3 1 】

1 8 はブーム 1 2 とアーム 1 4 との間に設けられた油圧アクチュエータとしての左, 右のアームシリンダ ( 右側のみ図示 ) で、該各アームシリンダ 1 8 のボトム側は、ブーム 1 2 のアームシリンダブラケット 1 2 G にピン結合され、ロッド側はアーム 1 4 のアームシリンダブラケット 1 4 A にピン結合されている。そして、各アームシリンダ 1 8 は、後述のアーム用給排通路 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 を通じて油圧源からの圧油が給排されることにより、ブーム 1 2 の先端側でアーム 1 4 を回動 ( 作動 ) させるものである。

40

【 0 0 3 2 】

1 9 はアーム 1 4 とバケットリンク 1 6 との間に設けられた油圧アクチュエータとしての左, 右の作業具シリンダ ( 右側のみ図示 ) で、該各作業具シリンダ 1 9 のボトム側は、アーム 1 4 の作業具シリンダブラケット 1 4 B にピン結合され、ロッド側はバケットリンク 1 6 にピン結合されている。そして、各作業具シリンダ 1 9 は、後述のバケット用給排通路 2 8, 2 9, 3 0, 3 1 を通じて油圧源からの圧油が給排されることにより、アーム 1 4 の先端側でバケット 1 5 を回動 ( 作動 ) させるものである。

50

## 【 0 0 3 3 】

次に、上部旋回体 3 に搭載された油圧源（図示せず）からの圧油をブームシリンダ 1 7、アームシリンダ 1 8、作業具シリンダ 1 9 に給排する給排通路 2 0, 2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5, 2 6, 2 7, 2 8, 2 9, 3 0, 3 1 について説明する。

## 【 0 0 3 4 】

即ち、2 0, 2 1, 2 2, 2 3 は上部旋回体 3 に搭載された油圧源からの圧油を左, 右のブームシリンダ 1 7 に給排する給排通路としての左, 右のブーム用給排通路を示している。そして、このうちのブーム用給排通路 2 0, 2 2 は、油圧源からの圧油の給排を制御するコントロールバルブ（図示せず）と左, 右のブームシリンダ 1 7 のロッド側油室との間を接続するものであり、ブーム用給排通路 2 1, 2 3 は、コントロールバルブと左, 右のブームシリンダ 1 7 のボトム側油室との間を接続するものである。

10

## 【 0 0 3 5 】

ここで、各ブーム用給排通路 2 0, 2 1, 2 2, 2 3 は、基端側がコントロールバルブに接続されると共に先端側が旋回フレーム 4 の配管固定ブラケット 8 に固定される車体側配管としての車体側ブーム用配管 2 0 A, 2 1 A, 2 2 A, 2 3 A と、基端側がブーム 1 2 の配管固定具 1 3 に固定されると共に先端側がブーム 1 2 の左, 右のウェブ板 1 2 C, 1 2 D に沿って延びたブーム側配管としてのブーム側ブーム用配管 2 0 B, 2 1 B, 2 2 B, 2 3 B と、車体側ブーム用配管 2 0 A, 2 1 A, 2 2 A, 2 3 A の先端部とブーム側ブーム用配管 2 0 B, 2 1 B, 2 2 B, 2 3 B の基端部との間を接続する油圧ホースとしてのブーム用油圧ホース 2 0 C, 2 1 C, 2 2 C, 2 3 C と、ブーム側ブーム用配管 2 0 B, 2 1 B, 2 2 B, 2 3 B とブームシリンダ 1 7 のロッド側油室またはボトム側油室との間を接続する接続油圧ホース 2 2 D, 2 3 D（右側のみ図示）とにより大略構成されている。

20

## 【 0 0 3 6 】

2 4, 2 5, 2 6, 2 7 は油圧源からの圧油を左, 右のアームシリンダ 1 8 に給排する左, 右のアーム用給排通路を示している。そして、このうちのアーム用給排通路 2 4, 2 6 は、油圧源からの圧油の給排を制御するコントロールバルブと左, 右のアームシリンダ 1 8 のロッド側油室との間を接続するものであり、アーム用給排通路 2 5, 2 7 は、コントロールバルブと左, 右のアームシリンダ 1 8 のボトム側油室との間を接続するものである。

30

## 【 0 0 3 7 】

ここで、各アーム用給排通路 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 は、基端側がコントロールバルブに接続されると共に先端側が旋回フレーム 4 の配管固定ブラケット 8 に固定される車体側配管としての車体側アーム用配管 2 4 A, 2 5 A, 2 6 A, 2 7 A と、基端側がブーム 1 2 の配管固定具 1 3 に固定されると共に先端側がブーム 1 2 の上フランジ板 1 2 A に沿って延びたブーム側配管としてのブーム側アーム用配管 2 4 B, 2 5 B, 2 6 B, 2 7 B と、車体側アーム用配管 2 4 A, 2 5 A, 2 6 A, 2 7 A の先端部とブーム側アーム用配管 2 4 B, 2 5 B, 2 6 B, 2 7 B の基端部との間を接続する油圧ホースとしてのアーム用油圧ホース 2 4 C, 2 5 C, 2 6 C, 2 7 C と、ブーム側アーム用配管 2 4 B, 2 5 B, 2 6 B, 2 7 B の先端部とアームシリンダ 1 8 のロッド側油室またはボトム側油室との間を接続する接続油圧ホース 2 6 D（右側のみ図示）とにより大略構成されている。

40

## 【 0 0 3 8 】

2 8, 2 9, 3 0, 3 1 は油圧源からの圧油を左, 右の作業具シリンダ 1 9 に給排する左, 右のバケット用給排通路を示している。そして、このうちのバケット用給排通路 2 8, 3 0 は、油圧源からの圧油の給排を制御するコントロールバルブと左, 右の作業具シリンダ 1 9 のロッド側油室との間を接続するものであり、バケット用給排通路 2 9, 3 1 は、コントロールバルブと左, 右の作業具シリンダ 1 9 のボトム側油室との間を接続するものである。

## 【 0 0 3 9 】

ここで、各バケット用給排通路 2 8, 2 9, 3 0, 3 1 は、基端側がコントロールバル

50

ブに接続されると共に先端側が旋回フレーム 4 の配管固定ブラケット 8 に固定される車体側配管としての車体側バケット用配管 28 A, 29 A, 30 A, 31 A と、基端側がブーム 12 の配管固定具 13 に固定されると共に先端側がブーム 12 の上フランジ板 12 A に沿って延びたブーム側配管としてのブーム側バケット用配管 28 B, 29 B, 30 B, 31 B と、車体側バケット用配管 28 A, 29 A, 30 A, 31 A の先端部とブーム側バケット用配管 28 B, 29 B, 30 B, 31 B の基端部との間を接続する油圧ホースとしてのバケット用油圧ホース 28 C, 29 C, 30 C, 31 C と、ブーム側バケット用配管 28 B, 29 B, 30 B, 31 B の先端部と作業具シリンダ 19 のロッド側油室またはボトム側油室との間を接続する接続油圧ホース 30 D, 31 D (右側のみ図示) とにより大略構成されている。

10

【0040】

この場合、4本の車体側ブーム用配管 20 A, 21 A, 22 A, 23 A、4本の車体側アーム用配管 24 A, 25 A, 26 A, 27 A、4本の車体側バケット用配管 28 A, 29 A, 30 A, 31 A は、鋼管等のパイプ材を用いて形成されている。そして、これら合計 12本の車体側配管の先端側は、旋回フレーム 4 に設けられた配管固定ブラケット 8 に、6本ずつ左、右方向に並んだ状態で上、下方向に 2段に重なるように固定されている。

【0041】

また、4本のブーム側ブーム用配管 20 B, 21 B, 22 B, 23 B、4本のブーム側アーム用配管 24 B, 25 B, 26 B, 27 B、4本のブーム側バケット用配管 28 B, 29 B, 30 B, 31 B も、鋼管等のパイプ材を用いて形成されている。そして、これら合計 12本のブーム側配管の基端側は、ブーム 12 の上フランジ板 12 A の上面側に設けられた配管固定具 13 に、6本ずつ左、右方向に並んだ状態で上、下方向に 2段に重なるように固定されている。

20

【0042】

さらに、4本のブーム用油圧ホース 20 C, 21 C, 22 C, 23 C、4本のアーム用油圧ホース 24 C, 25 C, 26 C, 27 C、4本のバケット用油圧ホース 28 C, 29 C, 30 C, 31 C は、それぞれ可撓性を有する耐圧ゴムホース等を用いて形成されている。そして、これら合計 12本の油圧ホースは、各車体側配管 20 A, 21 A, 22 A, 23 A, 24 A, 25 A, 26 A, 27 A, 28 A, 29 A, 30 A, 31 A と各ブーム側配管 20 B, 21 B, 22 B, 23 B, 24 B, 25 B, 26 B, 27 B, 28 B, 29 B, 30 B, 31 B との間に上側が凸湾曲状に撓んだ状態で配置されている。

30

【0043】

ここで、12本の油圧ホースは、上部旋回体 3 の幅方向に列設される 6本の油圧ホース 24 C, 25 C, 26 C, 27 C, 29 C, 31 C からなる下段側ホース群 32 と、該下段側ホース群 32 の上側に位置して上部旋回体 3 の幅方向に列設される 6本の油圧ホース 20 C, 21 C, 22 C, 23 C, 28 C, 30 C からなる上段側ホース群 33 との 2段の油圧ホース群により構成されている。換言すれば、合計 12本の油圧ホースを、下段側ホース群 32 と上段側ホース群 33 とにより 6本ずつ上、下方向に重なるように配置する構成としている。これにより、例えば 12本の油圧ホースを横一列に並べて配置する場合に比べ、油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減できるようにしている。

40

【0044】

次に、下段側ホース群 32 と上段側ホース群 33 との間を連結する第 1 のリンク装置 34 と第 2 のリンク装置 38 について説明する。

【0045】

即ち、34 は上部旋回体 3 側に位置して下段側ホース群 32 と上段側ホース群 33 との間に設けられた第 1 のリンク装置を示している。この第 1 のリンク装置 34 は、下段側ホース群 32 および上段側ホース群 33 の各油圧ホースの長さ方向に関して旋回フレーム 4 側 (配管固定ブラケット 8 側) に設けられ、下段側ホース群 32 と上段側ホース群 33 とを連結しつつ両者間に間隔を形成するものである。ここで、第 1 のリンク装置 34 は、図 6 等に示すように、後述の下段側クランプ部材 35 と、上段側クランプ部材 36 と、リン

50

ク部材 37 とにより大略構成されている。

【0046】

35 は下段側ホース群 32 の各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C を上部旋回体 3 の幅方向に列設した状態で一体的に拘束する下段側クランプ部材を示している。ここで、下段側クランプ部材 35 は、図 6 等に示すように、鋼材等の金属材料により板体状に形成され上部旋回体 3 の幅方向に延びる上側板部 35A、下側板部 35B と、ゴム、合成樹脂等により略角柱棒状に形成されると共に各板部 35A, 35B にそれぞれ固定され、各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C を嵌着する凹溝 35C1, 35D1 が長さ方向に離間して設けられた上側クランプ 35C、下側クランプ 35D とにより大略構成されている。

10

【0047】

そして、上側クランプ 35C の各凹溝 35C1 と下側クランプ 35D の各凹溝 35D1 との間で各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C を挟持した状態で、例えば各板部 35A, 35B を図示しないボルト・ナットにより不離に結合することにより、下段側クランプ部材 35 を用いて各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C を一体的に拘束する構成となっている。

【0048】

また、下側板部 35B の両端部は、上側板部 35A の両端部よりも長さ方向に突出しており、該下側板部 35B の両端部には、後述のリンク部材 37 の一端側を回動可能に連結するためのブラケット 35E が設けられている。そして、ブラケット 35E には、リンク部材 37 の一端側を回動可能に枢支するピン 35F が取付けられている。

20

【0049】

36 は上段側ホース群 33 の各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C を上部旋回体 3 の幅方向に列設した状態で一体的に拘束する上段側クランプ部材を示している。ここで、上段側クランプ部材 36 は、図 6 等に示すように、鋼材等の金属材料により板体状に形成され上部旋回体 3 の幅方向に延びる上側板部 36A、下側板部 36B と、ゴム、合成樹脂等により略角柱棒状に形成されると共に各板部 36A, 36B にそれぞれ固定され、各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C を嵌着する凹溝 36C1, 36D1 が長さ方向に離間して設けられた上側クランプ 36C、下側クランプ 36D とにより大略構成されている。

30

【0050】

そして、上側クランプ 36C の各凹溝 36C1 と下側クランプ 36D の各凹溝 36D1 との間で各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C を挟持した状態で、例えば各板部 36A, 36B を図示しないボルト・ナットにより不離に結合することにより、上段側クランプ部材 36 を用いて各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C を一体的に拘束する構成となっている。

【0051】

また、上側板部 36A の両端部は、下側板部 36B の両端部よりも長さ方向に突出しており、該上側板部 36A の両端部には、後述のリンク部材 37 の他端側を回動可能に連結するためのブラケット 36E が設けられている。そして、ブラケット 36E には、リンク部材 37 の他端側を回動可能に枢支するピン 36F が取付けられている。

40

【0052】

37 は下段側クランプ部材 35 の両端部と上段側クランプ部材 36 の両端部との間にそれぞれ設けられた一対のリンク部材で、該各リンク部材 37 は、一端側（図 6 で下側）が下段側クランプ部材 35 に前、後方向に回動可能に連結されると共に、他端側（図 6 で上側）が上段側クランプ部材 36 に前、後方向に回動可能に連結されるものである。

【0053】

このために、リンク部材 37 は、鋼材等の金属材料により板体状に形成され、その両端部にピン挿通孔 37A, 37B が設けられている。そして、リンク部材 37 の両端部は、各ピン挿通孔 37A, 37B に挿通される各ピン 35F, 36F を介して、下段側クランプ

50

部材 3 5 と上段側クランプ部材 3 6 とに回動可能に連結される構成となっている。

【 0 0 5 4 】

これにより、下段側クランプ部材 3 5 と上段側クランプ部材 3 6 とは、リンク部材 3 7 を介して両者間に間隔を形成した状態で連結され、図 3 ないし図 5 に示すように、作業装置 1 1 (ブーム 1 2) の俯仰動時に、上段側ホース群 3 3 の各油圧ホース 2 0 C, 2 1 C, 2 2 C, 2 3 C, 2 8 C, 3 0 C と下段側ホース群 3 2 の各油圧ホース 2 4 C, 2 5 C, 2 6 C, 2 7 C, 2 9 C, 3 1 C との撓み変動を許容しつつ、これら上段側ホース群 3 3 と下段側ホース群 3 2 の各油圧ホースが互いに擦れ合う(干渉する)ことを防止できる。

【 0 0 5 5 】

一方、3 8 は作業装置 1 1 側に位置して下段側ホース群 3 2 と上段側ホース群 3 3 との間に設けられた第 2 のリンク装置を示している。この第 2 のリンク装置 3 8 は、下段側ホース群 3 2 および上段側ホース群 3 3 の各油圧ホースの長さ方向に関してブーム 1 2 側(配管固定具 1 3 側)に設けられ、下段側ホース群 3 2 と上段側ホース群 3 3 とを連結しつつ両者間に間隔を形成するものである。ここで、第 2 のリンク装置 3 8 も、前述の第 1 のリンク装置 3 4 と同様に、下段側クランプ部材 3 9 と、上段側クランプ部材 4 0 と、リンク部材 4 1 とにより大略構成されている。なお、第 2 のリンク装置 3 8 は、上述した第 1 のリンク装置 3 4 と同様の構成、作用効果を有しているので、第 2 のリンク装置 3 8 に関するこれ以上の説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、この油圧ショベル 1 を用いて土砂の掘削作業等を行う場合には、まず、下部走行体 2 によって作業現場まで自走させる。

【 0 0 5 7 】

そして、上部旋回体 3 に搭載された油圧源からの圧油を、ブーム用給排通路 2 0, 2 1, 2 2, 2 3 を通じてブームシリンダ 1 7 に給排し、アーム用給排通路 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 を通じてアームシリンダ 1 8 に給排し、バケット用給排通路 2 8, 2 9, 3 0, 3 1 を通じて作業具シリンダ 1 9 に給排する。これにより、ブーム 1 2、アーム 1 4、バケット 1 5 を作動させ、作業装置 1 1 を用いて土砂等の掘削作業を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

ここで、ブーム 1 2 が旋回フレーム 4 に対して上, 下方向に回動するとき、上段側ホース群 3 3 の各油圧ホース 2 0 C, 2 1 C, 2 2 C, 2 3 C, 2 8 C, 3 0 C と下段側ホース群 3 2 の各油圧ホース 2 4 C, 2 5 C, 2 6 C, 2 7 C, 2 9 C, 3 1 C は、ブーム 1 2 の動作に追従して、図 3 ないし図 5 に示すように変形する。

【 0 0 5 9 】

この場合に、本実施の形態によれば、上段側ホース群 3 3 と下段側ホース群 3 2 との間には、第 1 のリンク装置 3 4 と第 2 のリンク装置 3 8 を設ける構成としている。これにより、作業装置 1 1 の俯仰動に拘わらず、第 1 のリンク装置 3 4 と第 2 のリンク装置 3 8 により、上段側ホース群 3 3 と下段側ホース群 3 2 との間に間隔を形成することができる。換言すれば、作業装置 1 1 の俯仰動時に、第 1 のリンク装置 3 4 と第 2 のリンク装置 3 8 により、上段側ホース群 3 3 の各油圧ホース 2 0 C, 2 1 C, 2 2 C, 2 3 C, 2 8 C, 3 0 C と下段側ホース群 3 2 の各油圧ホース 2 4 C, 2 5 C, 2 6 C, 2 7 C, 2 9 C, 3 1 C との撓み変動を許容しつつ、これら上段側ホース群 3 3 と下段側ホース群 3 2 の各油圧ホースが互いに擦れ合う(干渉する)ことを防止できる。この結果、各油圧ホース 2 0 C, 2 1 C, 2 2 C, 2 3 C, 2 4 C, 2 5 C, 2 6 C, 2 7 C, 2 8 C, 2 9 C, 3 0 C, 3 1 C の耐久性、寿命を確保でき、油圧ショベル 1 の耐久性、信頼性を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施の形態によれば、1 2 本の油圧ホースを、上部旋回体 3 の幅方向に列設される下段側ホース群 3 2 と、該下段側ホース群 3 2 の上側に位置して上部旋回体 3 の幅方

10

20

30

40

50

向に列設される上段側ホース群 33 との 2 段の油圧ホース群により構成している。このため、例えば 12 本の油圧ホースを横一列に並べて配置する場合に比べ、油圧ホースを配設する部分の幅寸法を低減することができる。

【0061】

さらに、本実施の形態によれば、第 1 のリンク装置 34 と第 2 のリンク装置 38 を、下段側クランプ部材 35, 39 と、上段側クランプ部材 36, 40 と、リンク部材 37, 41 とにより構成している。このため、下段側ホース群 32 の各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C が互いに擦れ合うことを、下段側クランプ部材 35, 39 により防止することができる。また、上段側ホース群 33 の各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C が互いに擦れ合うことを、上段側クランプ部材 36, 40 により防止することができる。

10

【0062】

そして、上段側ホース群 33 の各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 28C, 30C と下段側ホース群 32 の各油圧ホース 24C, 25C, 26C, 27C, 29C, 31C とが互いに擦れ合うことを、リンク部材 37, 41 により防止することができる。これにより、作業装置 11 の俯仰動時に、各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 24C, 25C, 26C, 27C, 28C, 29C, 30C, 31C の撓み変動を許容しつつこれら 12 本の油圧ホースが互いに擦れ合うことを、簡素な構成で防止することができる。この結果、過度のコスト増大を伴うことなく、各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 24C, 25C, 26C, 27C, 28C, 29C, 30C, 31C の

20

【0063】

しかも、本実施の形態によれば、各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 24C, 25C, 26C, 27C, 28C, 29C, 30C, 31C の長さ方向に離間して 2 箇所位置に、第 1 のリンク装置 34 と第 2 のリンク装置 38 を設ける構成としている。このため、各油圧ホース 20C, 21C, 22C, 23C, 24C, 25C, 26C, 27C, 28C, 29C, 30C, 31C が互いに擦れ合うことを、第 1 のリンク装置 34 と第 2 のリンク装置 38 との 2 個（複数個）のリンク装置 34, 38 により安定して防止することができる。この面からも、各油圧ホースの耐久性、寿命をより一層確保することができる。

30

【0064】

なお、上述した実施の形態では、給排通路を、4 本のブーム用給排通路 20, 21, 22, 23、4 本のアーム用給排通路 24, 25, 26, 27、4 本のバケット用給排通路 28, 29, 30, 31 の合計 12 本により構成した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、ブームシリンダ 17 のボトム側やアームシリンダ 18 のボトム側に圧油を給排するためのブーム用給排通路やアーム用給排通路を増やす等により 12 本を超える給排通路により構成したり、或いは、これとは逆に 12 本よりも少ない給排通路により構成してもよい。この場合には、油圧ホースの本数に対応して、例えば上段側クランプ部材や下段側クランプ部材の長寸法、凹溝の数等を調節する。

40

【0065】

上述した実施の形態では、第 1 のリンク装置 34 と第 2 のリンク装置 38 との 2 個のリンク装置を設けた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば 3 個以上のリンク装置を設ける構成としてもよい。

【0066】

上述した実施の形態では、油圧ショベル 1 の作業具としてバックホー型のバケット 15 を搭載した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えばローディング型のバケットを作業具として搭載した油圧ショベルに適用してもよい。

【0067】

さらに、上述した実施の形態では、建設機械としてクローラ式の油圧ショベル 1 を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えばホイール式の油圧ショベル

50

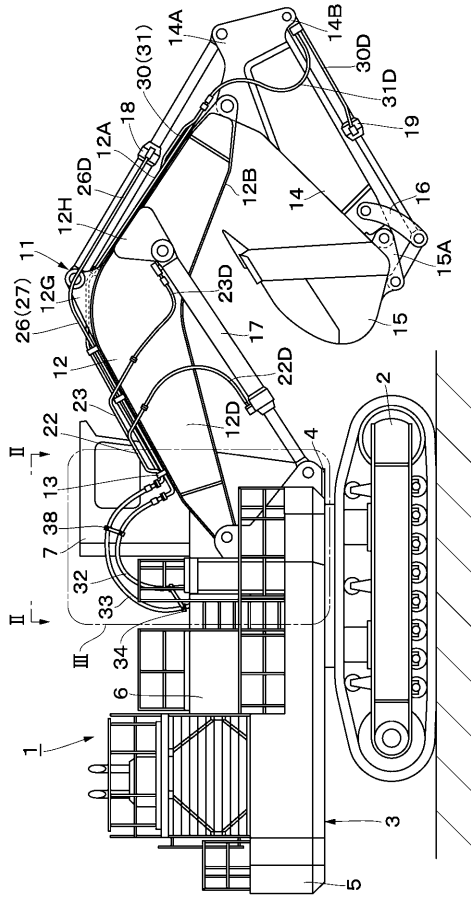
等の他の建設機械に適用してもよい。

【符号の説明】

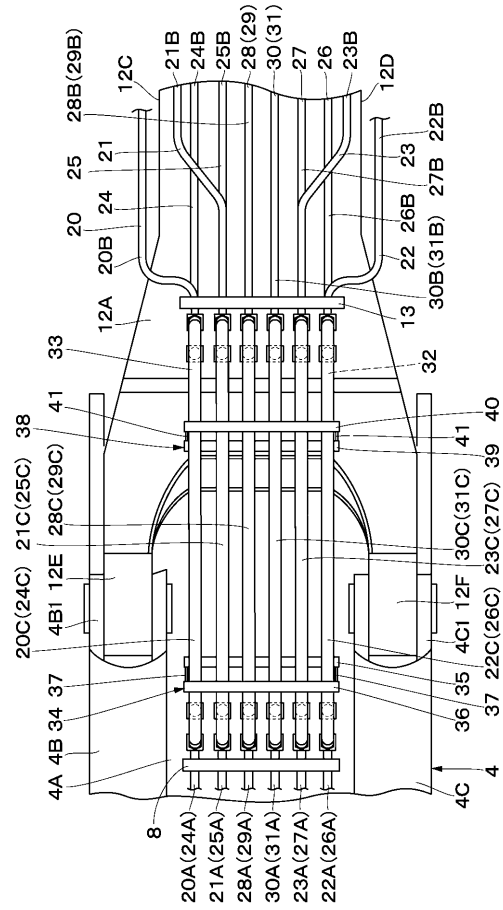
【0068】

- |                    |                     |    |
|--------------------|---------------------|----|
| 1                  | 油圧ショベル（建設機械）        |    |
| 2                  | 下部走行体（車体）           |    |
| 3                  | 上部旋回体（車体）           |    |
| 11                 | 作業装置                |    |
| 12                 | ブーム                 |    |
| 14                 | アーム                 |    |
| 15                 | バケット（作業具）           | 10 |
| 17                 | ブームシリンダ（油圧アクチュエータ）  |    |
| 18                 | アームシリンダ（油圧アクチュエータ）  |    |
| 19                 | 作業具シリンダ（油圧アクチュエータ）  |    |
| 20, 21, 22, 23     | ブーム用給排通路（給排通路）      |    |
| 24, 25, 26, 27     | アーム用給排通路（給排通路）      |    |
| 28, 29, 30, 31     | バケット用給排通路（給排通路）     |    |
| 20A, 21A, 22A, 23A | 車体側ブーム用配管（車体側配管）    |    |
| 24A, 25A, 26A, 27A | 車体側アーム用配管（車体側配管）    |    |
| 28A, 29A, 30A, 31A | 車体側バケット用配管（車体側配管）   |    |
| 20B, 21B, 22B, 23B | ブーム側ブーム用配管（ブーム側配管）  | 20 |
| 24B, 25B, 26B, 27B | ブーム側アーム用配管（ブーム側配管）  |    |
| 28B, 29B, 30B, 31B | ブーム側バケット用配管（ブーム側配管） |    |
| 20C, 21C, 22C, 23C | ブーム用油圧ホース（油圧ホース）    |    |
| 24C, 25C, 26C, 27C | アーム用油圧ホース（油圧ホース）    |    |
| 28C, 29C, 30C, 31C | バケット用油圧ホース（油圧ホース）   |    |
| 32                 | 下段側ホース群             |    |
| 33                 | 上段側ホース群             |    |
| 34                 | 第1のリンク装置（リンク装置）     |    |
| 35                 | 下段側クランプ部材           |    |
| 36                 | 上段側クランプ部材           | 30 |
| 37                 | リンク部材               |    |
| 38                 | 第2のリンク装置（リンク装置）     |    |
| 39                 | 下段側クランプ部材           |    |
| 40                 | 上段側クランプ部材           |    |
| 41                 | リンク部材               |    |

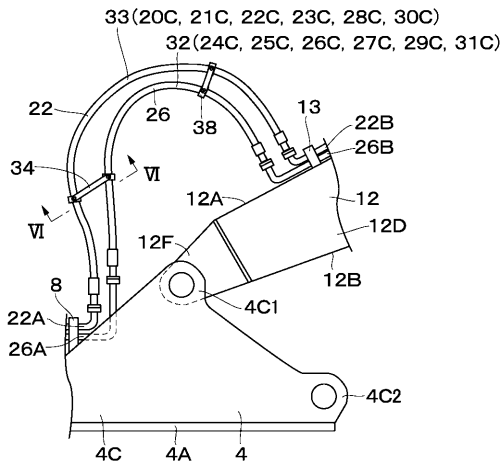
【 図 1 】



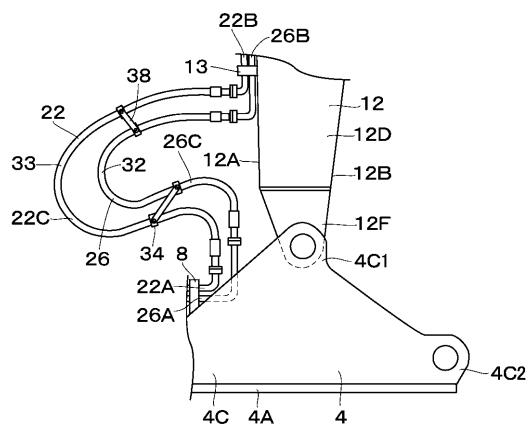
【 図 2 】



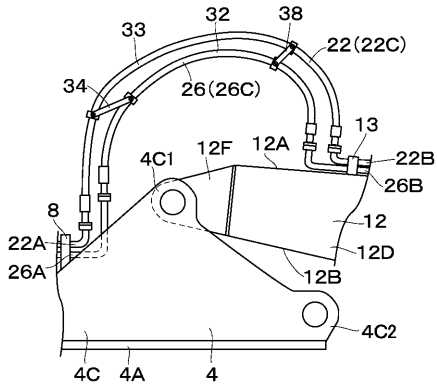
【 図 3 】



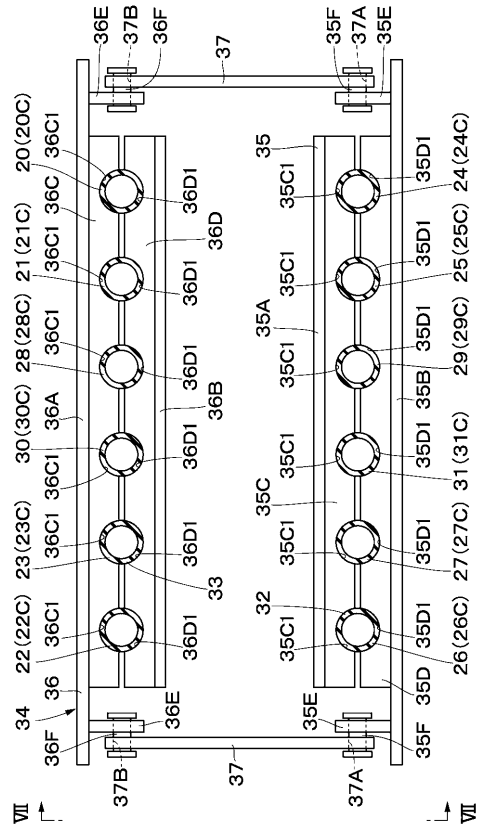
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

