

(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2015-86540

(P2015-86540A)

(43) 公開日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 2 F 9/00 (2006.01)	E 0 2 F 9/00 H	2 D 0 1 5
F 1 6 L 3/04 (2006.01)	F 1 6 L 3/04	3 H 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-224164 (P2013-224164)
 (22) 出願日 平成25年10月29日 (2013.10.29)

(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 清水 勝美
 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 長沼 慎一郎
 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
 3H023 AA03 AB01 AC05 AD35

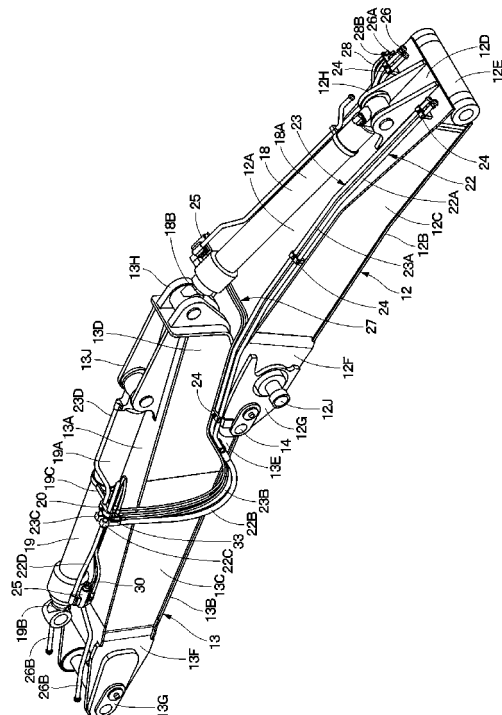
(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】 可撓管体を簡単でコンパクトな構成をもって適切な位置で固定できるようにする。

【解決手段】 作業装置11の第1ブーム12、第2ブーム13には、アームシリンダ19に圧油を給排するために各ブーム12、13の長さ方向に沿って延びる第1の固定管体22、23と、各固定管体22、23とは別個に各ブーム12、13の長さ方向に沿って延びる可撓管体27とを設ける。この上で、ボルト挿通孔33Cと管体挿通孔33Dとを有する管体ブラケット33を設け、各固定管体22、23を跨いで配置されるUボルト34を管体ブラケット33のボルト挿通孔33Cに挿通し、管体ブラケット33を固定管体22、23に固定する。可撓管体27は、管体ブラケット33の管体挿通孔33Dに挿通することにより、固定管体22、23に取付けることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自走可能な車体と、該車体に俯仰動可能に取付けられ作業腕をアクチュエータで動作する作業装置と、該作業装置のアクチュエータに圧油を給排するために前記作業腕の長さ方向に沿って延び前記アクチュエータおよび / または前記作業腕に固定される複数本の固定管体と、該固定管体とは別個に前記作業腕の長さ方向に沿って設けられる可撓管体とを備えてなる建設機械において、

ボルトが挿通されるボルト挿通孔と可撓管体が挿通される管体挿通孔とを有する管体ブラケットと、

前記固定管体を跨いで配置され前記管体ブラケットのボルト挿通孔に挿通されて前記管体ブラケットを前記固定管体に固定する U ボルトとを設け、

前記可撓管体は、前記管体ブラケットの管体挿通孔に挿通することにより前記固定管体に取り付ける構成としたことを特徴とする建設機械。

10

【請求項 2】

前記可撓管体は、長さ方向で隣合う管体の端部を連結用アダプタを用いて連結することにより所望の長さ寸法に形成し、

前記可撓管体は、前記連結用アダプタの位置で前記管体ブラケットに取り付ける構成としてなる請求項 1 に記載の建設機械。

【請求項 3】

前記 U ボルトは、前記管体ブラケットに取り付けられるべき前記固定管体の本数に対応した個数を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。

20

【請求項 4】

前記固定管体は、前記作業腕の長さ方向に沿って配置し、前記可撓管体は、前記固定管体よりも下側に配置し前記管体ブラケットにより前記固定管体に対して吊下げ状態で取付ける構成としてなる請求項 1 , 2 または 3 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、作業装置の作業腕を駆動するアクチュエータに圧油を給排する管体を備えた油圧ショベル等の建設機械に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

一般に、建設機械の代表例としては油圧ショベルが知られており、この油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより構成されている。

【0003】

作業装置は、旋回フレームの前側に俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端部に俯仰動可能に取付けられたアームと、該アームの先端部に回動可能に取付けられたバケットと、前記ブーム、アーム、バケットを動作させるブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダとにより構成されている。

40

【0004】

作業装置には、アームシリンダとバケットシリンダに圧油を給排するための固定管体が、前記シリンダやブームに沿って複数本設けられている。これらの固定管体は、シリンダやブームの外周面に取付けられた専用のクランプ装置によって所望の位置に固定されている。

【0005】

一方、各シリンダに特殊な付属品（例えば、落下防止弁装置等）を取付ける場合や、油圧ショベルのバケットに代えて特殊なアタッチメント（例えば、ブレイカ等）に交換する場合には、これらの付属品やアタッチメントに圧油を給排するための可撓管体を別途追加しなければならない。

50

【0006】

そこで、従来技術では、クランプ装置を構成する一部の部品を交換したり、部品に加工を施したりすることにより、追加の可撓管体を固定する構成が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平9-196240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

ところで、上述した特許文献1によるものでは、追加の可撓管体を固定するために、クランプ装置を構成する一部の部品を交換したり、部品に加工を施したりしているから、可撓管体を固定するのに手間を要す上に、コストが高くなってしまいう問題がある。しかも、既存のクランプ装置に新たに可撓管体を固定するための構成を追加しているため、このクランプ装置自体が大型化してしまう。さらに、可撓管体を固定する位置が固定管体を固定しているクランプ装置の位置に限定されてしまうため、可撓管体を適切な位置で固定できない上に、可撓管体のレイアウトの自由度が制限されてしまうという問題がある。

【0009】

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、本発明の目的は、可撓管体を簡単にコンパクトな構成をもって適切な位置で固定できるようにした建設機械を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による建設機械は、自走可能な車体と、該車体に俯仰動可能に取付けられ作業腕をアクチュエータで動作する作業装置と、該作業装置のアクチュエータに圧油を給排するために前記作業腕の長さ方向に沿って延び前記アクチュエータおよび/または前記作業腕に固定される複数本の固定管体と、該固定管体とは別個に前記作業腕の長さ方向に沿って設けられる可撓管体とを備えてなる。

【0011】

30

そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、ボルトが挿通されるボルト挿通孔と可撓管体が挿通される管体挿通孔とを有する管体ブラケットと、前記固定管体を跨いで配置され前記管体ブラケットのボルト挿通孔に挿通されて前記管体ブラケットを前記固定管体に固定するUボルトとを設け、前記可撓管体は、前記管体ブラケットの管体挿通孔に挿通することにより前記固定管体に取り付ける構成としたことにある。

【0012】

請求項2の発明は、前記可撓管体は、長さ方向で隣合う管体の端部を連結用アダプタを用いて連結することにより所望の長さ寸法に形成し、前記可撓管体は、前記連結用アダプタの位置で前記管体ブラケットに取り付ける構成としたことにある。

40

【0013】

請求項3の発明は、前記Uボルトは、前記管体ブラケットに取り付けられるべき前記固定管体の本数に対応した個数を設ける構成としたことにある。

【0014】

請求項4の発明は、前記固定管体は、前記作業腕の長さ方向に沿って配置し、前記可撓管体は、前記固定管体よりも下側に配置し前記管体ブラケットにより前記固定管体に対して吊下げ状態で取付ける構成としたことにある。

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明によれば、管体ブラケットには、Uボルトが挿通されるボルト挿通孔と

50

可撓管体が挿通される管体挿通孔とが設けられている。この上で、可撓管体は、管体ブラケットの管体挿通孔に挿通することにより固定管体に取り付ける構成としている。

【0016】

従って、固定管体を跨いで配置した市販のUボルトを、管体ブラケットのボルト挿通孔に挿通することにより、このUボルトを用いて管体ブラケットを固定管体に取り付けることができる。この状態で、可撓管体を管体ブラケットの管体挿通孔に挿通することにより前記固定管体に対して取付けることができる。

【0017】

このように、可撓管体は、特殊な部品や追加の加工を施すことなく、安価な市販のUボルトを用いて取付ける（固定する）ことができる。しかも、管体ブラケットを取付けているのは、固定管体であるから、この固定管体の全長に亘って取付位置を自由に設定することができ、可撓管体を適切な位置で固定することができる。さらに、可撓管体のレイアウト（取回し）に対しても自由に対応することができる。

10

【0018】

この結果、可撓管体を固定するための作業性を向上でき、コストも低減することができる。しかも、Uボルトは、それ自体が固定具をなしているから、部品点数を削減でき、全体をコンパクトに形成することができる。一方、可撓管体を適切な位置で固定することにより、無理な位置での固定による可撓管体の損傷を防止でき、耐久性を高めることができる。さらに、可撓管体を無駄の無い理想的なレイアウトで配置することができる。

【0019】

請求項2の発明によれば、可撓管体は、連結用アダプタの位置で管体ブラケットに取り付ける構成としているから、既存の連結用アダプタに設けられたねじ構造を利用して管体ブラケットに対し簡単に取付けることができる。

20

【0020】

請求項3の発明によれば、Uボルトは、管体ブラケットに取り付けられるべき固定管体の本数に対応した個数設けられているから、管体ブラケットは、複数個のUボルトによって管体ブラケットを固定管体に強固に取り付けることができる。

【0021】

請求項4の発明によれば、管体ブラケットは、固定管体よりも下側に吊下げ状態で取付けているから、固定管体を基準にして可撓管体を容易に取回すことができる。さらに、可撓管体は、固定管体の下側に吊下げて配置しているから、固定管体によって可撓管体を飛石等から保護することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】2ピースブームとアームシリンダとポジショニングシリンダと各種管体と管体ブラケットとを拡大して示す斜視図である。

【図3】2ピースブームの基端側とポジショニングシリンダと固定管体と可撓管体とを示す要部拡大の斜視図である。

【図4】2ピースブームの先端側とアームシリンダと固定管体と可撓管体と管体ブラケットとを示す要部拡大の斜視図である。

40

【図5】アームシリンダの一部と固定管体と可撓管体と管体ブラケットとUボルトとを一部破断して示す要部拡大の斜視図である。

【図6】図5中の固定管体から可撓管体と管体ブラケットとUボルトとを分離した状態で示す要部拡大の分解斜視図である。

【図7】管体ブラケットとUボルトとを用いて固定管体に可撓管体を取付けた状態を示す拡大断面図である。

【図8】管体ブラケットとUボルトとを分離した状態で示す分解斜視図である。

【図9】第2の実施の形態による2ピースブームとアームシリンダとポジショニングシリンダと各種管体と管体ブラケットとを図2と同様位置から見た斜視図である。

50

【図10】各ブームの一部と固定管体と可撓管体と管体ブラケットとUボルトとを一部破断して示す要部拡大の斜視図である。

【図11】第1の変形例による管体ブラケットとUボルトとを用いて固定管体に可撓管体を取付けた状態を示す拡大断面図である。

【図12】第2の変形例による管体ブラケットとUボルトとを用いて固定管体に可撓管体を取付けた状態を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態に係る建設機械として、クローラ式の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。

10

【0024】

まず、図1ないし図8は本発明の第1の実施の形態を示している。図1において、1はクローラ式の油圧ショベルで、該油圧ショベル1は、自走可能な下部走行体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と共に車体を構成する上部旋回体3と、該上部旋回体3の前側に俯仰動可能に設けられた後述の作業装置11とにより構成されている。上部旋回体3は、旋回フレーム4上にキャブ5を有し、該キャブ5内には、運転席、各種操作レバー等（いずれも図示せず）が配設されている。さらに、上部旋回体3の後側には、油圧ポンプを駆動するエンジン等（いずれも図示せず）が搭載されている。

【0025】

11は上部旋回体3の前側に俯仰動可能に設けられた油圧ショベル1の作業装置を示している。この作業装置11は、2ピースブーム仕様の作業装置として構成され、土砂等の掘削作業の他に、例えば、後述のバケット16を圧碎機（図示せず）に交換することによって建造物の解体作業等に用いられるものである。

20

【0026】

ここで、作業装置11は、後述の第1ブーム12、第2ブーム13、連結ピン14、アーム15、バケット16、ブームシリンダ17、ポジショニングシリンダ18、アームシリンダ19、バケットシリンダ21等により構成されている。第1ブーム12、第2ブーム13、アーム15は、作業装置11の作業腕を構成している。さらに、作業装置11には、各シリンダ17, 18, 19, 21に対して圧油を給排するための複数本の固定管体22, 23, 26、落下防止弁25等に接続される複数本の可撓管体27、該各可撓管体27を取付ける（固定する）ための管体ブラケット33、Uボルト34等が設けられている。

30

【0027】

12は旋回フレーム4の前側に俯仰動可能に取付けられた第1ブームである。この第1ブーム12は、後述の第2ブーム13と共に2ピースブームを構成するものである。ここで、第1ブーム12は、内部が中空で横断面が四角形状のボックス構造体からなり、上面を形成する上板12A、下面を形成する下板12B、左側面を形成する左側板12C、および右側面を形成する右側板（図示せず）を外周面として有している。

【0028】

図2、図3に示すように、第1ブーム12のフット部となる基端部12D側には、左、右方向に延びるように連結筒12Eが設けられている。これにより、第1ブーム12の基端部12Dは、その連結筒12Eが連結ピン（図示せず）を介して旋回フレーム4の左、右の縦板に対し上、下方向ないし前、後方向に回動可能に取付けられている。

40

【0029】

一方、第1ブーム12の先端部12F側には、左、右方向で対面する一对の板体からなる第2ブーム取付部材12Gが設けられている。この第2ブーム取付部材12Gには、後述する第2ブーム13の基端部13D側が連結ピン14を介して回動可能にピン結合されている。

【0030】

さらに、第1ブーム12を構成する上板12Aの基端部12D側には、シリンダブラケ

50

ット 1 2 H が設けられ、該シリンダブラケット 1 2 H には、後述するポジショニングシリンダ 1 8 のチューブ 1 8 A のボトム側が取付けられている。左、右の側板 1 2 C の先端側には、後述するブームシリンダ 1 7 のロッド 1 7 B の先端が取付けられるブームシリンダ取付部 1 2 J (左側のみ図示) が設けられている。

【 0 0 3 1 】

1 3 は第 1 ブーム 1 2 の先端部 1 2 F 側に回動可能に連結された第 2 ブームである。この第 2 ブーム 1 3 は、後述するポジショニングシリンダ 1 8 の伸長動作、縮小動作により、第 1 ブーム 1 2 に対して上、下方向ないし前、後方向に回動するものである。第 2 ブーム 1 3 は、前述した第 1 ブーム 1 2 とほぼ同様に、内部が中空で横断面が四角形状のボックス構造体からなり、上板 1 3 A、下板 1 3 B、左側板 1 3 C、および右側板 (図示せず) を外周面として有している。

10

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、第 2 ブーム 1 3 を構成する下板 1 3 B の基端部 1 3 D 寄り位置には、連結部 1 3 E が設けられている。この連結部 1 3 E には、第 1 ブーム 1 2 の第 2 ブーム取付部材 1 2 G が連結ピン 1 4 を介して回動可能に取付けられている。一方、第 2 ブーム 1 3 の先端部 1 3 F 側には、左、右方向で対面する一对の板体からなるアーム取付部材 1 3 G が設けられている。このアーム取付部材 1 3 G には、後述するアーム 1 5 の基端側が回動可能にピン結合されている。

【 0 0 3 3 】

さらに、第 2 ブーム 1 3 の基端部 1 3 D には、シリンダブラケット 1 3 H が設けられ、該シリンダブラケット 1 3 H には、後述するポジショニングシリンダ 1 8 のロッド 1 8 B の先端側が取付けられている。第 2 ブーム 1 3 の上板 1 3 A の基端部 1 3 D 側には、シリンダブラケット 1 3 J が設けられ、該シリンダブラケット 1 3 J には、後述するアームシリンダ 1 9 のチューブ 1 9 A のボトム側が取付けられている。

20

【 0 0 3 4 】

1 5 は第 2 ブーム 1 3 の先端側に回動可能に連結されたアーム (図 1 参照) である。このアーム 1 5 は、前述した第 1 ブーム 1 2、第 2 ブーム 1 3 とほぼ同様に、内部が中空で横断面が四角形状のボックス構造体からなっている。アーム 1 5 の基端側には、後述のアームシリンダ 1 9 のロッド 1 9 B が取付けられるシリンダブラケット 1 5 A が設けられ、アーム 1 5 の基端側上面には、後述のバケットシリンダ 2 1 のチューブ 2 1 A が取付けられるシリンダブラケット 1 5 B が設けられている。

30

【 0 0 3 5 】

1 6 はアーム 1 5 の先端部に回動可能に取付けられた作業具としてのバケットで、該バケット 1 6 は、土砂の掘削作業等に用いられるものである。バケット 1 6 は、リンク機構 1 6 A がバケットシリンダ 2 1 のロッド 2 1 B 先端に連結されている。ここで、バケット 1 6 は、建造物の解体作業等を行う場合には、圧碎機 (図示せず) や他の作業具に交換することができる。

【 0 0 3 6 】

1 7 は旋回フレーム 4 と第 1 ブーム 1 2 との間に設けられたブームシリンダ (左側のみ図示) で、該ブームシリンダ 1 7 は、第 1 ブーム 1 2 を挟んで左、右に配置されている。ブームシリンダ 1 7 は、旋回フレーム 4 に対して第 1 ブーム 1 2 を俯仰動させるものである。ブームシリンダ 1 7 は、チューブ 1 7 A のボトム側 (基端側) が旋回フレーム 4 に回動可能に取付けられ、ロッド 1 7 B の先端側が第 1 ブーム 1 2 のブームシリンダ取付部 1 2 J に回動可能に取付けられている。

40

【 0 0 3 7 】

1 8 は第 1 ブーム 1 2 と第 2 ブーム 1 3 との間に設けられたポジショニングシリンダで、該ポジショニングシリンダ 1 8 は、第 1 ブーム 1 2 と第 2 ブーム 1 3 との開き角度を設定するものである。ここで、ポジショニングシリンダ 1 8 は、チューブ 1 8 A のボトム側 (基端側) が第 1 ブーム 1 2 のシリンダブラケット 1 2 H に回動可能に取付けられ、ロッド 1 8 B の先端側が第 2 ブーム 1 3 のシリンダブラケット 1 3 H に回動可能に取付けられ

50

ている。

【0038】

ポジショニングシリンダ18は、ロッド18Bの伸縮量（突出長さ寸法）に応じて、連結ピン14を中心とした第1ブーム12と第2ブーム13との角度、即ち、第1ブーム12と第2ブーム13との開き角度（折れ角度）を適宜に設定するものである。

【0039】

19は第2ブーム13の上板13A上に位置して該第2ブーム13とアーム15との間に設けられたアームシリンダである。このアームシリンダ19は、第2ブーム13に対してアーム15を回転させるものである。アームシリンダ19は、チューブ19Aの基端側が第2ブーム13のシリンダブラケット13Jに回転可能に取付けられ、ロッド19Bの先端側がアーム15のシリンダブラケット15Aに回転可能に取付けられている。

10

【0040】

ここで、アームシリンダ19には、チューブ19Aの長さ方向の中間部に位置して管体支持部材19Cが設けられている。この管体支持部材19Cは、例えば、チューブ19Aの外周から第2ブーム13の上板13Aを越える位置まで左側に延びた板状体、棒状体等により形成されている。管体支持部材19Cの先端側には、後述する管体固定具20が取付けられ、該管体固定具20を介して第1の固定管体22、23の先端側油圧配管22D、23Dを支持している。

【0041】

20はアームシリンダ19の管体支持部材19Cに設けられた管体固定具で、該管体固定具20は、管体支持部材19Cの先端側に第1の固定管体22、23の先端側油圧配管22D、23Dを固定するものである。図5、図6に示すように、管体固定具20は、管体支持部材19C側に位置して2本の短尺直管部位22D1、23D1の下半分を保持するようにW字状に形成された下受部20Aと、該下受部20Aと対向して位置し、2本の短尺直管部位22D1、23D1の上半分を保持するようにM字状に形成された上受部20Bと、前記下受部20Aと上受部20Bとの間に各短尺直管部位22D1、23D1を挟んだ状態で管体支持部材19Cに固定するボルト20Cとにより構成されている。これにより、管体固定具20は、下受部20Aと上受部20Bとの間に2本の短尺直管部位22D1、23D1を挟んで固定することができ、各先端側油圧配管22D、23Dをアームシリンダ19の側方に位置決め状態で配置することができる。

20

30

【0042】

21はアーム15の上面側に位置して該アーム15とバケット16との間に設けられたバケットシリンダである。このバケットシリンダ21は、バケット16をアーム15の先端で回転させるものである。バケットシリンダ21は、チューブ21Aの基端側がアーム15のシリンダブラケット15Bに回転可能に取付けられ、ロッド21Bの先端部がバケット16のリンク機構16Aに回転可能に取付けられている。

【0043】

次に、アームシリンダ19、バケットシリンダ21に制御弁装置（図示せず）からの圧油（作動油）を給排する第1の固定管体22、23、26、可撓管体27の構成について説明する。

40

【0044】

図2に示す如く、22、23は作業装置11の第1ブーム12、第2ブーム13の左側に位置して該各ブーム12、13の長さ方向に沿って設けられた2本の第1の固定管体を示している。この第1の固定管体22、23は、アームシリンダ19に圧油を給排するために設けられ、例えば、金属製の鋼管からなる油圧配管22A、22D、23A、23D、可撓性を有するゴム材料、金属製編組等を含む多層構造をなした油圧ホース22B、23B等を組合せることにより圧油の管路を構成している。

【0045】

まず、第1の固定管体22、23のうち、左、右方向の外側に位置してアームシリンダ19を縮小させるときに圧油が供給される第1の固定管体22（縮み側）について述べる

50

。この第1の固定管体22は、第1ブーム12の上板12A上に位置して基端部12Dから先端側の第2ブーム取付部材12Gまで延びた基端側油圧配管22Aと、該基端側油圧配管22Aの先端に接続された油圧ホース22Bと、該油圧ホース22Bの先端に接続された管継手22Cと、該管継手22Cに接続された先端側油圧配管22Dとにより構成されている。

【0046】

ここで、基端側油圧配管22Aは、その先端部を下側（連結ピン14側）に屈曲させることにより、この屈曲部位に接続される油圧ホース22Bに、第1ブーム12に対する第2ブーム13の回動を許すための好ましい弛み形状（円弧）を与えている。基端側油圧配管22Aは、後述する第1の固定管体23（伸び側）の基端側油圧配管23Aと平行に並んだ状態で、第1ブーム12の長さ方向の複数個所、例えば3箇所にクランプ部材24を用いて固定されている。

10

【0047】

一方、先端側油圧配管22Dは、アームシリンダ19のチューブ19Aに沿って直線状に延びた短尺直管部位22D1と、該短尺直管部位22D1の後端から半円弧状に湾曲した曲管部位22D2と、該曲管部位22D2からチューブ19Aに沿って先端側（ロッド19Bの伸び方向）に直線状に延びた長尺直管部位22D3とによりJ字状に形成されている。先端側油圧配管22Dは、その短尺直管部位22D1が管体固定具20を介してアームシリンダ19の管体支持部材19Cに固定されている。一方、先端側油圧配管22Dの長尺直管部位22D3は、チューブ19Aの先端側に設けられた縮み側の油圧ポート（図示せず）に落下防止弁25を介して接続されている。

20

【0048】

さらに、管継手22Cは、エルボと呼ばれるもので、圧油の流通方向をほぼ直角に変更することができる。第1の固定管体22では、この管継手22Cを油圧ホース22Bと先端側油圧配管22Dとの間に設けることにより、油圧ホース22Bによって下側から上側に向けて供給される圧油の供給方向を後側（先端側油圧配管22D側）に変更している。

【0049】

次に、アームシリンダ19の伸び側となる第1の固定管体23について述べる。この第1の固定管体23は、前述した第1の固定管体22とほぼ同様に、基端側油圧配管23A、油圧ホース23B、管継手23C、先端側油圧配管23Dにより構成されている。基端側油圧配管23Aは、基端側油圧配管22Aと平行に並んだ状態で、第1ブーム12の長さ方向の3箇所にクランプ部材24を用いて固定されている。

30

【0050】

一方、先端側油圧配管23Dは、アームシリンダ19のチューブ19Aに沿って直線状に延びた短尺直管部位23D1と、該短尺直管部位22D1の後端から左、右方向の右側に延びた曲管部位23D2と、該曲管部位23D2からチューブ19Aに沿って後側（ボトム側）に直線状に延びた長尺直管部位23D3とによりクランク状に形成されている。先端側油圧配管23Dは、その短尺直管部位23D1が短尺直管部位22D1と一緒に管体固定具20を介してアームシリンダ19の管体支持部材19Cに固定されている。長尺直管部位23D3は、チューブ19Aの基端側に設けられた伸び側の油圧ポート（図示せず）に接続されている。

40

【0051】

さらに、管継手23Cは、前述した管継手22Cと同様に、油圧ホース23Bによって下側から上側に向けて供給される圧油の供給方向を後側（先端側油圧配管23D側）に変更している。

【0052】

25はアームシリンダ19のチューブ19Aの先端側に設けられた落下防止弁である。この落下防止弁25は、チューブ19Aの縮み側の油圧ポートと第1の固定管体22との間に配置されている。落下防止弁25は、アームシリンダ19に圧油を給排する第1の固定管体22、23が損傷した場合に、アームシリンダ19のロッド19Bが伸長してアーム

50

ム 15 が下側に回動しないように、アームシリンダ 19 を油圧ロック状態にするものである。落下防止弁 25 には、後述する可撓管体 27 が接続されている。さらに、落下防止弁 25 は、前述したポジショニングシリンダ 18 等にも取付けられている。

【0053】

次に、26 は第 1 ブーム 12、第 2 ブーム 13 の右側に位置して該各ブーム 12、13 の長さ方向に沿って設けられた 2 本の第 2 の固定管体を示している。この第 2 の固定管体 26 は、バケットシリンダ 21 に圧油を給排するために設けられている。この第 2 の固定管体 26 は、前述した第 1 の固定管体 22、23 とほぼ同様に、基端側油圧配管 26A、中間油圧ホース、管継手（いずれも図示せず）、先端側油圧配管 26B、先端側油圧ホース 26C（図 1 中に図示）により構成されている。先端側油圧ホース 26C は、バケットシリンダ 21 のチューブ 21A に接続されている。

10

【0054】

2 本の基端側油圧配管 26A は、平行に並んだ状態で、第 1 ブーム 12 に対し複数個のクランプ部材 24（1 個のみ図示）を用いて固定されている。同様に、先端側油圧配管 26B も第 2 ブーム 13 に対し複数個のクランプ部材（図示せず）を用いて固定されている。

【0055】

27 は固定管体 22、23、26 とは別個に各ブーム 12、13 の長さ方向に沿って設けられた可撓管体を示している。この可撓管体 27 は、落下防止弁 25 に制御用の圧油（パイロット圧）を給排するもので、例えば 3 本設けられている。可撓管体 27 は、可撓性を有するゴム材料、金属製編組等を含む多層構造をなした油圧ホースとして形成されている。ここで、可撓管体 27 は、基端側油圧ホース 28、連結用アダプタ 29、先端側油圧ホース 30 からなり、長さ方向で隣合う基端側油圧ホース 28 の端部と先端側油圧ホース 30 の端部とを連結用アダプタ 29 を用いて連結することにより所望の長さ寸法に形成されている。

20

【0056】

可撓管体 27 の基端側油圧ホース 28 は、第 1 ブーム 12 の上板 12A 上の右側位置を基端側から先端側に延び、この先端位置で屈曲して左側に延び、上板 12A の左側で屈曲し第 1 の固定管体 22、23 の基端側油圧配管 22A、23A に沿って先端側に延びている。第 1 ブーム 12 の第 2 ブーム取付部材 12G よりも先に延びる基端側油圧ホース 28 の先端側は、第 1 の固定管体 22、23 の油圧ホース 22B、23B とほぼ同様に、第 1 ブーム 12 に対する第 2 ブーム 13 の回動を許すために J 字状の弛み形状を形成し、この油圧ホース 22B、23B に沿って上側に延びている。基端側油圧ホース 28 は、基端側の端部に設けられた口金具 28A が取付ブラケット 28B を介して上板 12A に取付けられている。一方、先端側の端部に設けられた口金具 28C は連結用アダプタ 29 に接続されている。さらに、基端側油圧ホース 28 の途中部位は、結束具（図示せず）を用いて第 2 の固定管体 26、第 1 の固定管体 22、23 に結び付けられている。

30

【0057】

連結用アダプタ 29 は、基端側油圧ホース 28 と先端側油圧ホース 30 とを連結する継手として形成されている。図 6 に示すように、連結用アダプタ 29 は、圧油の流通方向をほぼ直角に変更するもので、直角に配置された 2 つの接続部 29A、29B を有している。一方の接続部 29A は、内部を圧油が流通するめねじ筒として形成され、この接続部 29A には、基端側油圧ホース 28 の口金具 28C が接続されている。

40

【0058】

他方の接続部 29B は、一方の接続部 29A よりも長尺なめねじ筒として形成され、この接続部 29B には、先端側油圧ホース 30 の口金具 30A が接続されている。ここで、接続部 29B は、長尺に形成することにより、後述の管体ブラケット 33 の管体挿通孔 33D に挿通した状態で、2 個のナット 31、32 で縦板部 33B を挟むことにより、管体ブラケット 33 に取付けることができる。

【0059】

50

先端側油圧ホース30は、第1の固定管体22の先端側油圧配管22Dに沿うように、連結用アダプタ29から基端側に延びた後に、折り返して先端側に延びている。先端側油圧ホース30は、一方の口金具30Aが連結用アダプタ29の接続部29Bに接続され、他方の口金具30Bが落下防止弁25に接続されている。

【0060】

次に、3本の可撓管体27の途中部位を2本の固定管体22, 23に取付けるために設けられた管体ブラケット33とUボルト34とについて説明する。

【0061】

33は2本の固定管体22, 23の先端側油圧配管22D, 23Dの下側に配設された管体ブラケットを示している。この管体ブラケット33は、各先端側油圧配管22D, 23Dの短尺直管部位22D1, 23D1よりも下側に、Uボルト34を用いて吊下げ状態で取付けられている。

10

【0062】

図6ないし図8に示すように、管体ブラケット33は、例えば強度をもった長形状の金属板をL字状に折曲げることにより形成されている。即ち、管体ブラケット33は、狭幅な横板部33Aと、該横板部33Aの一方の長辺からほぼ直角に屈曲して延びた広幅な縦板部33Bとからなり、前記横板部33Aには、長さ方向に間隔をもって複数個、例えば4個のボルト挿通孔33Cが設けられている。ここで、管体ブラケット33は、横板部33Aに4個のボルト挿通孔33Cを設けたことにより、2個のUボルト34を用いて2本の固定管体22, 23に取付けることができる。

20

【0063】

一方、縦板部33Bには、3本の可撓管体27に対応し、管体挿通孔33Dが長さ方向に間隔をもって3個設けられている。この管体挿通孔33Dは、可撓管体27を構成する連結用アダプタ29の接続部29Bが挿通されるものである。

【0064】

34は固定管体22, 23を跨いで配置されたUボルトを示している。このUボルト34は、一般に市販されている安価なもので、管体ブラケット33に取付けられるべき固定管体22, 23の本数に対応した個数、即ち、2個設けられている。Uボルト34は、先端側のおねじ部34Aを管体ブラケット33のボルト挿通孔33Cに挿通し、該各おねじ部34Aにナット35(ダブルナット)を螺着するようになっている。このときに、各Uボルト34を2本の固定管体22, 23を構成する先端側油圧配管22D, 23Dの短尺直管部位22D1, 23D1を跨がせることにより、管体ブラケット33を前記短尺直管部位22D1, 23D1に固定することができる。

30

【0065】

しかも、Uボルト34は、管体固定具20と管継手22C, 23Cとの間に位置して短尺直管部位22D1, 23D1に配置しているから、ナット35が緩むようなことがあっても、管体ブラケット33の位置ずれを小さく抑えることができる。

【0066】

次に、管体ブラケット33とUボルト34とを用いて可撓管体27を各固定管体22, 23に取付ける場合の作業手順の一例を述べる。

40

【0067】

図6に示すように、2個のUボルト34を2本の固定管体22, 23を構成する先端側油圧配管22D, 23Dの短尺直管部位22D1, 23D1を上側から跨ぐように配置する。この状態で、管体ブラケット33を各短尺直管部位22D1, 23D1に下側から近付け、横板部33Aのボルト挿通孔33CにUボルト34のおねじ部34Aを挿通させ、該各おねじ部34Aにナット35を螺着することにより、図5、図7に示すように、横板部33Aを各短尺直管部位22D1, 23D1に押付けた状態で固定管体22, 23に管体ブラケット33を固定することができる。

【0068】

一方、可撓管体27を管体ブラケット33に取付ける場合には、図6に示すように、可

50

撓管体 27 を構成する連結用アダプタ 29 の接続部 29 B に 1 個のナット 31 を螺合させ、この接続部 29 B を管体ブラケット 33 の管体挿通孔 33 D に挿通させる。この状態で、接続部 29 B にナット 32 を螺着することにより、各ナット 31, 32 で縦板部 33 B を挟んで連結用アダプタ 29 を管体ブラケット 33 に取付けることができる。これにより、各可撓管体 27 を管体ブラケット 33 を介して固定管体 22, 23 に取付けることができる。

【0069】

なお、上述した作業手順の他に、例えば、各可撓管体 27 を管体ブラケット 33 に取付けた後に、各可撓管体 27 が取付けられた管体ブラケット 33 を固定管体 22, 23 に取付ける構成としてもよい。

【0070】

第 1 の実施の形態に適用される油圧ショベル 1 は、上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

【0071】

まず、オペレータは、キャブ 5 に搭乗し各種の操作レバー、ペダル等（いずれも図示せず）のうち、走行用の操作レバー、ペダルを操作することにより、下部走行体 2 を走行させることができる。さらに、オペレータは、作業用の操作レバーを操作することにより、作業装置 11 の第 1 ブーム 12、第 2 ブーム 13、アーム 15、バケット 16 を動作させ、例えば土砂の掘削作業を行うことができる。

【0072】

ここで、土砂の掘削作業時には、飛石等が発生し、作業装置 11 に衝突する。この場合、管体ブラケット 33 は、固定管体 22, 23 よりも下側に吊下げ状態で取付けているから、管体ブラケット 33 に取付けられた可撓管体 27 は、固定管体 22, 23 によって覆うことができ、可撓管体 27 を飛石等から保護することができる。

【0073】

かくして、本実施の形態によれば、Uボルト 34 のおねじ部 34 A が挿通されるボルト挿通孔 33 C と可撓管体 27 を構成する連結用アダプタ 29 の接続部 29 B が挿通される管体挿通孔 33 D とを有する管体ブラケット 33 と、第 1 の固定管体 22, 23 を構成する先端側油圧配管 22 D, 23 D の短尺直管部位 22 D1, 23 D1 を跨いで配置され、前記管体ブラケット 33 のボルト挿通孔 33 C に挿通されて前記管体ブラケット 33 を前記短尺直管部位 22 D1, 23 D1 に固定する Uボルト 34 とを設け、前記可撓管体 27 は、連結用アダプタ 29 の接続部 29 B を前記管体ブラケット 33 の管体挿通孔 33 D に挿通することにより前記第 1 の固定管体 22, 23 に取付ける構成としている。

【0074】

従って、第 1 の固定管体 22, 23（短尺直管部位 22 D1, 23 D1）を跨いで配置した市販の Uボルト 34 を、管体ブラケット 33 のボルト挿通孔 33 C に挿通してナット 35 を螺着することにより、この Uボルト 34 を用いて管体ブラケット 33 を第 1 の固定管体 22, 23 に取付けることができる。この状態で、可撓管体 27 を管体ブラケット 33 の管体挿通孔 33 D に挿通することにより、可撓管体 27 を前記固定管体 22, 23 に対して取付けることができる。

【0075】

このように、可撓管体 27 は、特殊な部品や追加の加工を施すことなく、安価な市販の Uボルト 34 を用いて第 1 の固定管体 22, 23 に取付けることができる。しかも、管体ブラケット 33 を取付けているのは、第 1 の固定管体 22, 23 であるから、この固定管体 22, 23 の全長に亘って取付位置を自由に設定することができ、可撓管体 27 を適切な位置で固定することができる。さらに、可撓管体 27 のレイアウト（取回し）に対しても自由に対応することができる。

【0076】

この結果、可撓管体 27 を固定するときの作業性を向上でき、コストも低減することができる。しかも、Uボルト 34 は、それ自体が固定具をなしているから、部品点数を削減

10

20

30

40

50

でき、全体をコンパクトに形成することができる。一方、可撓管体 27 を適切な位置で固定することにより、無理な位置での固定による可撓管体 27 の損傷を防止でき、耐久性を高めることができる。さらに、可撓管体 27 を無駄の無い理想的なレイアウトで配置することができる。

【0077】

可撓管体 27 は、基端側油圧ホース 28 と先端側油圧ホース 30 とを繋ぐ連結用アダプタ 29 の位置で管体ブラケット 33 に取付ける構成としている。従って、既存の連結用アダプタ 29 に設けられたねじ構造（接続部 29B）を利用して管体ブラケット 33 に対し簡単に取付けることができる。

【0078】

一方、Uボルト 34 は、管体ブラケット 33 に取付けられるべき固定管体 22, 23 の本数に対応した個数、即ち、2個設けられている。これにより、管体ブラケット 33 は、2個のUボルト 34 によって管体ブラケット 33 を第1の固定管体 22, 23 に対し、水平状態を保持した状態で強固に取付けることができる。

【0079】

さらに、管体ブラケット 33 は、第1の固定管体 22, 23 を構成する先端側油圧配管 22D, 23D の短尺直管部位 22D1, 23D1 よりも下側に吊下げ状態で取付けているから、固定管体 22, 23 を基準にして可撓管体 27 を容易に取回すことができる。しかも、可撓管体 27 は、短尺直管部位 22D1, 23D1 によって覆うことができ、可撓管体 27 を飛石等から保護することができる。

【0080】

次に、図9および図10は本発明の第2の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、直線状に延びる固定管体に対して直線状に延びる可撓管体を管体ブラケット、Uボルトを用いて取付ける構成としたことにある。なお、第2の実施の形態では、前述した第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。

【0081】

41, 42 は各ブーム 12, 13 の長さ方向に沿って設けられた第2の実施の形態による第1の固定管体である。この第1の固定管体 41, 42 は、第1の実施の形態による第1の固定管体 22, 23 とほぼ同様に、基端側油圧配管 41A, 42A、油圧ホース 41B, 42B、管継手 41C, 42C、先端側油圧配管 41D, 42D により構成されている。

【0082】

しかし、第2の実施の形態による基端側油圧配管 41A, 42A は、第1ブーム 12 の上板 12A に対する高さ位置が第1の実施の形態による基端側油圧配管 22A, 23A に比較して高くなるように設定されている点で、第1の実施の形態による第1の固定管体 22, 23 と相違している。具体的には、基端側油圧配管 41A, 42A は、第1ブーム 12 の上板 12A、第2ブーム取付部材 12G との間に、後述する可撓管体 43 と管体ブラケット 48 とを収めることができる高さ位置に配置されている。

【0083】

43 は固定管体 41, 42 とは別個に各ブーム 12, 13 の長さ方向に沿って設けられた第2の実施の形態による可撓管体を示している。この可撓管体 43 は、第1の実施の形態による可撓管体 27 とほぼ同様に、基端側油圧ホース 44、連結用アダプタ 45、先端側油圧ホース 46 により形成されている。しかし、第2の実施の形態による基端側油圧ホース 44 は、第1ブーム 12 の先端側に位置して他の連結用アダプタ 47 が設けられている点で、第1の実施の形態による可撓管体 27 と相違している。

【0084】

48 は2本の固定管体 41, 42 の基端側油圧配管 41A, 42A の下側に吊下げて配設された第2の実施の形態による管体ブラケットを示している。この管体ブラケット 48 は、第1の実施の形態による管体ブラケット 33 と同様に、L字状に折曲げられた板体からなり、横板部 48A、縦板部 48B、ボルト挿通孔 48C、管体挿通孔（図示せず）を

10

20

30

40

50

有している。

【0085】

管体ブラケット48は、固定管体41, 42の基端側油圧配管41A, 42Aを跨いで配置されたUボルト34をナット35を用いて取付けることにより、固定管体41, 42に取付けることができる。この状態で、縦板部48Bの管体挿通孔に可撓管体43の基端側油圧ホース44(連結用アダプタ47)を挿通して取付けることにより、該基端側油圧ホース44を固定管体41, 42に取付けることができる。

【0086】

かくして、このように構成された第2の実施の形態においても、前述した第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。即ち、第2の実施の形態によれば、可撓管体43を管体ブラケット48の管体挿通孔に挿通することにより、可撓管体43を固定管体41, 42に対して取付けることができる。

【0087】

なお、第1の実施の形態では、管体ブラケット33の横板部33Aに4個のボルト挿通孔33Cを設け、2個のUボルト34を用いて管体ブラケット33を2本の固定管体22, 23に取付けた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図11に示す第1の変形例のように構成してもよい。

【0088】

即ち、図11において、51は第1の変形例による管体ブラケットで、該管体ブラケット51は、第1の実施の形態による管体ブラケット33とほぼ同様に、横板部51A、縦板部51B、ボルト挿通孔51C、管体挿通孔51Dにより構成されている。しかし、第1の変形例による管体ブラケット51は、第1の実施の形態による管体ブラケット33よりも左、右方向に広幅に形成され、長尺な横板部51Aに6個のボルト挿通孔51Cが形成されている点で相違している。これにより、管体ブラケット51は、3本の固定管体22, 23, 52に対し3個のUボルト34を用いて取付けることができる。これにより、管体ブラケット51を固定管体22, 23, 52に強固に取付けることができる。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができる。

【0089】

第1の実施の形態では、管体ブラケット33は、固定管体22, 23を構成する先端側油圧配管22D, 23Dの短尺直管部位22D1, 23D1よりも下側に吊下げ状態で取付けた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図12に示す第2の変形例のように構成してもよい。

【0090】

即ち、図12において、61は第2の変形例による管体ブラケットで、該管体ブラケット61は、第1の実施の形態による管体ブラケット33とほぼ同様に、横板部61A、縦板部61B、ボルト挿通孔61C、管体挿通孔61Dにより構成されている。しかし、第2の変形例による管体ブラケット61は、上、下位置を反転させた状態で、短尺直管部位22D1, 23D1よりも上側に取付ける構成としている。この場合、管体ブラケット61に対して可撓管体27を容易に取付けることができる。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができる。

【0091】

第1の実施の形態では、第1の固定管体22, 23は、作業腕となる第1ブーム12と、アクチュエータとなるアームシリンダ19とに取付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、第1の固定管体22, 23を第1ブーム12と第2ブーム13に取付ける構成としてもよい。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができる。

【0092】

第1の実施の形態では、管体ブラケット33には3本の可撓管体27を取付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、管体ブラケットには1本、2本または4本以上の可撓管体を取付ける構成としてもよい。この構成は、第2の

10

20

30

40

50

実施の形態にも同様に適用することができる。

【0093】

各実施の形態では、第1ブーム12と第2ブーム13とからなる2ピースブームを有する作業装置11に適用し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、屈曲した1本のブームを有するモノブーム式の作業装置に適用してもよい。

【0094】

さらに、各実施の形態では、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。しかし、本発明はこれに限らず、例えばホイール式の油圧ショベル等の上部旋回体に作業装置を備えた他の建設機械にも適用できるものである。

【符号の説明】

10

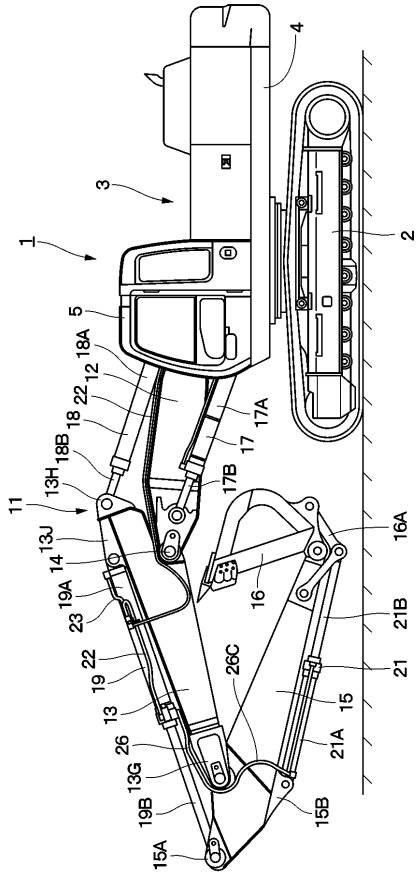
【0095】

- 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）
- 4 旋回フレーム
- 11 作業装置
- 12 第1ブーム（作業腕）
- 13 第2ブーム（作業腕）
- 15 アーム（作業腕）
- 16 バケット（作業具）
- 17 ブームシリンダ（アクチュエータ）
- 18 ポジショニングシリンダ（アクチュエータ）
- 19 アームシリンダ（アクチュエータ）
- 21 バケットシリンダ（アクチュエータ）
- 22, 23, 41 第1の固定管体
- 26 第2の固定管体
- 27, 43 可撓管体
- 28, 44 基端側油圧ホース
- 29, 45 連結用アダプタ
- 30, 46 先端側油圧ホース
- 33, 48, 51, 61 管体ブラケット
- 33A, 48A, 51A, 61A 横板部
- 33B, 48B, 51B, 61B 縦板部
- 33C, 48C, 51C, 61C ボルト挿通孔
- 33D, 51D, 61D 管体挿通孔
- 34 Uボルト
- 35 ナット
- 47 他の連結用アダプタ
- 52 固定管体

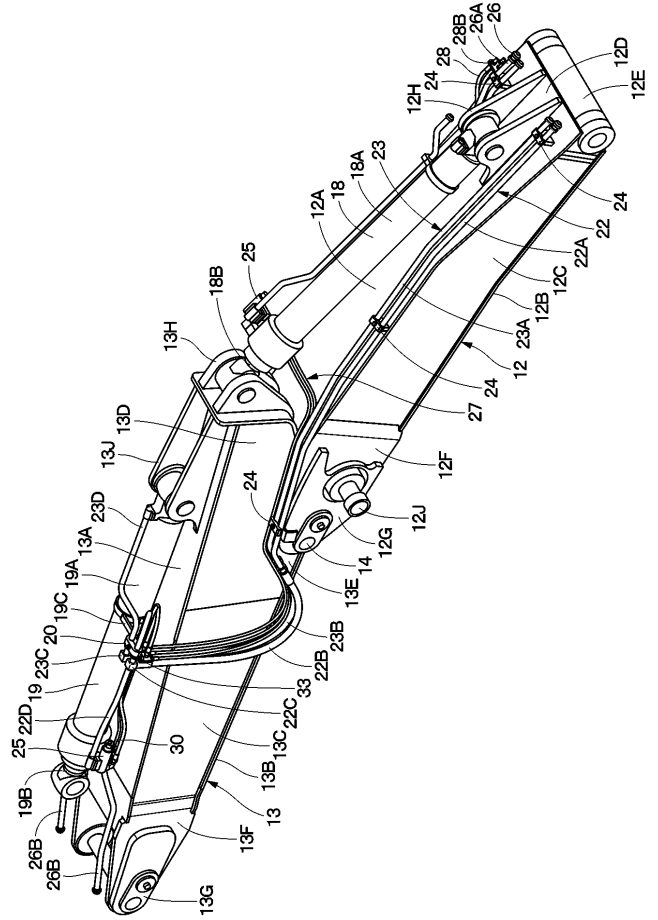
20

30

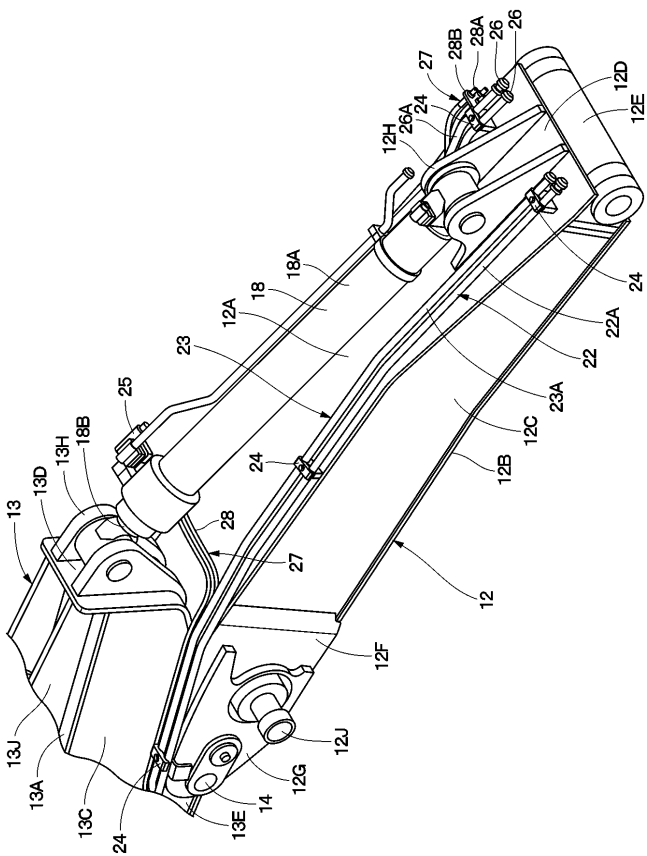
【 図 1 】



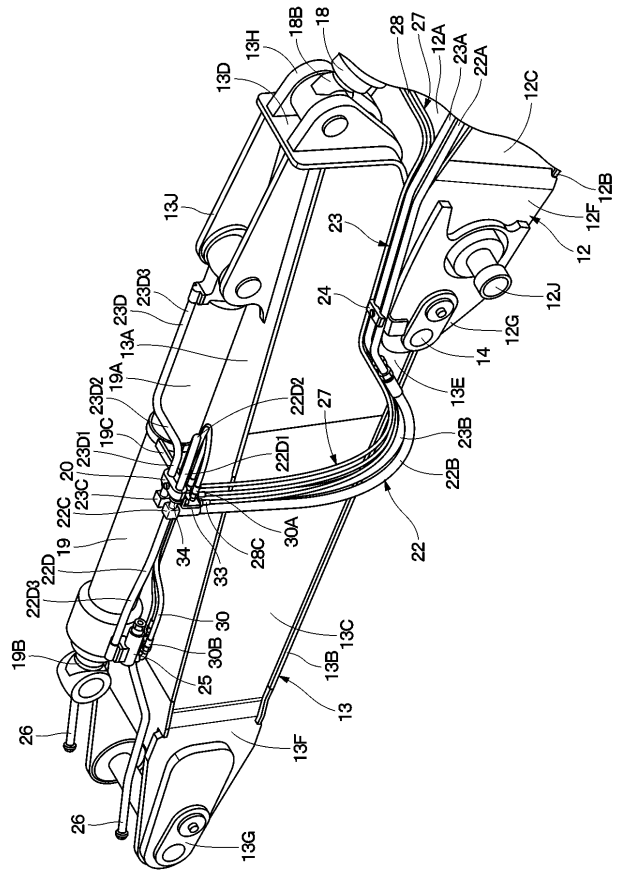
【 図 2 】



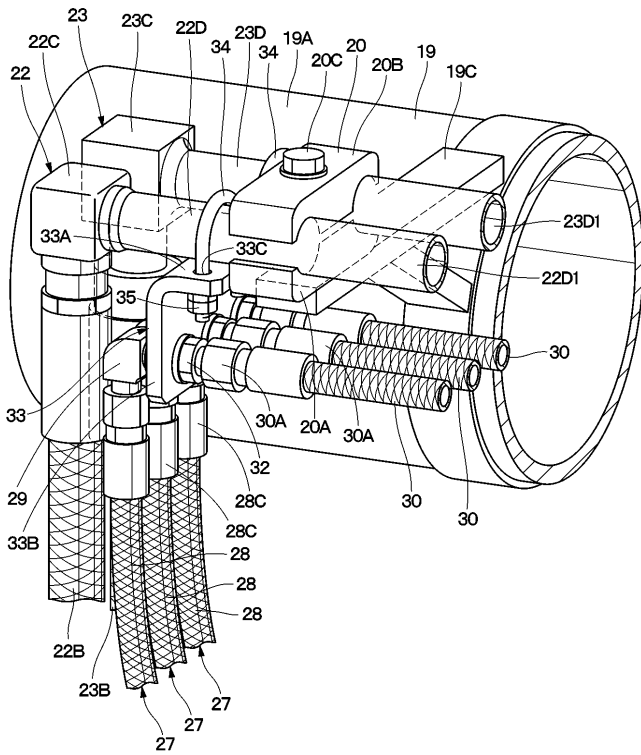
【 図 3 】



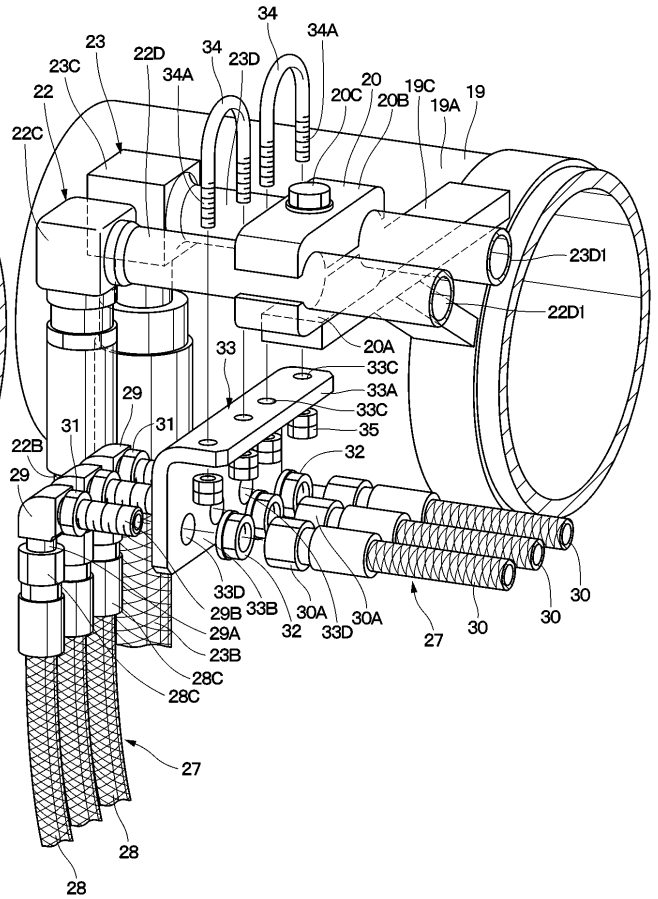
【 図 4 】



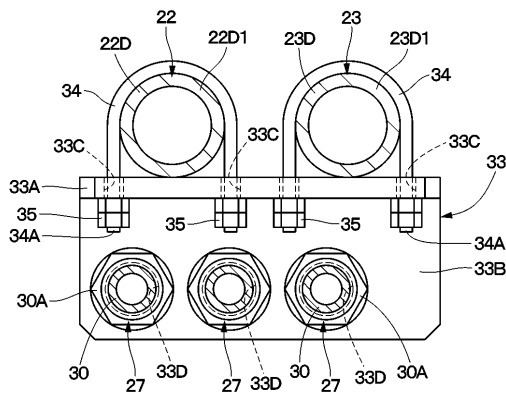
【 図 5 】



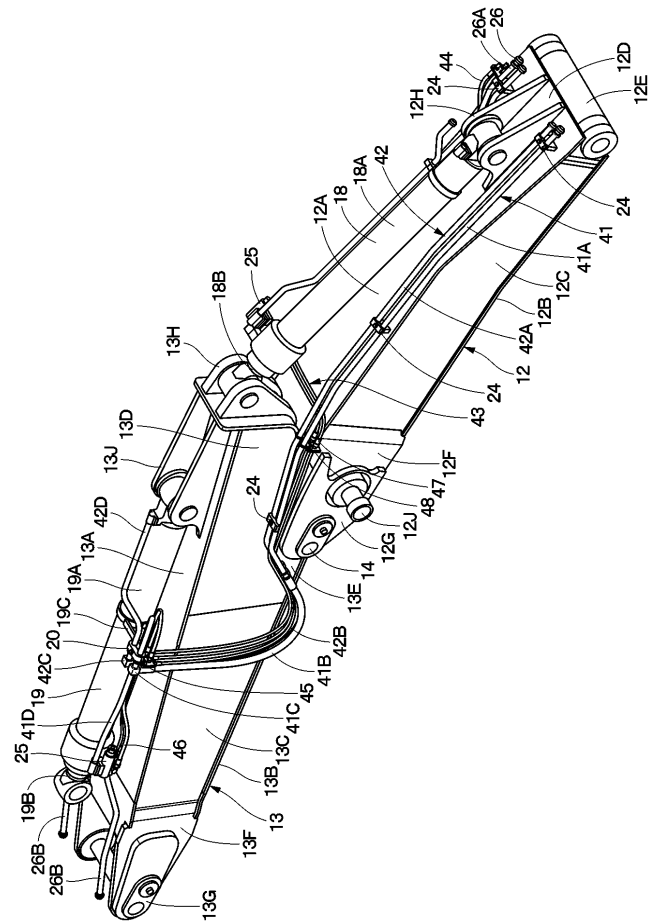
【 図 6 】



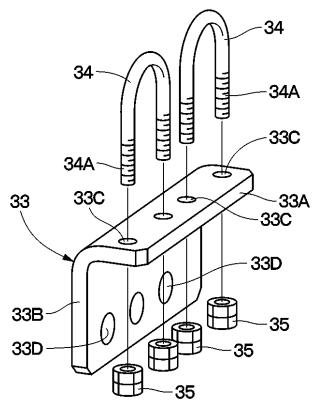
【 図 7 】



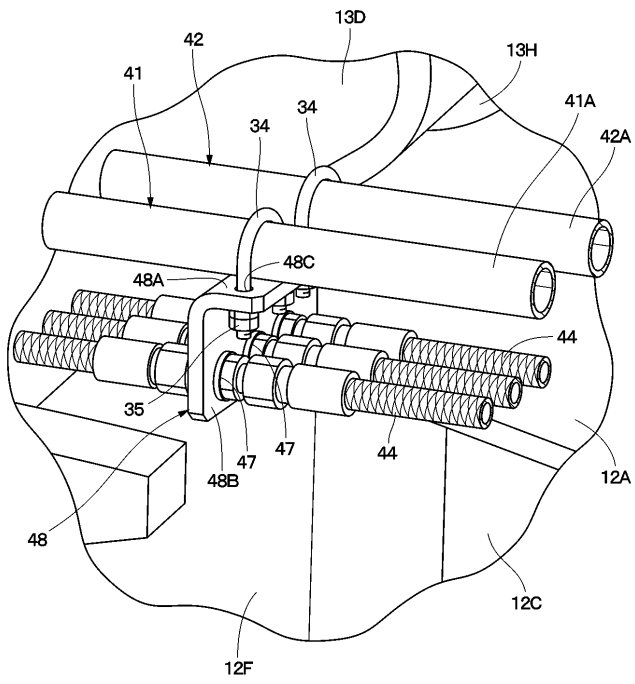
【 図 9 】



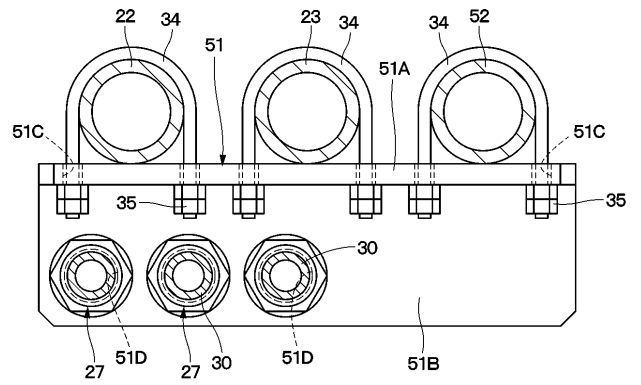
【 図 8 】



【図10】



【図11】



【図12】

