

(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2017-226992

(P2017-226992A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.

E02F 3/38 (2006.01)

F1

E02F 3/38

A

テーマコード(参考)

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-122462 (P2016-122462)
 (22) 出願日 平成28年6月21日 (2016.6.21)

(71) 出願人 000246273
 コベルコ建機株式会社
 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 大本 浩介
 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
 コベルコ建機株式会社 広島本社内

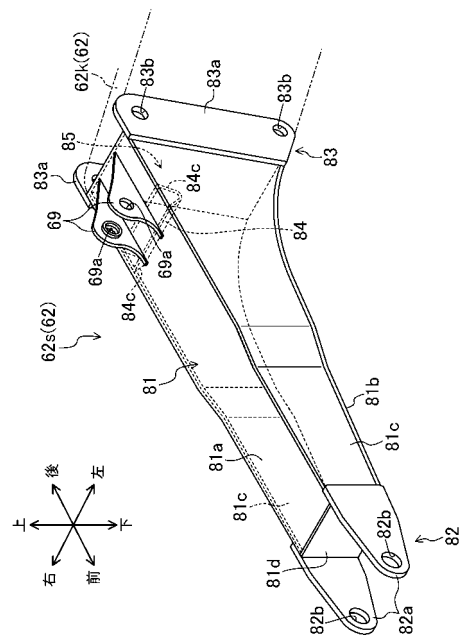
(54) 【発明の名称】 建設機械のアタッチメント

(57) 【要約】

【課題】 応力の集中が効果的に緩和でき、軽量で耐久性に優れた建設機械のアタッチメントを提供する。

【解決手段】 中空の支柱部材62を含む、互いに回転可能に連結された複数の構成部材と、隣接した構成部材を回転させる油圧シリンダ64とを備える。支柱部材62は、矩形の横断面を有する本体部Bと、第1板材81aの表面に設けられて、油圧シリンダ64を軸支するブラケット69とを有している。第1板材81aの裏面と、第3、第4の板材81c、81cの各対向面とに接合されて、本体部Bの内部に閉断面構造を形成する補強部材84が、ブラケット69の反対側に設けられている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建設機械のアタッチメントであって、
中空の支柱部材を少なくとも 1 つ含む、互いに回動可能に連結された複数の構成部材と

、
前記支柱部材に設けられて、当該支柱部材に隣接した前記構成部材を回動させる油圧シリンダと、

を備え、

前記支柱部材は、

各々が互いに対向している、第 1 板材及び第 2 板材、並びに第 3 板材及び第 4 板材で四
面が構成された矩形の横断面を有する本体部と、

前記第 1 板材の表面に設けられて、前記油圧シリンダを軸支するブラケットと、
を有し、

前記第 1 板材の裏面と、第 3 板材及び第 4 板材の各対向面とに接合されて、前記本体部
の内部に閉断面構造を形成する補強部材が、前記ブラケットの反対側に設けられているア
タッチメント。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のアタッチメントにおいて、

前記補強部材は、樋状の部材からなり、前記本体部の内部に突出するように一对の縁部
が前記第 1 板材の裏面に接合されるとともに、各端部が前記第 3 板材及び前記第 4 板材の
各対向面に接合されており、

前記第 3 板材と前記第 4 板材とが対向する方向から見たとき、前記油圧シリンダが軸支
されている前記ブラケットの軸孔が、前記補強部材の前記一对の縁部の間に位置している
アタッチメント。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のアタッチメントにおいて、

前記補強部材が、略三角形の横断面形状を有しているアタッチメント。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、油圧ショベル等の建設機械におけるブーム等のアタッチメントに関する。

【背景技術】**【0002】**

図 1 に、油圧ショベル 100 (バックホー) が掘削作業を行っている様子を示す。油圧
ショベル 100 には、油圧制御によって作動するアタッチメント 110 が備えられている
。アタッチメント 110 は、主に、バケット 111 やアーム 112、ブーム 113 などの
部材と、これら部材を動かすバケットシリンダ 114 やアームシリンダ 115、ブームシ
リンダ 116 などの油圧シリンダで構成されている。オペレータの操作に応じて各油圧シ
リンダが伸縮することで、バケット 111 やアーム 112、ブーム 113 が回動軸 J を中
心に回動し、掘削等の様々な作業が行われる。

【0003】

アーム 112 やブーム 113 の本体部分 B は、強度や剛性の確保と軽量化とが両立でき
るように、金属板材を接合 (溶接) して形成された矩形断面を有する中空の支柱部材で構
成されている。図 1 に示すように、掘削時には、ブーム 113 やアーム 112 を前方に伸
ばしながら、バケット 111 を地中に突っ込んで後方に向かって掻き上げるような操作が
行われる。

【0004】

その際、アーム 112 やブーム 113 は前方に引っ張られた状態となるため、これらの
本体部分 B に強い荷重が作用する。特に、ブーム 113 の本体部分 B は、その中間が屈曲
した形状になっているため、図 1 に矢印で示すように、その屈曲部位が引き延ばされる結

10

20

30

40

50

果、変形し易くなっている。

【0005】

ブーム113の本体部分Bを構成している金属板材の板厚を厚くすれば変形は抑制できるが、重量が増加するため、軽量化が図れない。そこで、従来は、屈曲部位の内部に補強板Pを接合し、ブーム113の内部を節状に仕切ることで、構造的に剛性を高めることなどが行われている（例えば特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2015-98717号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、ブーム113の屈曲部位の近傍では、図2に示すように、掘削時に、左右の側板113a, 113aが窪んで下板113bが膨れるような変形が発生する。そのため、そこに補強板Pを接合して無理に補強すると、その近傍で応力集中が発生し易くなる。

【0008】

更に、ブーム113の上板113cの屈曲部位の近傍には、アームシリンダ115を軸支するブラケット117が設置されている。そのため、そのブラケット117の設置部位には、アーム112の作動に伴う荷重も作用するが、補強板Pの場合、ブラケット117を横切って延びるように、上板113cに対して線状に接合されているだけであるため、ブラケット117を通じて上板113cに作用する応力を十分に緩和させることができない。

20

【0009】

その結果、ブラケット117の設置部位の周辺では、本体部分Bの上部でも変形が発生し易くなっており、上板113cと、補強板Pやブラケット117との接合部位についても亀裂が発生するおそれがある。

【0010】

そこで本発明の目的は、掘削等の作業時にシリンダブラケットの周辺に作用する応力の集中が効果的に緩和でき、軽量で耐久性に優れた建設機械のアタッチメントを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は建設機械のアタッチメントに関するものであり、中空の支柱部材を少なくとも1つ含む、互いに回動可能に連結された複数の構成部材と、前記支柱部材に設けられて、当該支柱部材に隣接した前記構成部材を回動させる油圧シリンダと、を備える。

【0012】

前記支柱部材は、各々が互いに対向している、第1板材及び第2板材、並びに第3板材及び第4板材で四面が構成された矩形の横断面を有する本体部と、前記第1板材の表面に設けられて、前記油圧シリンダを軸支するブラケットと、を有している。

40

【0013】

そして、前記第1板材の裏面と、第3板材及び第4板材の各対向面とに接合されて、前記本体部の内部に閉断面構造を形成する補強部材が、前記ブラケットの反対側に設けられている。

【0014】

すなわち、このアタッチメントでは、ブーム等の、支柱部材の断面矩形の本体部を構成している第1板材の表面に、アーム等の、隣接した構成部材を回動させる油圧シリンダを軸支するブラケットが設けられていて、そのブラケットの反対側の本体部の内部に、閉断面構造を形成する補強部材が設けられているので、本体部におけるブラケットの設置部位の周辺は、強度や剛性が局所的に向上し、変形が効果的に抑制できる。

50

【 0 0 1 5 】

しかも、その閉断面構造は、第 1 板材と、その両側の第 3 及び第 4 の板材にわたる広い範囲に対して、補強部材を立体的に接合することによって形成されているので、ブラケットを通じて本体部のブラケットの周辺部分に作用する応力を効果的に緩和させることができる。

【 0 0 1 6 】

一方、補強部材は本体部のブラケット側に偏って設けられているため、本体部のブラケットの反対側は、本体部が本来有している強度及び剛性となっている。それにより、支柱部材が引っ張られることで、本体部のブラケットの反対側に応力が集中した場合には、第 2 板材と、第 3 及び第 4 の板材のその周辺部分とが、無理なく全体的に変形するため、応力集中を回避することができ、本体部のブラケットの反対側も、効果的に応力を拡散させることができる。

10

【 0 0 1 7 】

具体的には、前記補強部材は、槌状の部材からなり、前記本体部の内部に突出するように一对の縁部が前記第 1 板材の裏面に接合されるとともに、各端部が前記第 3 板材及び前記第 4 板材の各対向面に接合されており、前記第 3 板材と前記第 4 板材とが対向する方向から見たとき、前記油圧シリンダが軸支されている前記ブラケットの軸孔が、前記補強部材の前記一对の縁部の間に位置しているようにするのが好ましい。

【 0 0 1 8 】

そうすれば、ブラケットを介して第 1 板材に作用する荷重を、補強部材を通じて、本体部の長手方向に効果的に分散させることができるので、本体部のブラケットの周辺部分に作用する応力を、よりいっそう緩和させることができる。

20

【 0 0 1 9 】

より具体的には、前記補強部材が、略三角形の横断面形状を有しているようにすることができる。

【 0 0 2 0 】

そうすれば、補強部材の頂部から次第に拡がるようにして、一对の縁部が第 1 板材の裏面に接合され、その頂部がブラケットの軸孔と対向する。そうすることで、ブラケットを介して第 1 板材に作用する荷重を本体部に効果的に分散させることができ、本体部のブラケットの周辺部分に作用する応力を更に緩和させることができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、本体部の長手方向において、頂部を境に、本体部の強度及び剛性が次第に減少するようになるため、本体部のブラケットの反対側もバランスよく変形させることができ、本体部のブラケットの反対側に作用する応力についても効果的に緩和できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明のアタッチメントによれば、コンパクトな補強部材を設けるだけで、掘削等の作業時に作用する応力の集中が効果的に緩和できるので、軽量化及び耐久性の向上が図れる。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 油圧ショベルが掘削作業を行っている様子を示した概略図である（従来例）。

【 図 2 】 図 1 における矢印 I I - I I 線での概略断面図である。

【 図 3 】 本発明を適用した油圧ショベルを示す概略図である。

【 図 4 】 ブーム先端部の概略斜視図である。

【 図 5 】 ブーム先端部の概略縦断面図である。

【 図 6 】 図 5 における V I - V I 線での概略断面図である。

【 図 7 】 補強部材の変形例を示す概略図である。

【 図 8 】 補強部材の他の変形例を示す概略図である。

【 図 9 】 変形例を示す要部の概略図である。

50

【図 10】別の変形例を示す要部の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。ただし、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物あるいはその用途を制限するものではない。また、説明で用いる前後左右等の方向は、上部旋回体 3 を基準とする。

【0025】

図 3 に、本発明を適用した油圧ショベル 1（建設機械の一例）を示す。油圧ショベル 1 は、一对のクローラを備えた下部走行体 2 と、その上に搭載された上部旋回体 3 とで、大略構成されている。

10

【0026】

上部旋回体 3 は、下部走行体 2 に旋回ベアリング 4 を介して旋回自在に支持されたアッパーフレーム 5 を有しており、その上に、アタッチメント 6 やキャブ 7、機械室 8、カウンターウエイト 9 などが設置されている。アッパーフレーム 5 の略中央には、左右方向に対向して前後方向に伸びる一对の縦板 5 a、5 a が立設されており、その前端部にはアタッチメント 6 を支持する支持部 5 b が設けられている。

【0027】

キャブ 7 は、オペレータが搭乗して油圧ショベル 1 の操作が行われる箱型の運転室であり、アッパーフレーム 5 の左前部に配置されている。図示しないが、アッパーフレーム 5 の右前部には、燃料タンクや作動油タンクなどが前後に並んで配置されている。

20

【0028】

機械室 8 は、パネルやボンネットで周囲が覆われた状態でアッパーフレーム 5 の後部に配置されている。機械室 8 の内部には、エンジンやその関連機器、油圧ポンプなど、油圧ショベル 1 を駆動する主立った駆動装置が密集した状態で収容されている。アッパーフレーム 5 の後端部には、前方に向かって起伏等の動作を行うアタッチメント 6 との間で前後のバランスを確保するために、高重量なカウンターウエイト 9 が配置されている。

【0029】

アタッチメント 6 は、互いに回動可能に連結されたバケット 6 0、アーム 6 1、及びブーム 6 2 からなる構成部材や、これら構成部材を支持するとともに回動させるバケットシリンダ 6 3、アームシリンダ 6 4、ブームシリンダ 6 5 からなる油圧シリンダなどで構成されている。

30

【0030】

ブーム 6 2 やアーム 6 1 は、強度の確保と軽量化とが両立するように構成された中空の支柱部材であり、その主体は、四面が金属板で構成された矩形の横断面を有する本体部 B で構成されている。バケット 6 0 は、土砂を掻き取って収容等する容器状の作業部材であり、これら支柱部材の先端に配置されている。作業部材は作業内容に応じて取替可能である。

【0031】

バケット 6 0 は、アーム 6 1 の先端部に軸支されており、水平方向に伸びる第 1 軸 J 1 を中心に回動可能となっている。バケット 6 0 とアーム 6 1 の先端部との間には、リンクアーム 6 6 が連結されており、バケットシリンダ 6 3 のロッド部 6 3 a は、このリンクアーム 6 6 に連結されている。

40

【0032】

アーム 6 1 の基端側の上面（アーム 6 1 を前方に伸ばした時に上方に向く面）には、バケットブラケット 6 7 が立設されており、バケットシリンダ 6 3 のシリンダ部 6 3 b は、このバケットブラケット 6 7 に軸支されている。バケット 6 0 は、バケットシリンダ 6 3 が伸縮することにより、第 1 軸 J 1 を中心に回動する。

【0033】

アーム 6 1 は、ブーム 6 2 の先端部に軸支されており、水平方向に伸びる第 2 軸 J 2 を中心に回動可能となっている。アームシリンダ 6 4 のロッド部 6 4 a は、アーム 6 1 の基

50

端部に設けられたフランジ部 6 8 に連結されている。アームシリンダ 6 4 のシリンダ部 6 4 b は、ブーム 6 2 の中間部位の上面に設けられたアームブラケット 6 9 に軸支されている。アーム 6 1 は、アームシリンダ 6 4 が伸縮することにより、第 2 軸 J 2 を中心に回転する。

【 0 0 3 4 】

ブーム 6 2 は、アップフレーム 5 の支持部 5 b に軸支されており、左右を水平方向に伸びる第 3 軸 J 3 を中心に回転可能となっている。ブームシリンダ 6 5 のロッド部 6 5 a は、ブーム 6 2 の中間部位の側面に設けられた軸支部 7 0 に連結されている。ブームシリンダ 6 5 のシリンダ部 6 5 b は、支持部 5 b に軸支されている。ブーム 6 2 は、ブームシリンダ 6 5 が伸縮することにより、第 3 軸 J 3 を中心に回転する。

10

【 0 0 3 5 】

ブーム 6 2 は、へ字形状に形成されており、その長手方向の中間部位は上方に向かって屈曲している。この油圧ショベル 1 のブーム 6 2 は、運搬等を考慮し、ブーム先端部 6 2 s とブーム基部 6 2 k とに、その中央部位で 2 つに分割できるように構成されている（分割式ブーム）。

【 0 0 3 6 】

図 4、図 5、図 6 に、そのブーム先端部 6 2 s を示す。ブーム先端部 6 2 s は、先端側本体部 8 1、アーム支持部 8 2、連結部 8 3、上述したアームブラケット 6 9、補強部材 8 4 などで構成されている。

【 0 0 3 7 】

先端側本体部 8 1 は、ブーム 6 2 の先端側の本体部 B を構成する部分であり、上板 8 1 a、下板 8 1 b、一对の側板 8 1 c、8 1 c、端板 8 1 d などで構成されている。上板 8 1 a 及び下板 8 1 b は、互いに上下に離れて対向し、一对の側板 8 1 c、8 1 c は、これら上板 8 1 a 及び下板 8 1 b の間に挟まれた状態で、互いに左右に離れて対向している。なお、本実施形態では、上板 8 1 a は第 1 板材に、下板 8 1 b は第 2 板材に、一对の側板 8 1 c、8 1 c は第 3 板材及び第 4 板材に、それぞれ対応している。

20

【 0 0 3 8 】

上板 8 1 a は、その長手方向の中間部を境に先端側の板幅が狭くなった略平坦な帯板形状を有している。下板 8 1 b は、その上板 8 1 a に対応した形状を有しており、先端側から基端側に向かって次第に上板 8 1 a から離れるように下方に湾曲し、その基端部で特に大きく湾曲した形状となっている。

30

【 0 0 3 9 】

図 6 に示すように、各側板 8 1 c の上縁部及び下縁部の各々には、斜めにカットした開先が形成されている。各側板 8 1 c の上縁部は、上板 8 1 a の左右の縁部の各裏面に突き当たった状態で溶接されており、各側板 8 1 c の下縁部は、下板 8 1 b の左右の縁部の各裏面に突き当たった状態で溶接されている。

【 0 0 4 0 】

それにより、先端側本体部 8 1 は、長手方向の先端側が窄んだ角柱状に形成されている。なお、上板 8 1 a、下板 8 1 b、及び各側板 8 1 c は、一枚の板材でもよいが、厚みの異なる複数の板材をつなぎ合わせて構成してもよい。

40

【 0 0 4 1 】

先端側本体部 8 1 の開口面積の小さい先端は、端板 8 1 d によって塞がれている。先端側本体部 8 1 の基端は開口した状態となっており、先端側本体部 8 1 の内部に通じる開口面積の大きな開口部 8 5 が設けられている。アーム支持部 8 2 は、一对の支持プレート 8 2 a、8 2 a で構成されていて、これらの基端部分が先端側本体部 8 1 の先端部における左右の側面に溶接して固定されている。左右方向に離れて対向した各支持プレート 8 2 a の突出部分には、第 2 軸 J 2 を構成する軸孔 8 2 b が形成されている。

【 0 0 4 2 】

連結部 8 3 は、一对の連結プレート 8 3 a、8 3 a で構成されていて、これらの基端部分が先端側本体部 8 1 の基端部における左右の側面に溶接して固定されている。左右方向

50

に離れて対向した状態で、先端側本体部 8 1 の基端部から後方に突出した各連結プレート 8 3 a の突出部分には、ブーム基部 6 2 k との連結に用いられる軸孔 8 3 b が形成されている。先端側本体部 8 1 は、連結部 8 3 を介して、ブーム基部 6 2 k の本体部 B (基端側本体部、基本構造は先端側本体部 8 1 と同じ) と着脱可能に連結されている。

【 0 0 4 3 】

アームブラケット 6 9 は、左右一対で構成されていて、先端側本体部 8 1 の基端部を構成している上板 8 1 a の表面に立設されている。各アームブラケット 6 9 の下縁部が上板 8 1 a の表面に接合されており、両アームブラケット 6 9 は、上板 8 1 a の長手方向に平行して延びるように設けられている。各アームブラケット 6 9 には、アームシリンダ 6 4 を軸支する軸孔 6 9 a が対向した状態で形成されている。

10

【 0 0 4 4 】

(補強部材 8 4)

補強部材 8 4 は、金属板を曲げ加工して形成された、略三角形の横断面形状を有する樋状の部材からなり、断面円弧状に円滑に曲げられた頂部 8 4 a (曲げ部位) を有している。補強部材 8 4 は、先端側本体部 8 1 の内部上方に設けられ、閉断面構造を形成している。

【 0 0 4 5 】

具体的には、補強部材 8 4 は、その頂部 8 4 a を、先端側本体部 8 1 の内部に突出させた状態で、先端側本体部 8 1 の長手方向に直交して延びるように、先端側本体部 8 1 の内部に配置されている。そして、補強部材 8 4 の、間隔を隔てて平行に延びる一対の縁部 8 4 b , 8 4 b が、上板 8 1 a の裏面に接合され、補強部材 8 4 の長手方向の各端部 8 4 c が、左右の側板 8 1 c , 8 1 c の、互に対向した対向面に V 字状に接合されることにより、先端側本体部 8 1 の内部に閉断面構造が形成されている。それにより、補強部材 8 4 の周囲には、その縁に沿って延びる連続した溶接ビードが形成されている。

20

【 0 0 4 6 】

補強部材 8 4 の頂部 8 4 a (上板 8 1 a の裏面から最も離れて位置する部位) は、先端側本体部 8 1 の内部において、上板 8 1 a の側に偏って位置している。ブーム 6 2 の構造にもよるが、本実施形態の場合は、図 5 に示すように、両側板 8 1 c , 8 1 c が対向する方向から見たとき、頂部 8 4 a を通って上板 8 1 a から下板 8 1 b に向かって垂下した横断面線の長さ L 1 に対し、上板 8 1 a の裏面から頂部 8 4 a までの長さ L 2 が、L 1 の半分以下となるように設計されている。

30

【 0 0 4 7 】

補強部材 8 4 は、アームブラケット 6 9 の反対側に設けられていて、アームブラケット 6 9 と、上板 8 1 a を間に挟んで上下逆向きに配置されている。

【 0 0 4 8 】

先端側本体部 8 1 におけるアームブラケット 6 9 の設置部位の周辺では、アーム 6 1 の作動に伴う荷重が作用するため、変形し易くなっている。そのため、上板 8 1 a とアームブラケット 6 9 との接合部位に亀裂が発生するおそれがあるが、補強部材 8 4 による閉断面構造が、先端側本体部 8 1 の内部のアームブラケット 6 9 の反対側に設けられているので、先端側本体部 8 1 におけるアームブラケット 6 9 の設置部位の周辺は、強度や剛性が局所的に向上し、変形が効果的に抑制できるようになっている。

40

【 0 0 4 9 】

しかも、その閉断面構造は、先端側本体部 8 1 の上部を構成している上板 8 1 a 及び両側板 8 1 c , 8 1 c にわたる広い範囲に対して、補強部材 8 4 を立体的に接合することによって形成されているので、アームブラケット 6 9 を通じて先端側本体部 8 1 の上部に作用する応力を効果的に緩和させることができる。

【 0 0 5 0 】

更に、図 5 に示すように、両側板 8 1 c , 8 1 c が対向する方向から見たとき、アームブラケット 6 9 の軸孔 6 9 a は、補強部材 8 4 の一対の縁部 8 4 b , 8 4 b の間に位置するように配置されている。

50

【0051】

そうすることにより、アームブラケット69を介して上板81aに作用する荷重を、補強部材84を通じて、先端側本体部81の長手方向に効果的に分散させることができるので、先端側本体部81の上部に作用する応力を、よりいっそう緩和させることができる。

【0052】

一方、補強部材84は先端側本体部81の内部上方に設けられているため、先端側本体部81の内部下方は、補強されておらず、先端側本体部81が本来有している強度及び剛性となっている。換言すれば、先端側本体部81の内部下方には、変形を許容する非補強領域が設けられている。

【0053】

それにより、掘削時にブーム62が前方に引っ張られることで先端側本体部81の下部に応力が集中した場合には、図6に仮想線で示すように、各側板81cの下部及び下板81bが無理なく全体的に変形するため、応力集中を回避することができ、効果的に応力を拡散させることができる。その結果、下板81bと側板81cの下部との接合部位の亀裂の発生も抑制できる。

【0054】

加えて、本実施形態の場合、図5に示すように、両側板81c、81cが対向する方向から見たとき、補強部材84の頂部84aは、アームブラケット69の軸孔69aと、上板81aを間に挟んで上下に対向するように配置されている。

【0055】

補強部材84の頂部84aは、上板81aの裏面から最も離れて位置しているため、閉断面構造における横断面での各部位の中でも、特に強度及び剛性が強化されている。そして、その頂部84aから次第に拡がるようにして、補強部材84の一对の縁部84b、84bが上板81aの裏面に接合されている。その頂部84aを、アームシリンダ64の荷重が作用する軸孔69aと対向するように配置することで、アームブラケット69を介して上板81aに作用する荷重を先端側本体部81に効果的に分散させることができ、先端側本体部81の上部に作用する応力を更に緩和させることができる。

【0056】

先端側本体部81の長手方向において、頂部84aを境に、先端側本体部81の強度及び剛性が次第に減少するようになっているため、先端側本体部81の下部をバランスよく変形させることができる。従って、先端側本体部81の下部に作用する応力についても、効果的に緩和できるようになっている。

【0057】

従って、本実施形態のアタッチメント6は、コンパクトな補強部材84を、ブーム62等の支柱部材に取り付けて補強するだけで、掘削等の作業時に作用する応力の集中が効果的に緩和できるので、軽量で耐久性に優れる。

【0058】

なお、本発明にかかるアタッチメントは、上述した実施形態に限定されず、それ以外の種々の構成をも包含する。

【0059】

例えば、補強部材84の横断面形状は略三角形に限らない。例えば、図7に示すように、円弧状や半円状、楕円状であってもよいし、図8に示すように、アーチ、コ字状であってもよい。ただし、略三角形の場合、一对の縁部84b、84bを上板81aの裏面に接合する際、図5に矢印で示すように、斜め方向から溶接することができるので、接合が簡単で、高精度な接合を安定して実現できる利点がある。

【0060】

アームブラケット69の軸孔69aに対する補強部材84の頂部84aの位置は、いずれかの縁部84bの側に偏った状態で配置してもよい。

【0061】

アームブラケット69の軸孔69aに作用するアームシリンダ64の荷重は、例えばバ

10

20

30

40

50

ケット60の相違等に起因して、後方に押し込まれる場合と前方に引っ張られる場合とで機種によって大きく異なる場合がある。従って、後方に押し込まれる荷重が相対的に大きい機種では、アームブラケット69における、アームシリンダ64の設置側よりもアームシリンダ64の非設置側の方に大きな応力が作用する。そのため、そのような機種では、図9に示すように、補強部材84の頂部84aの位置を、アームシリンダ64の非設置側にオフセットして配置することで、より効果的に応力の集中が緩和できる。

【0062】

そして、図10に示すように、前方に引っ張られる荷重が相対的に大きい機種では、逆に、アームシリンダ64の非設置側よりもアームシリンダ64の設置側の方に大きな応力が作用する。そのため、そのような機種では、補強部材84の頂部84aの位置を、アームシリンダ64の設置側にオフセットして配置することで、より効果的に応力の集中が緩和できる。

10

【0063】

その他、建設機械は油圧ショベルに限らず、クレーン等であってもよい。支柱部材は、ブームに限らず、アーム等であってもよい。実施形態では、分割式のブームを例示したが、一般的な一体形のブームにも適用可能である。ただし、分割式のブーム62であれば、先端側本体部81の開口部85を通じて補強部材84を後付けできるので、既存のアタッチメントに適用できる利点がある。

【0064】

第1板材は、本体部の上面を構成する板材に限らず、下面や側面を構成する板材であってもよい。補強部材は、一枚の曲げ板が好ましいが、複数の板を接合して構成してあってもよい。

20

【符号の説明】

【0065】

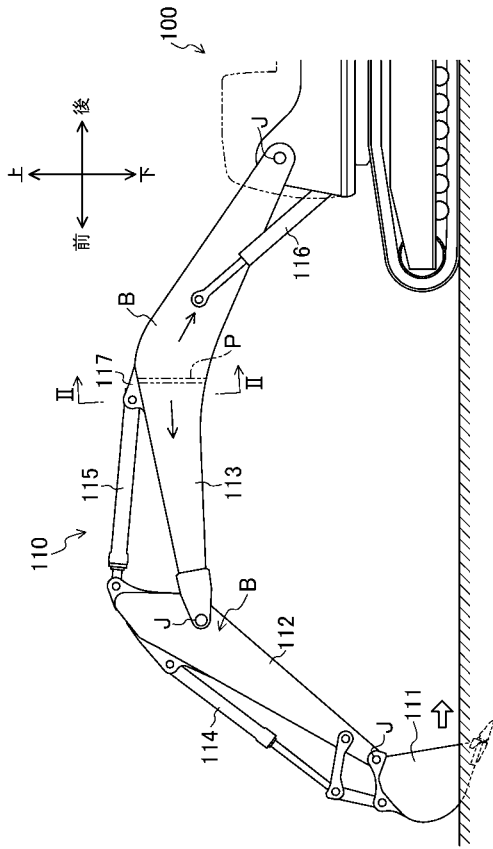
- 1 油圧ショベル
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 6 アタッチメント
- 7 キャブ
- 8 機械室
- 9 カウンターウエイト
- 60 バケット
- 61 アーム
- 62 ブーム
 - 62s ブーム先端部
 - 62k ブーム基部
- 63 バケットシリンダ
- 64 アームシリンダ
- 65 ブームシリンダ
- 69 アームブラケット
 - 69a 軸孔
- 81 先端側本体部
 - 81a 上板
 - 81b 下板
 - 81c 側板
 - 81d 端板
- 84 補強部材
 - 84a 頂部
 - 84b 縁部
- B 本体部

30

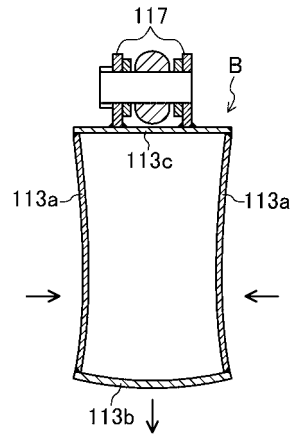
40

50

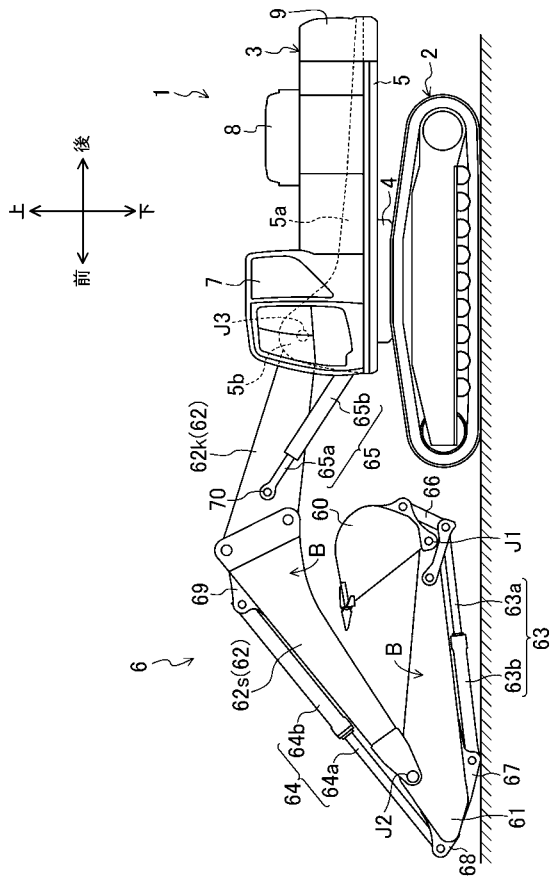
【図 1】



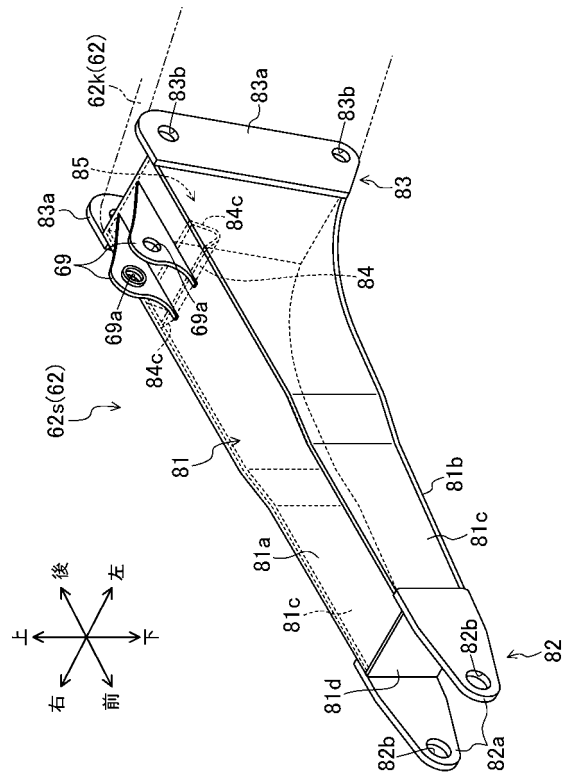
【図 2】



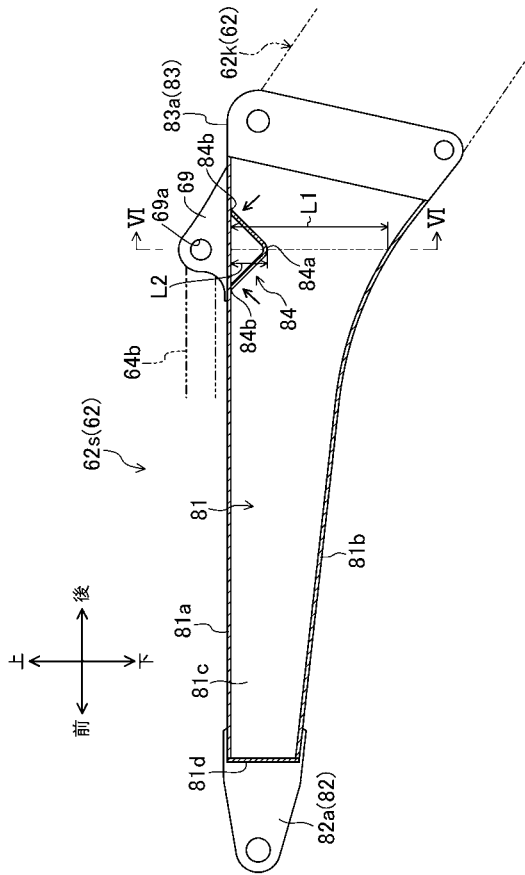
【図 3】



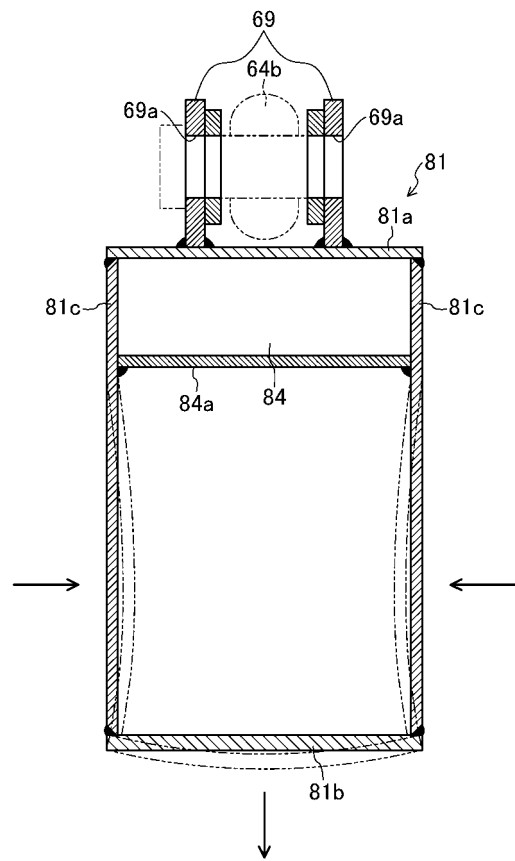
【図 4】



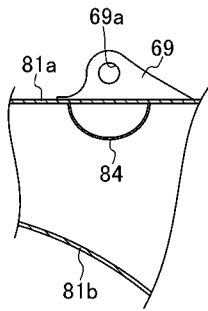
【 図 5 】



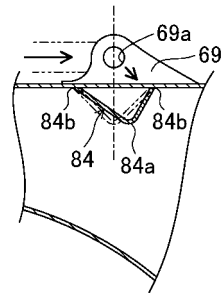
【 図 6 】



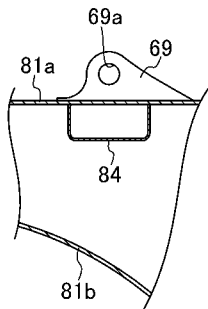
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】

