

(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2009-7760

(P2009-7760A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(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	H	2 D 0 1 2
E O 2 F	3/32	(2006.01)	E O 2 F	3/32	B	2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-167703 (P2007-167703)
 (22) 出願日 平成19年6月26日 (2007. 6. 26)

(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 五木田 修
 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
 (72) 発明者 金澤 裕之
 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) 2D012 AB01
 2D015 BA02

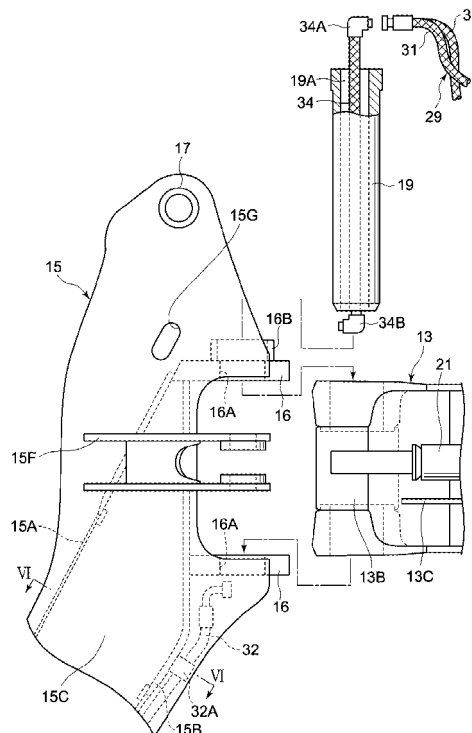
(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】 作業装置に配設される油圧配管が作業装置の外部に大きくはみ出すのを抑え、この油圧配管を保護する。

【解決手段】 第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン19を、内周側が中空孔19Aとなった中空ピンによって構成し、バケットシリンダ用油圧通路29を構成する第2ブーム側ホース31と第3ブーム側パイプ32との間を、第2の縦ピン19の中空孔19A内に配設した接続ホース34によって接続する。これにより、第2ブーム13と第3ブーム15とが第2の縦ピン19を中心として相対回転したとしても、この第2、第3ブーム13、15の回転動作に追従して第2ブーム側ホース31が大きく変形するのを抑えることができる。このため、第2ブーム側ホース31が、第2ブーム13の外部に大きくはみ出すのを抑えることができ、外部の障害物等から保護することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自走可能な走行体と、該走行体に設けられ油圧アクチュエータによって作動する作業装置とを備え、

前記作業装置は、第 1 の腕部材と、縦ピンを介して該第 1 の腕部材に左，右方向に回動可能に連結された第 2 の腕部材と、前記油圧アクチュエータに圧油を供給するために前記第 1 の腕部材に配設された第 1 の油圧配管と、前記第 2 の腕部材に配設された第 2 の油圧配管とにより構成してなる建設機械において、

前記縦ピンは内周側が軸方向に貫通する中空孔となった中空ピンにより構成し、該縦ピンの中空孔内には、前記第 1 の油圧配管と第 2 の油圧配管との間を接続する接続配管を配設する構成としたことを特徴とする建設機械。

10

【請求項 2】

自走可能な走行体と、該走行体に設けられ油圧アクチュエータによって作動する作業装置とを備え、

前記作業装置は、第 1 の腕部材と、縦ピンを介して該第 1 の腕部材に左，右方向に回動可能に連結された第 2 の腕部材と、前記油圧アクチュエータに圧油を供給するために前記第 1 の腕部材に配設された第 1 の油圧配管と、前記第 2 の腕部材に配設された第 2 の油圧配管とにより構成してなる建設機械において、

前記縦ピンには軸方向に貫通する油孔を設け、該油孔の軸方向の一侧には前記第 1 の油圧配管を接続し、前記油孔の軸方向の他側には前記第 2 の油圧配管を接続する構成としたことを特徴とする建設機械。

20

【請求項 3】

前記第 2 の腕部材は、上，下方向で対面しつつ前，後方向に延びる上板，下板と、これら上板，下板を挟んで左，右方向で対面する左側板，右側板とにより構成し、

前記第 2 の油圧配管は、前記左，右の側板により左，右方向から覆われた状態で前記下板に沿って配置する構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

【請求項 4】

前記縦ピンの油孔の軸方向一侧部位と前記第 1 の油圧配管との接続部と、前記縦ピンの油孔の軸方向他側部位と前記第 2 の油圧配管との接続部とのうち、少なくとも一方の接続部には、前記油孔を中心として水平方向に回動可能なスィベル継手を設ける構成としてなる請求項 2 または 3 に記載の建設機械。

30

【請求項 5】

前記作業装置は、前記走行体に取り付けられブームシリンダにより上，下方向に俯仰動され前記第 1 の腕部材となる第 1 ブームと、該第 1 ブームの先端側に第 1 の縦ピンを用いて連結されオフセットシリンダにより左，右方向に回動され前記第 1 または第 2 の腕部材となる第 2 ブームと、該第 2 ブームの先端側に第 2 の縦ピンを用いて左，右方向に回動可能に連結された状態でリンクロッドにより前記第 1 ブームに対して平行に保持され前記第 2 の腕部材となる第 3 ブームとを備えたオフセットブーム式の作業装置として構成し、

前記縦ピンは、前記第 1，第 2 の縦ピンのうち少なくとも一方の縦ピンである請求項 1，2，3 または 4 に記載の建設機械。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば土砂等の掘削作業に好適に用いられる作業装置を備えた油圧ショベル等の建設機械に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、建設機械としての油圧ショベルは、下部走行体と上部旋回体とからなる自走可能な走行体と、該走行体の上部旋回体に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより大略構成されている。また、油圧ショベルの作業装置としてオフセットブーム式の作業装置が知

50

られており、このオフセットブーム式の作業装置は、オフセットシリンダ等を用いてバケット等の作業具を左、右方向に平行移動させることにより、走行体の左側または右側で側溝等の掘削作業を行うことができるものである。

【0003】

ここで、オフセットブーム式の作業装置は、通常、基端側が上部旋回体に俯仰動可能に取付けられたロアブームと、該ロアブームの先端側に左、右方向に揺動可能にピン結合されたアップブームと、該アップブームの先端側に左、右方向に揺動可能にピン結合されたアームステータと、ロアブームとアームステータとの間に設けられたリンクと、アームステータの先端側に俯仰動可能に取付けられたアームと、該アームの先端側に取付けられたバケットとにより大略構成されている。

10

【0004】

また、オフセット式の作業装置には、ロアブームを俯仰動させるブームシリンダ、アームを俯仰動させるアームシリンダ、バケットを回動させるバケットシリンダ、アップブームをロアブームに対して揺動させるオフセットシリンダ等の油圧アクチュエータが設けられている。そして、これら各油圧シリンダは、油圧パイプ、油圧ホース等からなる複数の油圧配管を介して、上部旋回体に設けられた油圧源に接続されている。

【0005】

ところで、各油圧シリンダに接続される複数の油圧配管のうち、アームシリンダとバケットシリンダに圧油を給排する油圧配管は、ロアブーム、アップブーム、アームステータに沿って配設されている。この場合、油圧配管は、金属製のパイプ材からなる油圧パイプと、可撓性を有するゴム等の材料からなる油圧ホースとにより構成され、ロアブームとアップブームとのピン結合部の近傍部位、アップブームとアームステータとのピン結合部の近傍部位には、通常、アップブームやアームステータが左、右方向に揺動するのに追従して変形する油圧ホースが配設されている。

20

【0006】

しかし、この油圧ホースは、アップブームやアームステータの揺動動作に追従するための弛みを確保するため、作業装置の外部にはみ出した状態で配設されている。このため、掘削作業時にバケット等を側溝内に没入させた場合において、油圧ホースが周囲の障害物に接触して損傷してしまう虞れがある。

【0007】

これに対し、ロアブームとアップブームとを連結する縦ピンと、アップブームとアームステータとを連結する縦ピンとを円筒状に形成し、この円筒状の縦ピンの内周側にロータリジョイントを設ける構成としたオフセットブーム式の作業装置が提案されている。この作業装置によれば、縦ピンの内周側に設けたロータリジョイントの両端側に油圧パイプを接続することにより、作業装置の外部に油圧ホースがはみ出すのを防止することができる（例えば、特許文献1参照）。

30

【0008】

【特許文献1】特開平6-220879号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

しかし、上述した特許文献1の従来技術は、ロアブームとアップブームとを連結する縦ピンの内周側にロータリジョイントを設ける構成としているため、縦ピンの構成が複雑化してしまい、作業装置の組立時の作業性が低下してしまう上に、製造コストの増大を招くという問題がある。

【0010】

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、作業装置に配設される油圧配管が作業装置の外部に大きくはみ出すのを抑え、この油圧配管を保護することができるようにした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】

50

【0011】

上述した課題を解決するため、本発明は、自走可能な走行体と、該走行体に設けられ油圧アクチュエータによって作動する作業装置とを備え、前記作業装置は、第1の腕部材と、縦ピンを介して該第1の腕部材に左、右方向に回動可能に連結された第2の腕部材と、前記油圧アクチュエータに圧油を供給するために前記第1の腕部材に配設された第1の油圧配管と、前記第2の腕部材に配設された第2の油圧配管とにより構成してなる建設機械に適用される。

【0012】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記縦ピンは内周側が軸方向に貫通する中空孔となった中空ピンにより構成し、該縦ピンの中空孔内には、前記第1の油圧配管と第2の油圧配管との間を接続する接続配管を配設したことにある。

10

【0013】

請求項2の発明は、自走可能な走行体と、該走行体に設けられ油圧アクチュエータによって作動する作業装置とを備え、前記作業装置は、第1の腕部材と、縦ピンを介して該第1の腕部材に左、右方向に回動可能に連結された第2の腕部材と、前記油圧アクチュエータに圧油を供給するために前記第1の腕部材に配設された第1の油圧配管と、前記第2の腕部材に配設された第2の油圧配管とにより構成してなる建設機械において、前記縦ピンには軸方向に貫通する油孔を設け、該油孔の軸方向の一侧には前記第1の油圧配管を接続し、前記油孔の軸方向の他側には前記第2の油圧配管を接続する構成としたことを特徴としている。

20

【0014】

請求項3の発明は、前記第2の腕部材は、上、下方向で対面しつつ前、後方向に延びる上板、下板と、これら上板、下板を挟んで左、右方向で対面する左側板、右側板とにより構成し、前記第2の油圧配管は、前記左、右の側板により左、右方向から覆われた状態で前記下板に沿って配置する構成としたことにある。

【0015】

請求項4の発明は、前記縦ピンの油孔の軸方向一侧部位と前記第1の油圧配管との接続部と、前記縦ピンの油孔の軸方向他側部位と前記第2の油圧配管との接続部とのうち、少なくとも一方の接続部には、前記油孔を中心として水平方向に回動可能なスィベル継手を設ける構成としたことにある。

30

【0016】

請求項5の発明は、前記作業装置は、前記走行体に取り付けられブームシリンダにより上、下方向に俯仰動され前記第1の腕部材となる第1ブームと、該第1ブームの先端側に第1の縦ピンを用いて連結されオフセットシリンダにより左、右方向に回動され前記第1または第2の腕部材となる第2ブームと、該第2ブームの先端側に第2の縦ピンを用いて左、右方向に回動可能に連結された状態でリンクロッドにより前記第1ブームに対して平行に保持され前記第2の腕部材となる第3ブームとを備えたオフセットブーム式の作業装置として構成し、前記縦ピンは、前記第1、第2の縦ピンのうち少なくとも一方の縦ピンとしたことにある。

【発明の効果】

40

【0017】

請求項1の発明によれば、第1の腕部材と第2の腕部材との間を中空孔を有する縦ピンによって回動可能に連結し、この縦ピンの中空孔内に配設した接続配管を介して、第1の油圧配管と第2の油圧配管との間を接続することができる。この場合、接続配管を縦ピンの中空孔内に配設することにより、第1、第2の腕部材が縦ピンを中心として相対回動したとしても、第1、第2の油圧配管が第1、第2の腕部材の回動動作に追従して大きく変形することがない。

【0018】

このため、第1、第2の油圧配管が作業装置の外部にはみ出すのを抑えることができ、これら第1、第2の油圧配管を外部の障害物等から保護することができる。また、例えば

50

縦ピンの内部にロータリジョイントを設ける場合に比較して、縦ピンの構成を簡素化することができるので、作業装置の組立性の向上、製造コストの低減を図ることができる。

【0019】

請求項2の発明によれば、縦ピンに軸方向に貫通する油孔を形成し、該油孔の軸方向一側に第1の油圧配管を接続し、油孔の軸方向他側に第2の油圧配管を接続したので、第1の油圧配管と第2の油圧配管との間を接続する配管類を不要とすることができる。このため、第1の油圧配管と第2の油圧配管との間を別部材からなる配管類を介して接続する必要がなく、当該配管類が周囲の障害物に接触して破損することがないので、作業装置の信頼性を高めることができる。

【0020】

請求項3の発明によれば、第2の油圧配管を、第2の腕部材を構成する左、右の側板によって左、右方向から覆った状態で、第2の腕部材の下板に沿って配置することができる。これにより、第2の油圧配管が周囲の障害物に接触して破損するのを、第2の腕部材の左、右の側板によって防止することができ、第2の油圧配管を保護することができる。

【0021】

請求項4の発明によれば、縦ピンの油孔の軸方向一側部位と第1の油圧配管との接続部にスィベル継手を設けた場合には、縦ピンを中心として第1の腕部材と第2の腕部材とが相対回動したときにスィベル継手が油孔を中心として水平方向に回動するので、第1の油圧配管が擦れるのを抑えることができ、該第1の油圧配管を保護することができる。一方、縦ピンの油孔の軸方向他側部位と第2の油圧配管との接続部にスィベル継手を設けた場合には、第2の油圧配管が擦れるのをスィベル継手によって抑えることができ、該第2の油圧配管を保護することができる。

【0022】

請求項5の発明によれば、第1ブームと第2ブームとの間を連結する第1の縦ピンと、第2ブームと第3ブームとの間を連結する第2の縦ピンのうち、少なくとも一方の縦ピンに、第1、第2の油圧配管を接続する接続配管が配設される中空孔、または第1、第2の油圧配管が接続される油孔を設けることにより、第1、第2の油圧配管がオフセットブーム式の作業装置の外部にはみ出すのを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態による建設機械として、オフセットブーム式の作業装置を備えた油圧ショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0024】

まず、図1ないし図6は本発明の第1の実施の形態を示している。ここで、本実施の形態では、第1ブームと、該第1ブームの先端側に第1の縦ピンを介して回動可能に連結された第2ブームと、該第2ブームの先端側に第2の縦ピンを介して回動可能に連結された第3ブームとを備えたオフセットブーム式の作業装置を例に挙げ、第2ブームを第1の腕部材とし、第3ブームを第2の腕部材とした場合について説明する。

【0025】

そして、本実施の形態の特徴は、第1の腕部材となる第2ブームと第2の腕部材となる第3ブームとの間を連結する第2の縦ピンに、軸方向に貫通する中空孔を設け、この第2の縦ピンの中空孔内に、第1の油圧配管と第2の油圧配管とを接続する接続配管を配設する構成としたことにある。

【0026】

図中、1は建設機械の代表例としての油圧ショベルで、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、該下部走行体2上に旋回可能に搭載され、該下部走行体2と共に走行体を構成する上部旋回体3と、該上部旋回体3の前部側に俯仰動可能に設けられた後述のオフセットブーム式の作業装置11とにより大略構成されている。

【0027】

ここで、上部旋回体3は、下部走行体2上に旋回可能に設けられたベースとなる旋回フ

10

20

30

40

50

レーム 4 と、該旋回フレーム 4 の左前側に設けられ、運転席、各種レバー等（図示せず）が配置されたキャブ 5 と、該キャブ 5 の後方に位置して旋回フレーム 4 上に搭載されたエンジン、油圧ポンプ（図示せず）等の各種の搭載機器を覆う建屋カバー 6 と、旋回フレーム 4 の後端部に設けられ、後述の作業装置 1 1 との重量バランスをとるカウンタウエイト 7 とを含んで構成されている。

【 0 0 2 8 】

1 1 はキャブ 5 の右側方に位置して上部旋回体 3 の前部側に俯仰動可能に設けられたオフセットブーム式の作業装置を示し、このオフセットブーム式の作業装置 1 1 は、側溝等の掘削作業に好適に用いられるものである。ここで、作業装置 1 1 は、図 2 等に示すように、後述の第 1 ブーム 1 2、第 2 ブーム 1 3、第 1 の縦ピン 1 4、第 3 ブーム 1 5、第 2 の縦ピン 1 9、アーム 2 2、パケット 2 3、各シリンダ 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 等により構成されている。

10

【 0 0 2 9 】

1 2 は旋回フレーム 4 の前部側に俯仰動可能に取付けられた第 1 ブームで、該第 1 ブーム 1 2 は、先端側が略へ字状に屈曲した細長い中空構造体として形成されている。ここで、第 1 ブーム 1 2 の基端側は、旋回フレーム 4 のブーム取付ブラケット（図示せず）に回動可能にピン結合されている。また、第 1 ブーム 1 2 の先端側には、上、下方向に離間する二股状の取付ブラケット 1 2 A が前向きに突出して設けられ、該取付ブラケット 1 2 A には、後述する第 2 ブーム 1 3 の基端側がピン結合される構成となっている。

【 0 0 3 0 】

20

また、第 1 ブーム 1 2 の先端側の左側面には、3 枚の取付板 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D が上、下方向に所定の間隔をもって外向きに突設されている。そして、上側と中間の取付板 1 2 B, 1 2 C 間には、後述するリンクロッド 2 1 の一端側がピン結合され、中間と下側の取付板 1 2 C, 1 2 D 間には、後述するオフセットシリンダ 2 5 のボトム側がピン結合されている。

【 0 0 3 1 】

1 3 は第 1 ブーム 1 2 の先端側に第 1 の縦ピン 1 4 を用いて左、右方向に回動可能に連結された第 1 の腕部材としての第 2 ブームで、該第 2 ブーム 1 3 は、角筒状をなす強固な中空構造体として形成されている。ここで、第 2 ブーム 1 3 の基端側（第 1 ブーム 1 2 側）には、ほぼ円筒状をなす基端側ボス 1 3 A が設けられ、該基端側ボス 1 3 A は、第 1 ブーム 1 2 の取付ブラケット 1 2 A に、第 1 の縦ピン 1 4 を介して左、右方向（水平方向）に回動可能にピン結合されている。一方、第 2 ブーム 1 3 の先端側にも、ほぼ円筒状をなす先端側ボス 1 3 B が設けられ、該先端側ボス 1 3 B には、後述の第 3 ブーム 1 5 がピン結合される構成となっている。

30

【 0 0 3 2 】

また、第 2 ブーム 1 3 の左側面には、後述するオフセットシリンダ 2 5 のロッド側が取付けられるシリンダ取付板 1 3 C が設けられると共に、後述するアームシリンダ用油圧通路 2 8 の第 2 ブーム側ホース 2 8 B、パケットシリンダ用油圧通路 2 9 の第 2 ブーム側ホース 3 1 を保持する筒状のホース保持部材 1 3 D が取付けられている。

【 0 0 3 3 】

40

1 5 は第 2 ブーム 1 3 の先端側に後述する第 2 の縦ピン 1 9 を用いて左、右方向に回動可能に連結された第 2 の腕部材としての第 3 ブームで、該第 3 ブーム 1 5 は、図 2 ないし図 4 に示すように、上、下方向で対面しつつ前、後方向に延びる上板 1 5 A, 下板 1 5 B と、これら上板 1 5 A, 下板 1 5 B を挟んで左、右方向で対面する左側板 1 5 C, 右側板 1 5 D とにより、全体として角筒状をなす強固な中空構造体として形成されている。また、上板 1 5 A と下板 1 5 B の前端部は、く字型に屈曲した連結板 1 5 E によって連結されている（図 2 参照）。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 6 に示すように、左、右の側板 1 5 C, 1 5 D の下端部は、下板 1 5 B の下面から下方に向けて突出寸法 A だけ突出しており、これら左、右の側板 1 5 C, 1 5 D と

50

下板 15 B とによって囲まれる空間内には、後述するバケットシリンダ用油圧通路 29 の第 3 ブーム側パイプ 32 が配設される構成となっている。

【 0035 】

そして、図 3 等に示すように、第 3 ブーム 15 の基端側（第 2 ブーム 13 側）には、左側板 15 C から左側方に突出する上、下一対のリンク取付板 15 F が設けられている。そして、リンク取付板 15 F には、後述するリンクロッド 21 の他端側がピン結合される構成となっている。また、左側板 15 C のうちリンク取付板 15 F の近傍部位には、後述するアームシリンダ用油圧通路 28 の第 2 ブーム側ホース 28 B が挿通される長孔状のホース挿通孔 15 G が穿設されている。

【 0036 】

16, 16 は第 3 ブーム 15 の基端側に設けられた取付ブラケットで、該各取付ブラケット 16 は、後述する第 2 の縦ピン 19 を用いて、第 2 ブーム 13 の先端側ボス 13 B に左、右方向（水平方向）に回動可能にピン結合されるものである。ここで、各取付ブラケット 16 は、第 2 ブーム 13 の先端側ボス 13 B を挟んで上、下方向で対向している。そして、図 3 及び図 5 に示すように、各取付ブラケット 16 には、後述する第 2 の縦ピン 19 が挿通されるピン挿通孔 16 A が穿設されている。また、上側に位置する取付ブラケット 16 の上面側には、後述のストッパボルト 20 が径方向に挿通される円筒状のカラー 16 B が固着して設けられている。

【 0037 】

17 は左、右の側板 15 C, 15 D の基端側に設けられたシリンダ取付部で、該各シリンダ取付部 17 は、上板 15 A から上方に突出して設けられ、後述するアームシリンダ 26 のボトム側が回動可能に取付けられるものである。18 は左、右の側板 15 C, 15 D の先端側に設けられたアーム取付部で、該アーム取付部 18 は、図 2 に示すように、連結板 15 E から前方に突出して設けられ、後述のアーム 22 が上、下方向に回動可能に取付けられるものである。

【 0038 】

19 は第 2 ブーム 13 と第 3 ブーム 15 との間を連結する第 2 の縦ピンで、該第 2 の縦ピン 19 は、図 3 ないし図 5 に示すように、第 3 ブーム 15 に設けた取付ブラケット 16 のピン挿通孔 16 A と、第 2 ブーム 13 の先端側ボス 13 B の内周側とに挿通されることにより、第 2 ブーム 13 に対し、第 3 ブーム 15 を左、右方向に回動可能に連結するものである。

【 0039 】

ここで、第 2 の縦ピン 19 は、その内周側が軸方向に貫通する中空孔 19 A となった円筒状の中空パイプにより構成されている。そして、第 2 の縦ピン 19 を用いて第 2 ブーム 13 の先端側ボス 13 B と第 3 ブーム 15 の取付ブラケット 16 とを連結した状態で、第 2 の縦ピン 19 の中空孔 19 A 内には、後述の接続ホース 34 が配設される構成となっている。また、取付ブラケット 16 のカラー 16 B と第 2 の縦ピン 19 の上端側との間には、径方向に延びるストッパボルト 20 が設けられ、該ストッパボルト 20 によって第 2 の縦ピン 19 を抜止め、廻止めする構成となっている。

【 0040 】

21 は第 1 ブーム 12 と第 3 ブーム 15 との間に設けられたリンクロッドで、該リンクロッド 21 の一端側は、第 1 ブーム 12 の取付板 12 B, 12 C 間にピン結合され、リンクロッド 21 の他端側は、第 3 ブーム 15 のリンク取付板 15 F にピン結合されている。そして、リンクロッド 21 は、第 1 ブーム 12 に対し第 3 ブーム 15 を常に平行な状態に保つための平行リンクを構成するものである。

【 0041 】

22 は第 3 ブーム 15 の先端側に回動可能に取付けられたアームで、該アーム 22 は、全体として角筒状をなす強固な中空構造体として形成されている。そして、アーム 22 の基端側は、第 3 ブーム 15 のアーム取付部 18 に上、下方向に回動可能にピン結合され、アーム 22 の先端側には、バケット 23 が回動可能にピン結合されている。また、アーム

10

20

30

40

50

22の基端側にはシリンダ取付板22Aが突設され、該シリンダ取付板22Aには、後述するアームシリンダ26のロッド側と、バケットシリンダ27のボトム側がピン結合されている。

【0042】

24は上部旋回体3と第1ブーム12との間に設けられたブームシリンダで、該ブームシリンダ24は、上部旋回体3に対し第1ブーム12を上、下方向に回動（俯仰動）させるものである。25は第1ブーム12の取付板12C、12Dと第2ブーム13のシリンダ取付板13Cとの間に設けられたオフセットシリンダで、該オフセットシリンダ25は、第1ブーム12に対し第3ブーム15を左、右方向に平行移動（オフセット）させるものである。

10

【0043】

26は第3ブーム15のシリンダ取付部17とアーム22のシリンダ取付板22Aとの間に設けられたアームシリンダで、該アームシリンダ26は、第3ブーム15に対しアーム22を上、下方向に回動させるものである。27はアーム22のシリンダ取付板22Aとバケット23との間に設けられたバケットシリンダで、該バケットシリンダ27は、アーム22に対しバケット23を回動させるものである。

【0044】

28はアームシリンダ用油圧通路で、該アームシリンダ用油圧通路28は、上部旋回体3側に設けられた油圧源（図示せず）とアームシリンダ26との間を接続し、アームシリンダ26に対し作動用の圧油を給排するものである。ここで、アームシリンダ用油圧通路28は、図2に示すように、第1ブーム12に配設された金属パイプ等からなる第1ブーム側パイプ28Aと、該第1ブーム側パイプ28Aの先端側に接続され第2ブーム13に配設された可撓性を有する第2ブーム側ホース28Bとを含んで構成されている。

20

【0045】

ここで、第2ブーム側ホース28Bの基端側は、第1ブーム12の取付板12B上に設けられた継手28Cを介して、第1ブーム側パイプ28Aの先端側に接続されている。また、第2ブーム側ホース28Bは、第2ブーム13のホース保持部材13D内に保持された状態で、第2ブーム13に沿って第3ブーム15へと延びている。そして、第2ブーム側ホース28Bの先端側は、第3ブーム15の左側板15Cに形成されたホース挿通孔15Gを通じて左、右の側板15C、15D間に導出され、この左、右の側板15C、15D間に配置されたアームシリンダ26に接続されている。

30

【0046】

29はバケットシリンダ用油圧通路で、該バケットシリンダ用油圧通路29は、油圧源（図示せず）とバケットシリンダ27との間を接続し、バケットシリンダ27に対し作動用の圧油を給排するものである。ここで、バケットシリンダ用油圧通路29は、図2及び図3に示すように、後述の第1ブーム側パイプ30、第2ブーム側ホース31、第3ブーム側パイプ32、第3ブーム側ホース33、接続ホース34等により構成されている。なお、これら第1ブーム側パイプ30、第2ブーム側ホース31、第3ブーム側パイプ32、第3ブーム側ホース33、接続ホース34は、それぞれ供給用と排出用の2本のパイプまたはホースによって構成されている。

40

【0047】

30、30は第1ブーム12に配設された第1ブーム側パイプで、該各第1ブーム側パイプ30は、例えば金属製のパイプ材等を用いて形成され、その基端側は、油圧ホース等を介して油圧源（いずれも図示せず）に接続されている。そして、第1ブーム側パイプ30は、第1ブーム12に沿って第2ブーム13側へと延び、その先端側は、第1ブーム12の取付板12B上に設けられた継手30Aを介して後述の第2ブーム側ホース31に接続されている。

【0048】

31、31は第2ブーム13に配設された第1の油圧配管としての第2ブーム側ホースで、該各第2ブーム側ホース31は、例えばゴム等の可撓性材料を用いて形成され、その

50

基端側は継手 30A を介して第 1 ブーム側パイプ 30 の先端側に接続されている。そして、第 2 ブーム側ホース 31 は、第 2 ブーム 13 のホース保持部材 13D 内に保持された状態で、該第 2 ブーム 13 に沿って第 3 ブーム 15 へと延び、その先端側は、後述する接続ホース 34 の一端側に接続されている。

【0049】

32, 32 は第 3 ブーム 15 に配設された第 2 の油圧配管としての第 3 ブーム側パイプで、該各第 3 ブーム側パイプ 32 は、例えば金属製のパイプ材等を用いて形成され、その基端側は、後述する接続ホース 34 の他端側に接続されている。そして、第 3 ブーム側パイプ 32 は、パイプ固定具 32A を用いて第 3 ブーム 15 の下板 15B に固定された状態で第 3 ブーム 15 に沿ってアーム 22 へと延び、その先端側は後述する第 3 ブーム側ホース 33 に接続されている。

10

【0050】

ここで、図 6 に示すように、第 3 ブーム 15 を構成する左、右の側板 15C, 15D の下端部は、下板 15B から突出寸法 A だけ下向きに突出しているため、下板 15B に固定された第 3 ブーム側パイプ 32 を、左、右の側板 15C, 15D によって左、右方向から覆うことにより、この第 3 ブーム側パイプ 32 を周囲の障害物から保護することができる構成となっている。

【0051】

33 は第 3 ブーム 15 からアーム 22 に亘って配設された第 3 ブーム側ホース（1 本のみ図示）で、該第 3 ブーム側ホース 33 は、例えばゴム等の可撓性材料を用いて形成され、その基端側は、第 3 ブーム側パイプ 32 の先端側に接続されている。そして、第 3 ブーム側ホース 33 の先端側は、第 3 ブーム 15 の下板 15B から第 3 ブーム 15 の連結板 15E とアーム 22 との間の隙間を通じてアーム 22 のシリンダ取付部 22A へと延び、該シリンダ取付部 22A に取付けられたバケットシリンダ 27 に接続されている。

20

【0052】

34, 34 は第 2 の縦ピン 19 の中空孔 19A 内に配設された接続配管としての接続ホースで、図 3 ないし図 5 に示すように、接続ホース 34 は、第 1 の油圧配管としての第 2 ブーム側ホース 31 と、第 2 の油圧配管としての第 3 ブーム側パイプ 32 との間を接続するものである。

【0053】

ここで、接続ホース 34 は、例えばゴム等の可撓性材料を用いて形成され、第 2 の縦ピン 19 の中空孔 19A 内に遊挿された状態で、該第 2 の縦ピン 19 の軸方向に延びている。そして、接続ホース 34 の一端側（上端側）は継手 34A を介して第 2 ブーム側ホース 31 の先端側に接続され、接続ホース 34 の他端側（下端側）は継手 34B を介して第 3 ブーム側パイプ 32 の基端側に接続される構成となっている。

30

【0054】

このように、第 2 ブーム 13 と第 3 ブーム 15 との間を連結する第 2 の縦ピン 19 を、内周側が中空孔 19A となった中空ピンによって構成し、バケットシリンダ用油圧通路 29 を構成する第 2 ブーム側ホース 31 と第 3 ブーム側パイプ 32 との間を、第 2 の縦ピン 19 の中空孔 19A 内に配設した接続ホース 34 によって接続することにより、第 2 ブーム 13 と第 3 ブーム 15 とが第 2 の縦ピン 19 を中心として相対回動したとしても、この第 2, 第 3 ブーム 13, 15 の回動動作に追従して第 2 ブーム側ホース 31 が第 2 ブーム 13 の外部に大きくはみ出すのを抑えることができる構成となっている。

40

【0055】

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 を用いて側溝の掘削作業等を行うときには、まず、オフセットシリンダ 25 を作動させることにより、第 2 ブーム 13、第 3 ブーム 15、アーム 22、バケット 23 等を上部旋回体 3 の左側または右側に平行移動（オフセット）させる。そして、掘削位置が決った状態で、ブームシリンダ 24、アームシリンダ 26、バケットシリンダ 27 等を伸縮させ、オフセットブーム 12、アーム 22、バケット 23 等を作動させることにより、側溝等

50

を掘削することができる。

【0056】

ここで、本実施の形態によれば、第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン19を、内周側が中空孔19Aとなった中空ピンによって構成し、バケットシリンダ27に作動用の圧油を給排するバケットシリンダ用油圧通路29のうち、第2ブーム側ホース31と第3ブーム側パイプ32との間を、第2の縦ピン19の中空孔19A内に配設した接続ホース34によって接続する構成としている。

【0057】

これにより、第2ブーム13と第3ブーム15とが第2の縦ピン19を中心として相対回動したとしても、この第2、第3ブーム13、15の回動動作に追従して第2ブーム側ホース31が大きく変形するのを抑えることができる。このため、第2ブーム側ホース31が、第2ブーム13の外部に大きくはみ出すのを抑えることができ、この第2ブーム側ホース31を外部の障害物等から保護することができる。

10

【0058】

しかも、第2の縦ピン19の中空孔19A内に接続ホース34を遊挿し、この接続ホース34の一端側を継手34Aを介して第2ブーム側ホース31に接続し、他端側を継手34Bを介して第3ブーム側パイプ32に接続するだけであるから、例えば従来技術のように縦ピンの内部にロータリジョイントを設ける場合に比較して、第2の縦ピン19の構成を簡素化することができ、作業装置11の組立性の向上、製造コストの低減を図ることができる。

20

【0059】

また、本実施の形態では、第1の縦ピン19の中空孔19A内に配設した接続ホース34を介して、第2ブーム側ホース31と第3ブーム側パイプ32との間を接続することにより、第3ブーム側パイプ32を、第3ブーム15の下板15Bに沿って配設することができる。従って、例えばバケットシリンダ27に接続される配管を、第3ブーム15の左側板15Cに形成したホース挿通孔15Gを通じて上板15A側に導出し、この上板15Aに沿って配設する必要がない。

【0060】

このため、図2に示すように、第3ブーム15のホース挿通孔15Gには、アームシリンダ用油圧通路28の第2ブーム側ホース28Bのみを挿通すればよく、この分、ホース挿通孔15Gを小さく形成することができる。この結果、ホース挿通孔15Gを設けることによる第3ブーム15の強度低下を抑え、補強部材等の部品を減少させることができるので、作業装置11全体の重量を低減することができる上に、製造コストの低減にも寄与することができる。

30

【0061】

また、第3ブーム側パイプ32を、第3ブーム15の下板15Bに沿って配設することができるので、例えばバケットシリンダ27に接続される配管を、第3ブーム15の上板15Aとアームシリンダ26との間の狭隘なスペース内に配設する場合に比較して、設計の自由度を高めることができる。

【0062】

さらに、第3ブーム側パイプ32を第3ブーム15の下板15Bに沿って配設することにより、該第3ブーム側パイプ32の先端側に接続される第3ブーム側ホース33を、第3ブーム15の連結板15Eとアーム22との間の隙間を通じてバケットシリンダ27へと延ばすことができる。これにより、第3ブーム15の連結板15Eとアーム22との間に形成される隙間を、第3ブーム側ホース33が通るだけの狭幅な隙間にするることができる。この結果、アーム取付部18が設けられた第3ブーム15の先端側の強度低下を抑え、補強部材等の部品を減少させることができるので、作業装置11全体の重量の低減、製造コストの低減にも寄与することができる。

40

【0063】

しかも、図6に示すように、第3ブーム15を構成する左、右の側板15C、15Dの

50

下端部は、下板 15 B から突出寸法 A だけ下向きに突出しているため、下板 15 B に固定された第 3 ブーム側パイプ 32 を、左、右の側板 15 C, 15 D によって左、右方向から覆うことができる。これにより、第 3 ブーム側パイプ 32 を周囲の障害物から保護することができる。

【0064】

次に、図 7 ないし図 9 は本発明の第 2 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、縦ピンに軸方向に貫通する油孔を設け、この油孔の軸方向の一侧に第 1 の油圧配管を接続し、油孔の軸方向の他側に第 2 の油圧配管を接続する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、上述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略するものとする。

10

【0065】

図において、41 は第 2 ブーム 13 と第 3 ブーム 15 との間を連結する第 2 の縦ピンで、該第 2 の縦ピン 41 は、第 1 の実施の形態による第 2 の縦ピン 19 に代えて本実施の形態に用いたものである。ここで、本実施の形態による第 2 の縦ピン 41 は、図 7 ないし図 9 に示すように、円柱状をなす中実な丸棒材により構成され、その内部には後述の各油孔 43 が設けられている。

【0066】

そして、第 2 の縦ピン 41 は、第 3 ブーム 15 に設けた取付ブラケット 16 のピン挿通孔 16 A と、第 2 ブーム 13 の先端側ボス 13 B の内周側とに挿通されることにより、第 2 ブーム 13 に対し、第 3 ブーム 15 を左、右方向に（水平方向）に回動可能に連結するものである。

20

【0067】

42 はパケットシリンダ用油圧通路で、該パケットシリンダ用油圧通路 42 は、第 1 の実施の形態によるパケットシリンダ用油圧通路 29 とほぼ同様に、第 1 ブーム側パイプ 30（図 2 参照）、第 2 ブーム側ホース 31、第 3 ブーム側パイプ 32、第 3 ブーム側ホース 33（図 2 参照）、後述の各油孔 43 等により構成されている。

【0068】

43, 43 は第 2 の縦ピン 41 に設けられた 2 個の油孔で、これら各油孔 43 は、第 1 の実施の形態による接続ホース 34 に代えて本実施の形態に用いたもので、パケットシリンダ用油圧通路 42 の一部を構成するものである。ここで、各油孔 43 は、第 2 の縦ピン 41 の径方向に離間して配置され、第 2 の縦ピン 41 の軸方向に貫通している。また、各油孔 43 の軸方向の一端側 43 A の開口端と、軸方向の他端側 43 B の開口端とは、それぞれ雌ねじ穴が螺設されている。

30

【0069】

そして、各油孔 43 の一端側 43 A には、第 1 の油圧配管としての第 2 ブーム側ホース 31 が後述のスイベル継手 44 を介して接続され、各油孔 43 の他端側 43 B には、第 2 の油圧配管としての第 3 ブーム側パイプ 32 が後述のスイベル継手 45 を介して接続されている。

【0070】

44 は油孔 43 の一端側 43 A と第 2 ブーム側ホース 31 との接続部に設けられたスイベル継手で、該スイベル継手 44 は、油孔 43 の一端側 43 A に螺合する固定継手部 44 A と、該固定継手部 44 A の軸中心を中心として回転する回転継手部 44 B とにより構成されている。従って、第 2 の縦ピン 41 を中心として第 2 ブーム 13 に対し第 3 ブーム 15 が左、右方向に回動したときには、油孔 43 の一端側 43 A に接続されたスイベル継手 44 の固定継手部 44 A に対し、油孔 43 を中心として回転継手部 44 B が水平方向に回動することにより、この回転継手部 44 B に接続された第 2 ブーム側ホース 31 の捩じれを抑えることができる構成となっている。

40

【0071】

45 は油孔 43 の他端側 43 B と第 3 ブーム側パイプ 32 との接続部に設けられたスイベル継手で、該スイベル継手 45 は、油孔 43 の他端側 43 B に螺合する固定継手部 45

50

Aと、該固定継手部45Aの軸中心を中心として回転する回転継手部45Bとにより構成されている。従って、第2の縦ピン41を中心として第2ブーム13に対し第3ブーム15が左、右方向に回動したときには、油孔43の一端側43Aに接続されたスィベル継手45の固定継手部45Aに対し、油孔43を中心として回転継手部45Bが水平方向に回動することにより、この回転継手部45Bに接続された第3ブーム側パイプ32を、第3ブーム15の回動動作に追従させることができる構成となっている。

【0072】

本実施の形態による油圧シヨベルは上述の如き構成を有するもので、その基本的作動については上述した第1の実施の形態によるものと格別差異はない。

【0073】

然るに、本実施の形態によれば、第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン41に、軸方向に貫通する油孔43、43を穿設し、これら各油孔43の軸方向の一端側43Aには第2ブーム側ホース31を接続し、各油孔43の軸方向の他端側43Bには第3ブーム側パイプ32を接続する構成としている。

【0074】

このため、第2ブーム側ホース31と第3ブーム側パイプ32との間を、別部材からなる配管類を介して接続する必要がなく、この配管類が周囲の障害物に接触して破損することがないので、作業装置11の信頼性を高めることができる。

【0075】

しかも、油孔43の一端側43Aと第2ブーム側ホース31との接続部にはスィベル継手44を設け、油孔43の他端側43Bと第3ブーム側パイプ32との接続部にはスィベル継手45を設ける構成としている。これにより、第2の縦ピン41を中心として第2ブーム13に対し第3ブーム15が左、右方向に回動したときに、第2ブーム側ホース31が擦れるのをスィベル継手44によって抑えることができる。また、第3ブーム15に固定して設けられた第3ブーム側パイプ32を、第3ブーム15の回動動作に適正に追従させることができる。

【0076】

なお、上述した第1の実施の形態では、第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン19の中空孔19A内に接続ホース34を配設し、この接続ホース34の一端側を継手34Aを介して第2ブーム側ホース31に接続し、接続ホース34の他端側を継手34Bを介して第3ブーム側パイプ32に接続した場合を例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば図10に示す変形例のように、第2ブーム側ホース31の先端側を延長して第2の縦ピン19の中空孔19A内に挿通し、第2の縦ピン19から突出した第2ブーム側ホース31の先端部を継手46を介して第3ブーム側パイプ32に接続する構成としてもよい。

【0077】

また、上述した第1の実施の形態では、第3ブーム15に固定される第2の油圧配管として、金属等のパイプ材からなる第3ブーム側パイプ32を用いた場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば可撓性を有するホースによって第2の油圧配管を構成してもよい。このことは、第2の実施の形態についても同様である。

【0078】

また、上述した第1の実施の形態では、第2ブーム13を第1の腕部材とし、第3ブーム15を第2の腕部材とし、これら第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン19に中空孔19Aを設け、この中空孔19A内にバケットシリング用油圧通路29の一部を構成する接続ホース34を配設した場合を例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば第1ブーム12を第1の腕部材とし、第2ブーム13を第2の腕部材とし、これら第1ブーム12と第2ブーム13との間を連結する第1の縦ピン14に中空孔を設け、当該中空孔内に接続ホースを配設する構成としてもよい。

【0079】

また、第2の縦ピン19のみに中空孔19Aを設けるだけでなく、第1の縦ピン14と

10

20

30

40

50

第2の縦ピン19との両方に中空孔を設け、これら第1,第2の縦ピン14,19に設けた中空孔に、パケットシリンダ用油圧通路29の一部を構成する接続ホースを配設する構成としてもよい。

【0080】

また、上述した第2の実施の形態では、第2ブーム13を第1の腕部材とし、第3ブーム15を第2の腕部材とし、これら第2ブーム13と第3ブーム15との間を連結する第2の縦ピン41に、パケットシリンダ用油圧通路42の一部を構成する油孔43を設けた場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば第1ブーム12を第1の腕部材とし、第2ブーム13を第2の腕部材とし、これら第1ブーム12と第2ブーム13との間を連結する第1の縦ピンに、パケットシリンダ用油圧通路42の一部を構成する油孔を設ける構成としてもよい。

10

【0081】

また、第2の縦ピン41に油孔43を設けるだけでなく、第1の縦ピン14と第2の縦ピン41との両方に、パケットシリンダ用油圧通路42の一部を構成する油孔を設ける構成としてもよい。

【0082】

また、上述した第2の実施の形態では、第2の縦ピン41に設けた油孔43の一端側43Aにスィベル継手44を設け、油孔43の他端側43Bにスィベル継手45を設けた場合を例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば油孔43の他端側43Bのみにスィベル継手45を設ける構成としてもよい。

20

【0083】

さらに、上述した実施の形態では、第1ブーム12、第2ブーム13、第3ブーム15からなるオフセットブーム式の作業装置11を備えた油圧ショベルを例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えばロアブームとアッパブームとからなるオフセットブーム式の作業装置を備えた油圧ショベルにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるオフセットブーム式の作業装置を備えた油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】作業装置を単体で示す正面図である。

30

【図3】第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、接続ホース等を示す分解図である。

【図4】第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、第2ブーム側ホース等を図2中の矢示IV-IV方向からみた平面図である。

【図5】第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、接続ホース等を図4中の矢示V-V方向からみた縦断面図である。

【図6】第3ブーム、第3ブーム側パイプ等を図3中の矢示VI-VI方向からみた断面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態による第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、油孔等を示す図3と同様な分解図である。

【図8】第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、第2ブーム側ホース等を示す図4と同様な平面図である。

40

【図9】第2ブーム、第3ブーム、第2の縦ピン、油孔等を図8中の矢示IX-IX方向からみた縦断面図である。

【図10】第1の実施の形態の変形例を示す図3と同様な分解図である。

【符号の説明】

【0085】

- 1 油圧ショベル（建設機械）
- 2 下部走行体（走行体）
- 3 上部旋回体（走行体）
- 11 作業装置

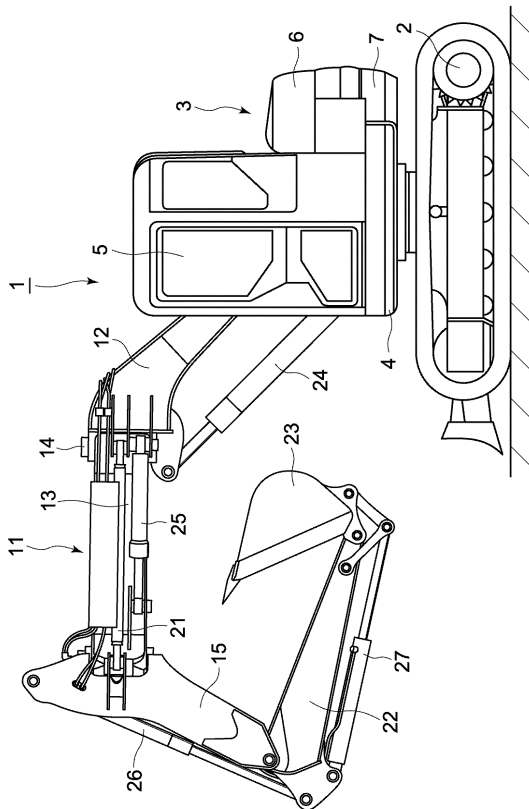
50

- 1 2 第 1 ブーム
- 1 3 第 2 ブーム
- 1 4 第 1 の縦ピン
- 1 5 第 3 ブーム
- 1 5 A 上板
- 1 5 B 下板
- 1 5 C 左側板
- 1 5 D 右側板
- 1 9 , 4 1 第 2 の縦ピン
- 1 9 A 中空孔
- 2 2 アーム
- 2 3 パケット
- 2 4 ブームシリンダ (油圧アクチュエータ)
- 2 5 オフセットシリンダ (油圧アクチュエータ)
- 2 6 アームシリンダ (油圧アクチュエータ)
- 2 7 パケットシリンダ (油圧アクチュエータ)
- 2 9 , 4 2 パケットシリンダ用油圧通路
- 3 1 第 2 ブーム側ホース (第 1 の油圧配管)
- 3 2 第 3 ブーム側パイプ (第 2 の油圧配管)
- 3 4 接続ホース (接続配管)
- 4 3 油孔
- 4 4 , 4 5 スイベル継手

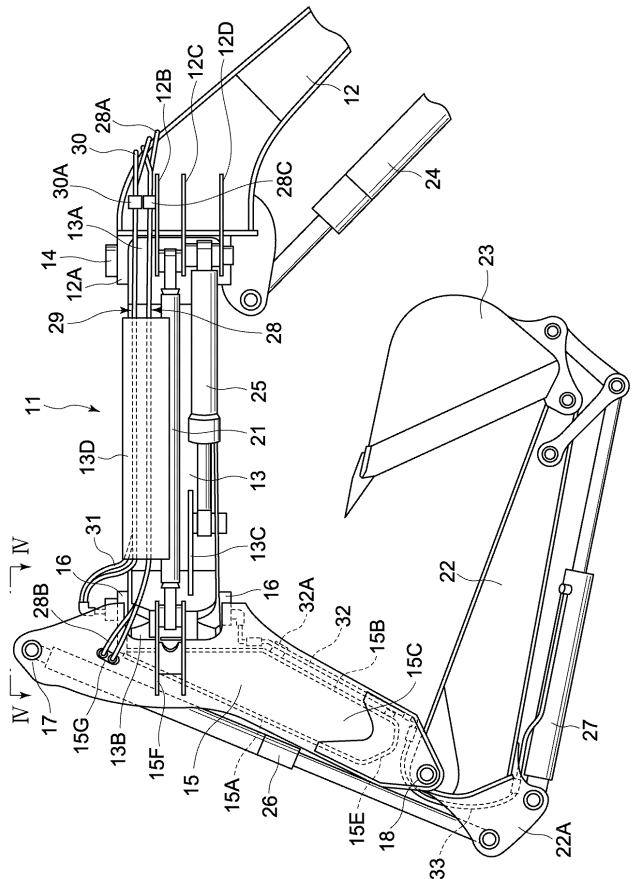
10

20

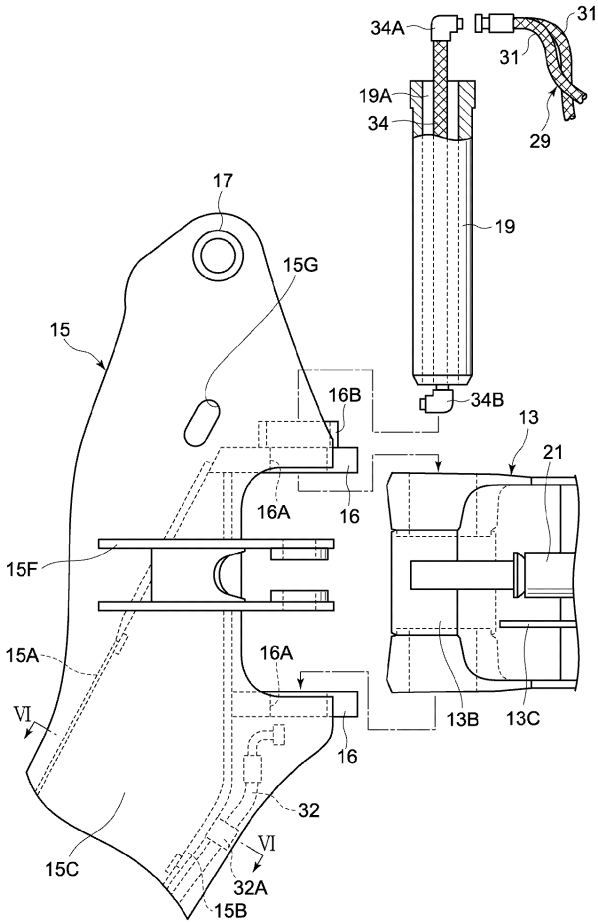
【 図 1 】



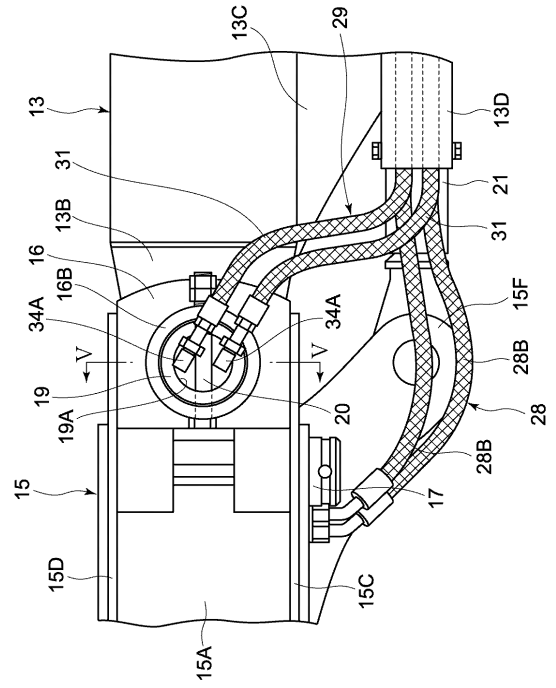
【 図 2 】



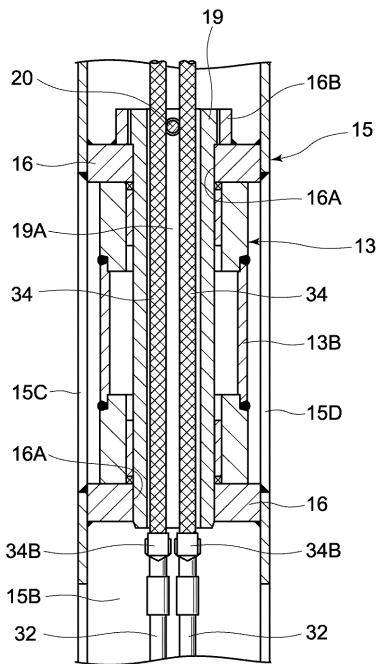
【 図 3 】



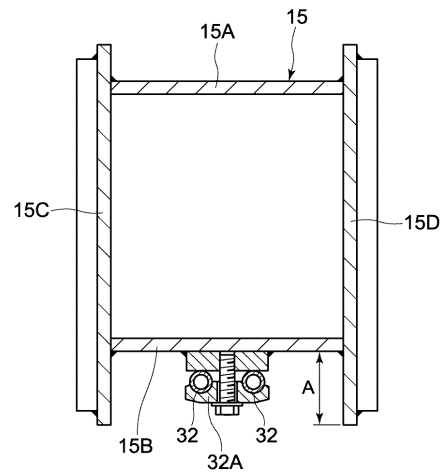
【 図 4 】



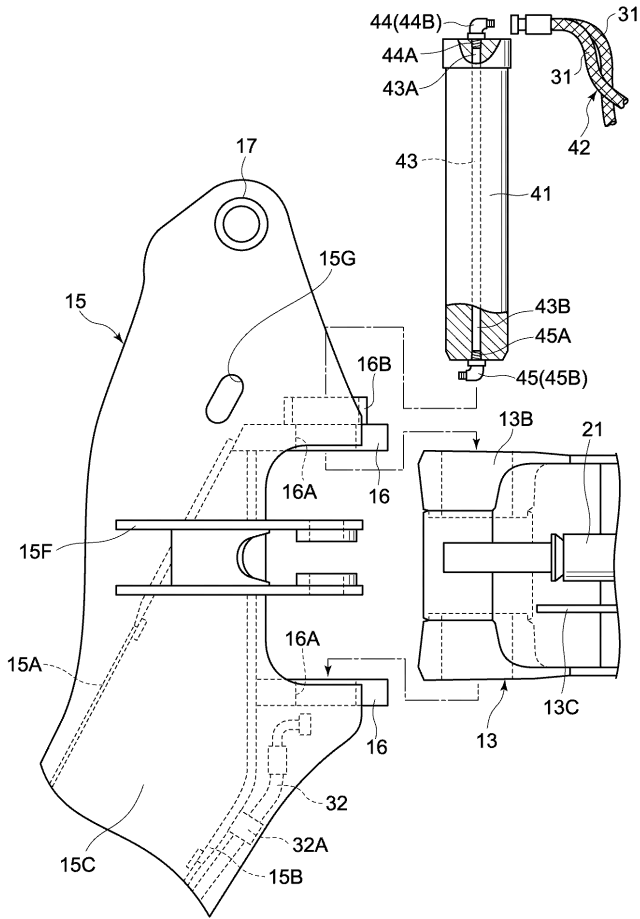
【 図 5 】



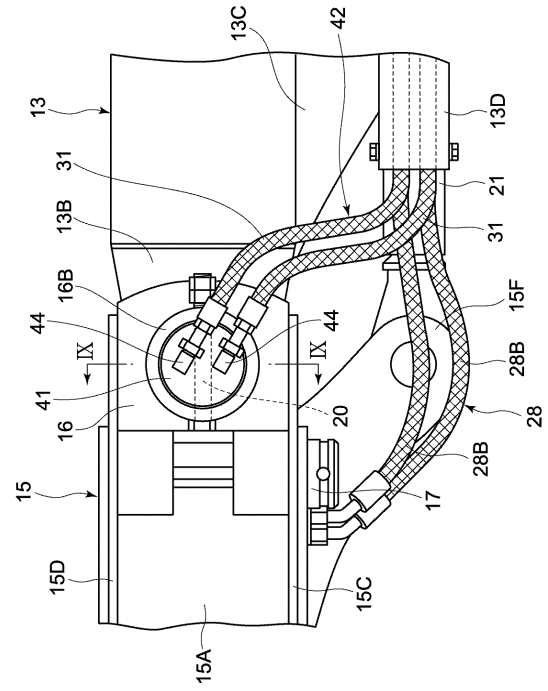
【 図 6 】



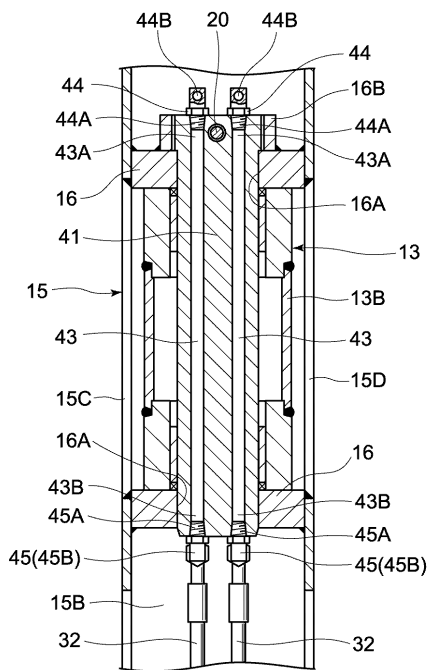
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

