

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5756171号
(P5756171)

(45) 発行日 平成27年7月29日(2015.7.29)

(24) 登録日 平成27年6月5日(2015.6.5)

(51) Int.Cl.		F 1			
EO2F	9/00	(2006.01)	EO2F	9/00	F
EO2F	9/08	(2006.01)	EO2F	9/08	Z

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-513976 (P2013-513976)	(73) 特許権者	000005522 日立建機株式会社 東京都文京区後楽二丁目5番1号
(86) (22) 出願日	平成24年4月25日(2012.4.25)	(74) 代理人	100079441 弁理士 広瀬 和彦
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/061102	(72) 発明者	植木 剛 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内
(87) 国際公開番号	W02012/153638	(72) 発明者	立野 至洋 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内
(87) 国際公開日	平成24年11月15日(2012.11.15)	(72) 発明者	平松 秀文 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内
審査請求日	平成25年8月6日(2013.8.6)		
(31) 優先権主張番号	特願2011-107149 (P2011-107149)		
(32) 優先日	平成23年5月12日(2011.5.12)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自走可能な車体(2,3)と、該車体(2,3)の前側で、左、右方向の中間位置に俯仰動可能に設けられた作業装置(4)と、該作業装置(4)の左側に位置して前記車体(2,3)の前部に設けられオペレータが着座する運転席(17)を備えたキャブ(16)と、前記作業装置(4)の右側に位置して前記車体(2,3)の前部に設けられ内部に物品(25)を収容する右前建屋カバー(23)とからなり、

前記作業装置(4)は、基端(5A)が前記車体(2,3)に回動可能に連結された第1ブーム(5)と、該第1ブーム(5)の先端(5C)に回動可能に連結された第2ブーム(6)と、

長さ方向の一端(9C,10C)が前記第1ブーム(5)の基端(5A)よりも前側位置で前記車体(2,3)のシリンダ取付部(15B2,15C2)に連結され、長さ方向の他端(9E,10E)が前記第1ブーム(5)の先端(5C)側に連結され前記車体(2,3)に対して前記第1ブーム(5)を俯仰動させるブームシリンダ(9,10)と、

前記第1ブーム(5)の前面側に位置して前記第1ブーム(5)と第2ブーム(6)との間に設けられ前記第1ブーム(5)に対し前記第2ブーム(6)の折れ角度を調整するポジショニングシリンダ(11)とを備え、

前記作業装置(4)は、前記ブームシリンダ(9,10)を伸長させて前記第1ブーム(5)の先端(5C)を後側に回動すると共に前記ポジショニングシリンダ(11)を縮小させて前記第2ブーム(6)の先端(6B)を下側に回動することによって走行姿勢と

する構成としてなる建設機械において、

前記作業装置(4)の前記走行姿勢では、前記ブームシリンダ(9, 10)は、前記長さ方向の一端(9C, 10C)よりも前記長さ方向の他端(9E, 10E)が後側に位置するように傾斜角()で後側に傾斜して配置し、

前記走行姿勢での前記ブームシリンダ(9, 10)の前端(9A1, 10A1)に沿って左, 右方向に延びる面を、前記傾斜角()だけ後側に傾斜した傾斜面(24)としたときに、最前部に位置する前記右前建屋カバー(23)の前面板(23A)は、前記ブームシリンダ(9, 10)の前記傾斜面(24)に沿うように後側に傾斜して形成し、

かつ前記右前建屋カバー(23)の前面板(23A)は、前記傾斜面(24)に沿って前記ブームシリンダ(9, 10)の前端(9A1, 10A1)と左, 右方向で並んだ位置に配置する構成としたことを特徴とする建設機械。

10

【請求項2】

前記右前建屋カバー(23)の前面板(23A)は、前記走行姿勢における前記ブームシリンダ(9, 10)の前端(9A1, 10A1)と同一の傾斜角()をもって配置する構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

【請求項3】

前記右前建屋カバー(23)の前面板(23A)は、前記走行姿勢における前記ブームシリンダ(9, 10)の前記傾斜面(24)と同一面となるように形成してなる請求項1に記載の建設機械。

【請求項4】

前記車体(2, 3)には、後側に搭載した原動機(18)を覆う後建屋カバー(20)を設け、前記右前建屋カバー(23)は、前記後建屋カバー(20)と同じ高さ寸法をもって形成する構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1ブームと第2ブームからなる2ピースブームを有す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、建設機械の代表例である油圧ショベルは、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で、左, 右方向の中間位置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。上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレームの左前側に設けられオペレータが着座する運転席を備えたキャブと、該キャブと左, 右方向の反対側となる右前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ内部に物品を収容する右前建屋カバーと、前記旋回フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンを覆う後建屋カバーとにより構成されている。

【0003】

作業装置は、基端が上部旋回体の旋回フレームに俯仰動可能に連結されたブームと、該ブームの先端に回動可能に連結されたアームと、該アームの先端に回動可能に連結されたバケットと、これらブーム、アーム、バケットを作動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。

30

【0004】

一方、作業装置には、可動範囲を広げるために、ブームを第1ブームと第2ブームとに2分割した2ピースブームを用いたものがある。この2ピースブームは、基端が旋回フレームに回動可能に連結された第1ブームと、該第1ブームの先端に回動可能に連結された第2ブームと、前記第1ブームの基端よりも前側に位置して前記旋回フレームと第1ブームの先端との間に設けられ前記旋回フレームに対し前記第1ブームを俯仰動させるブームシリンダと、前記第1ブームの前側に位置して前記第1ブームと第2ブームとの間に設けられ前記第1ブームに対し前記第2ブームの折れ角度を調整するポジショニングシリンダ

40

50

とにより構成され、前記第2ブームの先端には、アームが回動可能に連結されている。

【0005】

2ピースブーム仕様の作業装置は、ポジショニングシリンダによって第1ブームに対して第2ブームを回動させることにより、第1ブームに対する第2ブームの折れ角度を適宜に調整することができる。作業装置を用いて掘削作業を行う場合には、掘削深さに応じて第1ブームと第2ブームとの折れ角度を調整することにより、作業装置の可動範囲を広げることができる。

【0006】

さらに、油圧ショベルには、公道を走行できるように、ホイール式の下部走行体を備えたものがある。この油圧ショベルの走行時には、ブームシリンダを伸長させて第1ブームの先端を後側に回動すると共にポジショニングシリンダを縮小させて第2ブームの先端を下側に回動した走行姿勢をとる。このように、作業装置を走行姿勢としたときには、全体をコンパクトに折畳むことができ、運転操作を容易に行うことができる。一方、第1ブームの先端を後側に配置することにより、キャブ内で運転するオペレータの右側方の視界を広くしている（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2002-61223号公報

【発明の概要】

【0008】

上述した特許文献1は、第1ブームの先端を後側に配置することにより、右側方の視界を広くしている。しかし、特許文献1では、工具類の収容箱として用いる右前建屋カバーがブームシリンダよりも前側に大きく突出して配置されている。このため、キャブから右側方を見たときには、この右前建屋カバーは、オペレータにとって障害となり、右側方の視界が狭くなるという問題がある。

【0009】

この場合、右前建屋カバーを後側に下げて右側方の視界を広くすることが考えられる。しかし、右前建屋カバーを後側に下げた場合には、右前建屋カバー内の工具類の収容スペースが小さくなるという問題がある。さらに、旋回フレーム上の設置スペースが狭くなるから、貯油タンク、熱交換器等の設置が制限されるという問題が生じてしまう。

【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、本発明の目的は、右前建屋カバー内の収容スペースを確保しつつ、この右前建屋カバーを視界の妨げにならない位置に配置することにより、走行時の操作性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。

【0011】

(1) . 本発明による建設機械は、自走可能な車体と、該車体の前側で、左、右方向の中間位置に俯仰動可能に設けられた作業装置と、該作業装置の左側に位置して前記車体の前部に設けられオペレータが着座する運転席を備えたキャブと、前記作業装置の右側に位置して前記車体の前部に設けられ内部に物品を収容する右前建屋カバーとからなり、前記作業装置は、基端が前記車体に回動可能に連結された第1ブームと、該第1ブームの先端に回動可能に連結された第2ブームと、長さ方向の一端が前記第1ブームの基端よりも前側位置で前記車体のシリンダ取付部に連結され、長さ方向の他側が前記第1ブームの先端側に連結され前記車体に対して前記第1ブームを俯仰動させるブームシリンダと、前記第1ブームの前側面に位置して前記第1ブームと第2ブームとの間に設けられ前記第1ブームに対し前記第2ブームの折れ角度を調整するポジショニングシリンダとを備え、前記作業装置は、前記ブームシリンダを伸長させて前記第1ブームの先端を後側に回動すると共に前記ポジショニングシリンダを縮小させて前記第2ブームの先端を下側に回動することによって走行姿勢とする構成としてなる。

【0012】

上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、前記作業装置の前記走行姿勢では、前記ブームシリンダは、前記長さ方向の一端よりも前記長さ方向の他端が後側に位置するように傾斜角()で後側に傾斜して配置し、前記走行姿勢での前記ブームシリンダの前端に沿って左、右方向に伸びる面を、前記傾斜角()だけ後側に傾斜した傾斜面としたときに、最前部に位置する前記右前建屋カバーの前面板は、前記ブームシリンダの前記傾斜面に沿うように後側に傾斜して形成し、かつ前記右前建屋カバーの前面板は、前記傾斜面に沿って前記ブームシリンダの前端と左、右方向で並んだ位置に配置する構成としたことにある。

【0013】

この構成によれば、右前建屋カバーの前面板を、作業装置が走行姿勢をとったときのブームシリンダの前端と傾斜角()の傾斜面に沿って左、右方向で並んだ位置に配置することにより、キャブ内の運転席に着座したオペレータが右側を見たときには、右前建屋カバーがブームシリンダで隠れた状態となっている。従って、オペレータは、右前建屋カバーに視界を遮られることなく、広い視界で建設機械を走行させることができる。しかも、走行時に右側方を確認する場合、オペレータによっては、頭を前側に移動させて右側方の確認動作を行うことがある。このような確認動作を行った場合でも、右前建屋カバーは、ブームシリンダの前端と傾斜角()の傾斜面に沿って左、右方向で並んだ位置に配置しているから、オペレータの右側方の視界範囲から外すことができる。

【0014】

一方で、右前建屋カバーは、その前面板をブームシリンダの前端と傾斜角()の傾斜面に沿って左、右方向で並んだ位置まで前側に配置することができるから、該右前建屋カバーを前側に大きく形成することができ、右前建屋カバーを含む車体上の設置スペースを大きくすることができる。

【0015】

この結果、右前建屋カバーを含む車体上の設置スペースを確保しつつ、キャブに搭乗して走行操作するときには、右側方の視界を広くすることができるから、走行時の操作性、安全性を向上することができる。しかも、右前建屋カバーを大きく形成できるから、車体には各種機器を容易に組付けることができ、組立作業性等を向上することができる。

【0016】

(2) . 本発明によると、前記右前建屋カバーの前面板は、走行姿勢における前記ブームシリンダの前端と同一の傾斜角()をもって配置する構成としたことにある。なお、同一の傾斜角とは、文字通りの同一角を意味するものではなく、右前建屋カバーの前面板の傾斜角とブームシリンダの前端の傾斜角とが設計上の許容範囲で多少の角度差を有する場合も、同一の傾斜角と認めることができる。

【0017】

この構成によれば、右側方を見たときには、右前建屋カバーに視界を遮られることなく、広い視界で建設機械を走行させることができる。一方で、右前建屋カバーは、その前面板をブームシリンダの前端と並ぶ位置に配置できるから、該右前建屋カバーを視境界まで前側に延ばすことができる。

【0018】

(3) . 本発明によると、前記右前建屋カバーの前面板は、前記走行姿勢における前記ブームシリンダの前記傾斜面と同一面となるように形成したことにある。これにより、走行時における右側方の視界を広くすることができる。

【0019】

(4) . 本発明によると、前記車体には、後側に搭載した原動機を覆う後建屋カバーを設け、前記右前建屋カバーは、前記後建屋カバーと同じ高さ寸法をもって形成する構成としたことにある。

【0020】

この構成によれば、右前建屋カバーの高さ寸法を、大きな原動機を覆う後建屋カバーと

10

20

30

40

50

同じ高さ寸法に形成しているから、右前建屋カバー内の收容スペースを大きく形成することができ、大きな機器、多くの工具を收容することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明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】図1に示す油圧ショベルの背面図である。

【図3】キャブを省略した上部旋回体と作業装置のブームとを拡大して示す正面図である。

【図4】キャブを省略した上部旋回体と作業装置とを図3中の矢示IV-IV方向から拡大して見た横断面図である。

【図5】キャブを省略した上部旋回体と作業装置のブームとを分解した状態で示す正面図である。

【図6】キャブを省略した上部旋回体、作業装置のブーム、ブームシリンダ、ポジショニングシリンダ等を斜め前側から見た要部斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態に係る建設機械として、2ピースブーム等からなる作業装置を備えたホイール式の油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図6に従って詳細に説明する。

【0023】

図1において、1は建設機械としてのホイール式の油圧ショベルを示している。この油圧ショベル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た上部旋回体3と、該上部旋回体3の前側で、左、右方向の中間位置に俯仰動可能に設けられ、土砂の掘削作業等を行う作業装置4とにより構成されている。ホイール式の油圧ショベル1は、ホイール式の下部走行体2によって公道等を走行し、作業現場において作業装置4を用いて土砂の掘削作業等を行うものである。

【0024】

ここで、作業装置4は、後述の第1ブーム5、第2ブーム6、アーム7、バケット8、ブームシリンダ9、10、ポジショニングシリンダ11、アームシリンダ12、バケットシリンダ13等により構成されている。

【0025】

第1ブーム5は、後述の第2ブーム6と共に作業装置4の2ピースブームを構成している。この第1ブーム5は、旋回フレーム15の左、右の縦板15B、15C間、即ち、旋回フレーム15の左、右方向の中間位置に回動可能に取付けられている。ここで、第1ブーム5は、横断面で角筒状に形成され、基端がフート部5Aとなつて左、右の縦板15B、15Cの第1ブーム取付部15B1、15C1に連結ピン5Bにより回動可能に接続されている。一方、上側に延びた第1ブーム5の先端は、二又状の先端取付部5Cとなり、この先端取付部5Cには、第2ブーム6の基端と後述するブームシリンダ9、10のロッド側取付部9E、10Eとが連結ピン5Dにより同軸に、かつ回動可能に接続されている。第1ブーム5の前面には、フート部5A側(基端)に位置してシリンダブラケット5Eが設けられている。このシリンダブラケット5Eには、後述するポジショニングシリンダ11のチューブ11Aが取付けられている。

【0026】

第2ブーム6は第1ブーム5の先端に回動可能に取付けられ、該第2ブーム6は、ポジショニングシリンダ11の伸長、縮小により、第1ブーム5に対して上、下方向に回動するものである。ここで、第2ブーム6は、断面四角形状の角筒体として形成され、その基端6Aが第1ブーム5の先端取付部5Cに連結ピン5Dにより回動可能に接続されている。一方、第2ブーム6の先端は、二又状の取付部6Bとなり、この取付部6Bには、アーム7の基端が連結ピン6Cにより回動可能に接続されている。

【0027】

10

20

30

40

50

第2ブーム6の基端6Aの下面には、後述するポジショニングシリンダ11のロッド11Bが取付けられるシリンダブラケット6Dが設けられている。さらに、基端6Aの上には、後述するアームシリンダ12のチューブが取付けられるシリンダブラケット6Eが設けられている。

【0028】

図1、図2に示すように、アーム7は第2ブーム6の先端に回動可能に取付けられ、該アーム7は、断面四角形状の角筒体として形成されている。このアーム7の基端は、第2ブーム6の取付部6Bに連結ピン6Cにより回動可能に接続され、先端には、後述のバケット8が回動可能に取付けられている。一方、アーム7の基端には、アームシリンダ12のロッドが取付けられるシリンダブラケット7Aと、バケットシリンダ13のチューブが取付けられるシリンダブラケット7Bとが設けられている。

10

【0029】

バケット8は、アーム7の先端に回動可能に取付けられている。このバケット8は作業具の代表例でありバケットシリンダ13の伸縮動作により回動し、土砂等を掘削するものである。

【0030】

次に、本実施の形態に用いられる左ブームシリンダ9、右ブームシリンダ10、ポジショニングシリンダ11について述べる。

【0031】

左ブームシリンダ9は第1ブーム5の前側に位置して該第1ブーム5の左側面に設けられている。この左ブームシリンダ9は、後述の右ブームシリンダ10と協働して旋回フレーム15に対して第1ブーム5を俯仰動させるもので、旋回フレーム15と第1ブーム5の先端との間に設けられている。ここで、左ブームシリンダ9は、円筒状のチューブ9Aと、該チューブ9A内に摺動可能に設けられたピストン(図示せず)と、基端側が該ピストンに接続され、先端側がチューブ9Aから伸縮可能に突出したロッド9Bとにより構成されている。

20

【0032】

左ブームシリンダ9は、長さ方向の一端となるチューブ9Aのボトム部がボトム側取付部9Cとなり、該ボトム側取付部9Cは、旋回フレーム15の左縦板15Bのシリンダ取付部15B2に連結ピン9Dを用いて回動可能に取付けられている。これにより、図3、図5に示すように、左ブームシリンダ9のボトム側取付部9C(連結ピン9D)は、第1ブーム5のフート部5Aが連結ピン5Bを用いて取付けられる左縦板15Bの第1ブーム取付部15B1よりも高さ寸法Hだけ低い位置で、かつ長さ寸法Lだけ前側に配置されている。一方、左ブームシリンダ9は、長さ方向の他端となるロッド9Bの先端がロッド側取付部9Eとなり、該ロッド側取付部9Eは、第1ブーム5の先端側に位置する第1ブーム5の先端取付部5Cに連結ピン5Dを介して、第2ブーム6の基端6Aと同軸に、かつ回動可能に取付けられている。

30

【0033】

右ブームシリンダ10は第1ブーム5を挟んで左ブームシリンダ9の反対側となる第1ブーム5の右側面に設けられている。この右ブームシリンダ10は、配設位置を除く構成、動作等について左ブームシリンダ9と同様であるために、対応する符号を付して説明を省略するものとする。即ち、右ブームシリンダ10は、そのチューブ10Aのボトム側取付部10Cが旋回フレーム15を構成する右縦板15Cのシリンダ取付部15C2に連結ピン10Dを用いて回動可能に取付けられ、ロッド10Bのロッド側取付部10Eが第1ブーム5の先端取付部5Cに連結ピン5Dを介して第2ブーム6の基端6A、左ブームシリンダ9と同軸に、かつ回動可能に取付けられている。ここで、右ブームシリンダ10のボトム側取付部10C(連結ピン10D)は、左ブームシリンダ9と同様に、右縦板15Cの第1ブーム取付部15C1よりも高さ寸法Hだけ低い位置で、かつ長さ寸法Lだけ前側に配置されている。

40

【0034】

50

左、右のブームシリンダ 9, 10 は、チューブ 9 A, 10 A に対してロッド 9 B, 10 B を縮小、伸長させることにより、旋回フレーム 15 に対して第 1 ブーム 5 と第 2 ブーム 6 を俯仰動させるものである。ここで、油圧ショベル 1 を走行させる場合には、作業装置 4 の前側への突出寸法を抑えるために、各ブームシリンダ 9, 10 のロッド 9 B, 10 B を最も（最大限に）伸長させて第 1 ブーム 5 の先端を後側に回動させた走行姿勢の位置（図 1 ないし図 3 に示す位置）に配置する。

【0035】

この第 1 ブーム 5 の走行姿勢では、前側に位置する各ブームシリンダ 9, 10 が第 1 ブーム 5 と一緒に後側に傾斜している。具体的には、図 3 に示すように、各ブームシリンダ 9, 10 の連結ピン 9 D, 10 D の位置での垂直線を A - A とすると、走行姿勢での各ブームシリンダ 9, 10 の軸線 O - O は、垂直線 A - A に対して傾斜角 だけ後側に傾斜している。この走行姿勢において、キャブ 16 側にある左ブームシリンダ 9 は、第 1 ブーム 5、後述のポジショニングシリンダ 11 の下部よりも前側に配置され、かつ左ブームシリンダ 9 の前端となるチューブ 9 A の前端 9 A1 は、運転席 17 に着座したオペレータが右横を見たときの右側方視界の限界位置となっている。

10

【0036】

ポジショニングシリンダ 11 は第 1 ブーム 5 の前側に位置して第 1 ブーム 5 と第 2 ブーム 6 との間に設けられている。このポジショニングシリンダ 11 は、伸縮動作することにより、第 1 ブーム 5 に対し第 2 ブーム 6 の折れ角度を調整するものである。ここで、ポジショニングシリンダ 11 は、円筒状のチューブ 11 A と、該チューブ 11 A 内に摺動可能に設けられたピストン（図示せず）と、基端側が該ピストンに接続され、先端側がチューブ 11 A から伸縮可能に突出したロッド 11 B とにより構成されている。ポジショニングシリンダ 11 は、チューブ 11 A の下端（ボトム部）が第 1 ブーム 5 に設けられたシリンダブラケット 5 E に回動可能に取付けられ、ロッド 11 B の上端（先端）が第 2 ブーム 6 に設けられたシリンダブラケット 6 D に回動可能に取付けられている。

20

【0037】

ポジショニングシリンダ 11 は、チューブ 11 A に対してロッド 11 B を伸長、縮小させることにより、第 1 ブーム 5 に対して第 2 ブーム 6 を上、下方向に回動させるものである。ここで、作業装置 4 の走行姿勢では、ポジショニングシリンダ 11 のロッド 11 B を最も縮小させることにより、第 2 ブーム 6 の先端を下側（図 1 ないし図 3 に示す位置）に回動させている。

30

【0038】

アームシリンダ 12 は、第 2 ブーム 6 とアーム 7 との間に設けられている（図 1、図 2 参照）。このアームシリンダ 12 の基端（チューブ側）は、第 2 ブーム 6 のシリンダブラケット 6 E に回動可能に連結され、先端（ロッド側）は、アーム 7 のシリンダブラケット 7 A に回動可能に連結されている。これにより、アームシリンダ 12 は、縮小、伸長することにより、第 2 ブーム 6 の先端でアーム 7 を上、下方向に回動することができる。

【0039】

バケットシリンダ 13 は、アーム 7 とバケット 8 との間に設けられている。このバケットシリンダ 13 の基端は、アーム 7 のシリンダブラケット 7 B に回動可能に連結され、バケットシリンダ 13 の先端は、バケットリンク 14 を介してバケット 8 に連結されている。これにより、バケットシリンダ 13 は、縮小、伸長することにより、アーム 7 の先端でバケット 8 を上、下方向に回動することができる。

40

【0040】

次に、上部旋回体 3 の構成について述べる。即ち、上部旋回体 3 は、後述の旋回フレーム 15、キャブ 16、運転席 17、エンジン 18、後建屋カバー 20、右前建屋カバー 23 等により構成されている。

【0041】

旋回フレーム 15 は上部旋回体 3 の支持構造体を形成し、該旋回フレーム 15 は、底板 15 A と、該底板 15 A 上に前、後方向に延びて立設された左縦板 15 B、右縦板 15 C

50

とを備えている。左縦板 15 B の左側にはキャブフレーム部 15 D が設けられ、右縦板 15 C の右側にはタンクフレーム部 15 E が設けられている。

【0042】

ここで、左、右の縦板 15 B, 15 C の前側には、第 1 ブーム 5 のフート部 5 A が回転可能に取付けられる第 1 ブーム取付部 15 B1, 15 C1 が設けられ、前端には、ブームシリンダ 9, 10 のボトム側取付部 9 C, 10 C が回転可能に取付けられるシリンダ取付部 15 B2, 15 C2 が設けられている。一方、左、右の縦板 15 B, 15 C の後側には、後述のエンジン 18、カウンタウエイト 19 が設けられている。

【0043】

さらに、左側のキャブフレーム部 15 D の前側には、後述のキャブ 16 が搭載されている。右側のタンクフレーム部 15 E には、後述の作動油タンク 21、燃料タンク 22、右前建屋カバー 23 等が設けられている。

10

【0044】

キャブ 16 は、作業装置 4 の左側となる旋回フレーム 15 のキャブフレーム部 15 D の前部に搭載されている。このキャブ 16 は、オペレータが搭乗する居住空間を形成するもので、キャブ 16 の内部には、オペレータが着座する運転席 17 (図 1 中に点線で図示) が設けられている。これにより、オペレータは、運転席 17 に着座した状態で前方、側方等を目視しつつ、走行操作、作業操作を行うことができる。

【0045】

ここで、運転席 17 に着座したオペレータの目線位置 E P は、キャブ 16 の左、右方向のほぼ中央で、運転席 17 のヘッドレストの前方に位置している。この目線位置 E P は、不変的なものではない。例えば走行時において左、右の安全確認を行う場合、作業時において深穴の掘削作業を行う場合には、目線位置 E P は前方や側方に移動する。一方、オペレータの体格に応じてオペレータが運転席 17 の位置を調整した場合は、目線位置 E P は前、後方向や上、下方向に移動することになる。即ち、各図に示した目線位置 E P は、平均的な体格のオペレータが運転席 17 に着座した場合の参考例となっている。

20

【0046】

エンジン 18 (図 1 中に点線で図示) は旋回フレーム 15 の後側に搭載され、該エンジン 18 は、左、右方向に延在する横置き状態に搭載されている。一方、カウンタウエイト 19 はエンジン 18 の後側に位置して旋回フレーム 15 の後端に取付けられている。なお、エンジン 18 は原動機の代表例であって、電動式建設機械では電動モータが使用される。

30

【0047】

後建屋カバー 20 は、エンジン 18 を覆うように旋回フレーム 15 上に設けられている。この後建屋カバー 20 は、エンジン 18 の左側を覆う左側面カバー部 20 A と、エンジン 18 の右側を覆う右側面カバー部 20 B と、エンジン 18 の上側を覆うように前記各側面カバー部 20 A, 20 B の上部に亘って設けられた上面カバー部 20 C とにより構成されている。ここで、後建屋カバー 20 は、搭載機器として最も大きなエンジン 18 を覆うものであるから、上面カバー部 20 C の位置が高い位置に設定されている。

【0048】

作動油タンク 21 は、エンジン 18 の前側に位置して旋回フレーム 15 のタンクフレーム部 15 E に搭載されている。この作動油タンク 21 は、直方体形状の密閉容器として形成され、その内部に各種アクチュエータに供給する作動油を貯えるものである。

40

【0049】

燃料タンク 22 は、作動油タンク 21 の前側に位置してタンクフレーム部 15 E に搭載されている。この燃料タンク 22 は、直方体形状の密閉容器として形成され、その内部にエンジン 18 に供給する燃料を貯えるものである。

【0050】

次に、上部旋回体 3 に設けられた本実施の形態による右前建屋カバー 23 について説明する。

50

【 0 0 5 1 】

この右前建屋カバー 2 3 は、作業装置 4 を構成する第 1 ブーム 5 の右側、即ち、燃料タンク 2 2 の前側となる旋回フレーム 1 5 のタンクフレーム部 1 5 E の前部に設けられている。図 2 ないし図 4 に示すように、右前建屋カバー 2 3 は、最前部に位置する長形状の前面板 2 3 A と、燃料タンク 2 2 の前面と対面した長形状の后面板 2 3 B と、第 1 ブーム 5 側となる左、右方向の内側に配置された台形状の左側面板 2 3 C と、左、右方向の外側に配置された台形状の右側面板 2 3 D と、上側を閉塞する長形状の上面板 2 3 E とにより箱状体として構成されている。これにより、右前建屋カバー 2 3 は、その内部に後述の制御弁装置 2 5、工具、グリースガン等（いずれも図示せず）を収容することができる。

10

【 0 0 5 2 】

ここで、左、右のブームシリンダ 9、10 の軸線 O - O が傾斜角 θ で後側に傾斜した走行姿勢において、そのチューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 の位置で、各ブームシリンダ 9、10 の軸線 O - O と平行となる線を斜線 B - B とする。この場合、チューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 に沿った斜線 B - B の位置を左、右方向に延びた面を傾斜面 2 4（図 4、図 6 中に網掛け面として図示）とする。

【 0 0 5 3 】

然るに、右前建屋カバー 2 3 の前面板 2 3 A は、走行姿勢をとった各ブームシリンダ 9、10 のチューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 と左、右方向で並んだ位置に配置されている。具体的には、右前建屋カバー 2 3 の前面板 2 3 A は、各チューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 の位置に傾斜角 θ で形成された傾斜面 2 4 と実質的に同一面となるように形成されている。即ち、各ブームシリンダ 9、10 と傾斜面 2 4 とは、実質的に同一の傾斜角 θ で、かつ同一面上に配置されている。なお、同一の傾斜角とは、文字通りの同一角を意味するものではなく、右前建屋カバー 2 3 の前面板 2 3 A の傾斜角とブームシリンダ 9、10 の前端 9 A1、10 A1 の傾斜角とが設計上の許容範囲で多少の角度差を有する場合も、同一の傾斜角と認めることができる。また、同一面に関しても多少の角度差を有する場合も、同一面と認めることができる。

20

【 0 0 5 4 】

これにより、キャブ 1 6 内の運転席 1 7 に着座したオペレータが目線位置 E P から右側を見たときに、右前建屋カバー 2 3 の前面板 2 3 A は、各ブームシリンダ 9、10 の影に隠れることができる。しかも、油圧ショベル 1 の走行時に右側方を確認する場合、オペレータによっては、頭を前側に移動させて右側方の確認動作を行う。このように前方に乗り出して確認動作を行った場合でも、右前建屋カバー 2 3 の前面板 2 3 A は、各ブームシリンダ 9、10 のチューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 と左、右方向で並んだ位置、即ち、傾斜面 2 4 の位置に配置しているから、この右前建屋カバー 2 3 は、オペレータから見えない位置、即ち、オペレータの右側方の視界範囲から外すことができる。

30

【 0 0 5 5 】

一方、右前建屋カバー 2 3 は、その前面板 2 3 A を各ブームシリンダ 9、10 のチューブ 9 A、10 A の前端 9 A1、10 A1 と左、右方向で並ぶ位置まで前側に配置することができる。このように、前面板 2 3 A を各ブームシリンダ 9、10 の位置（傾斜面 2 4）まで前側に配置した右前建屋カバー 2 3 は、オペレータの右側方の視界の邪魔にならない位置に配置しつつ、前側に向けて延ばすことができる。

40

【 0 0 5 6 】

さらに、右前建屋カバー 2 3 は、上、下方向の高さ寸法を、大きなエンジン 1 8 を覆う後建屋カバー 2 0 と同じ高さ寸法をもって形成している。これにより、右前建屋カバー 2 3 を上側に大きく、上面カバー部 2 0 C の位置を高い位置に設定することができる。従って、右前建屋カバー 2 3 は、その内部の収容スペースも上、下方向に拡大することができる。

【 0 0 5 7 】

2 5 は右前建屋カバー 2 3 内に位置して旋回フレーム 1 5 のタンクフレーム部 1 5 E に

50

搭載された制御弁装置（図 2、図 4 中に点線で図示）である。この制御弁装置 25 は、オペレータによる各種操作に応じて加圧された作動油を作業装置 4 の各シリンダ 9, 10, 11, 12, 13 等に給排するものである。制御弁装置 25 には、個々の弁体に複数本のホース類が接続されているから、この制御弁装置 25 の設置場所としては広いスペースが必要になる。然るに、右前建屋カバー 23 は、前述した理由で前側と上側に大きく形成できるから、制御弁装置 25 は、右前建屋カバー 23 内に余裕をもって収めることができる。

【 0 0 5 8 】

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、次に、この油圧ショベル 1 の動作について説明する。

10

【 0 0 5 9 】

油圧ショベル 1 を走行させる場合には、オペレータは、キャブ 16 に搭乗して運転席 17 に着座し、各ブームシリンダ 9, 10 を最も伸長させることにより第 1 ブーム 5 を後側に倒し、ポジショニングシリンダ 11 を最も縮小することにより第 2 ブーム 6 を下側に折畳む。さらに、アームシリンダ 12 によってアーム 7 を下側に延びた状態とし、バケットシリンダ 13 を伸長することによりバケット 8 を上側に回動（クラウド）させる。これらの動作により、作業装置 4 をコンパクトな走行姿勢とすることができる。この走行姿勢で走行用のステアリングホイール、ペダル等（いずれも図示せず）を操作することにより、下部走行体 2 を前進または後退させることができる。一方、運転席 17 に着座したオペレータは、作業装置 4 を俯仰動させることによって土砂の掘削作業等を行うことができる。

20

【 0 0 6 0 】

かくして、本実施の形態によれば、右前建屋カバー 23 の前面板 23A は、作業装置 4 が走行姿勢をとったときの左、右のブームシリンダ 9, 10 の傾斜角 に沿うように傾斜して形成すると共に、前記右前建屋カバー 23 の前面板 23A を前記各ブームシリンダ 9, 10 を形成するチューブ 9A, 10A の前端 9A1, 10A1 と左、右方向で並んだ位置、即ち、傾斜面 24 と実質的に同一面となる位置に配置する構成としている。

【 0 0 6 1 】

従って、キャブ 16 内の運転席 17 に着座したオペレータが右側を見たときには、右前建屋カバー 23 が左ブームシリンダ 9 で隠れた状態となっている。これにより、オペレータは、右前建屋カバー 23 に視界を遮られることなく、広い視界で油圧ショベル 1 を走行させることができる。しかも、走行時に右側方を確認する場合、オペレータによっては、頭を前側に移動させて右側方の確認動作を行うことがある。このような確認動作を行った場合でも、右前建屋カバー 23 は、各ブームシリンダ 9, 10 と左、右方向で並んだ位置、即ち、チューブ 9A, 10A の前端 9A1, 10A1 と実質的に同一面となる傾斜面 24 の位置に配置しているから、この右前建屋カバー 23 をオペレータの右側方の視界範囲から排除することができる。

30

【 0 0 6 2 】

一方、右前建屋カバー 23 は、その前面板 23A を各ブームシリンダ 9, 10 の前端 9A1, 10A1 と左、右方向で並んだ位置まで前側に配置することができるから、該右前建屋カバー 23 を視界限界まで前側に延ばすことができ、該右前建屋カバー 23 を含む旋回フレーム 15 上の設置スペースを大きくすることができる。

40

【 0 0 6 3 】

この結果、右前建屋カバー 23 の収容スペースを含めて旋回フレーム 15 上の設置スペースを確保した場合でも、キャブ 16 に搭乗して走行操作するときには、右側方の視界を広くすることができるから、走行時の操作性、安全性を向上することができる。しかも、右前建屋カバー 23 を大きく形成できるから、旋回フレーム 15 上にはエンジン 18、タンク 21, 22、制御弁装置 25 等を容易に組付けることができ、組立作業性等を向上することができる。

【 0 0 6 4 】

一方、右前建屋カバー 23 の高さ寸法を、エンジン 18 を覆うために大きな高さ寸法に

50

形成された後建屋カバー 20 と同じ高さ寸法に形成している。従って、右前建屋カバー 23 内の收容スペースを上, 下方向に大きく形成することができ、大きな機器、多くの工具を收容することができる。

【0065】

さらに、各ブームシリンダ 9, 10 のボトム側取付部 9C, 10C は、旋回フレーム 15 の各縦板 15B, 15C に設けられた第 1 ブーム取付部 15B1, 15C1 よりも高さ寸法 H だけ低い位置で、長さ寸法 L だけ前側に位置するシリンダ取付部 15B2, 15C2 に取付けている。一方、各ブームシリンダ 9, 10 のロッド側取付部 9E, 10E は、第 1 ブーム 5 の先端取付部 5C に第 2 ブーム 6 と同軸に連結させる構成としている。従って、作業装置 4 を走行姿勢としたときには、ブームシリンダ 9, 10 を後側に大きく傾斜させることができ、このときの傾斜角 θ を大きくすることにより、右側方の視界を広くすることができる。

10

【0066】

なお、実施の形態では、右前建屋カバー 23 内に制御弁装置 25 を收容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、例えば右前建屋カバー 23 内に、工具、タンク等の他の機器を收容する構成としてもよい。

【0067】

実施の形態では、各ブームシリンダ 9, 10 は、チューブ 9A, 10A を下側に配置し、ロッド 9B, 10B を上側に配置して用い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、各ブームシリンダ 9, 10 は、チューブ 9A, 10A を上側に配置し、ロッド 9B, 10B を下側に配置した倒立状態で用いる構成としてもよい。なお、この場合には、ロッド 9B, 10B の下端が長さ方向の一端としてシリンダ取付部 15B2, 15C2 に取付けられ、チューブ 9A, 10A の上端が長さ方向の他端として第 1 ブーム 5 の先端取付部 5C に取付けられる。

20

【0068】

一方、実施の形態では、建設機械としてホイール式の下部走行体 2 を備えた油圧ショベル 1 を例に挙げて説明している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えばクローラ式の下部走行体を備えた油圧ショベルにも適用することができる。

【符号の説明】

【0069】

30

- 1 油圧ショベル (建設機械)
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 作業装置
- 5 第 1 ブーム
- 5A フート部
- 5C 先端取付部
- 6 第 2 ブーム
- 6A 基端
- 6B 取付部
- 7 アーム
- 8 バケット
- 9 左ブームシリンダ
- 9A, 10A チューブ
- 9A1, 10A1 前端
- 9B, 10B ロッド
- 9C, 10C ボトム側取付部
- 9E, 10E ロッド側取付部
- 10 右ブームシリンダ
- 11 ポジショニングシリンダ

40

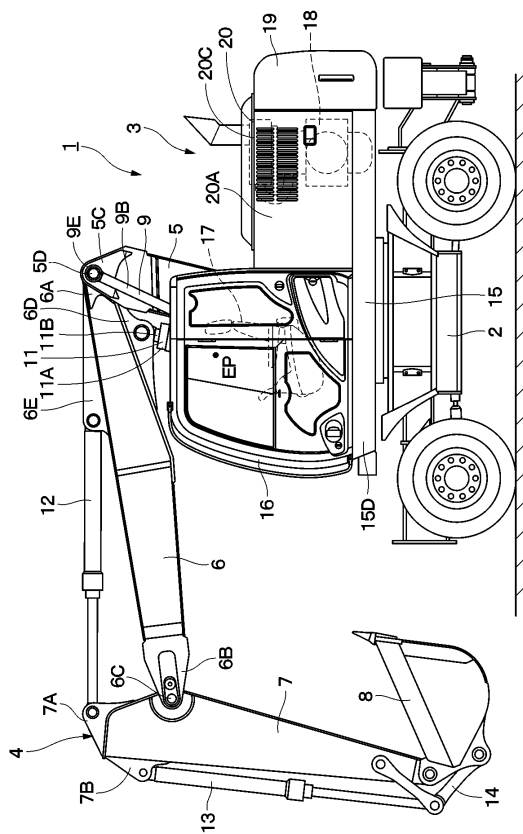
50

- 1 2 アームシリンダ
- 1 3 バケットシリンダ
- 1 5 旋回フレーム
- 1 5 A 底板
- 1 5 B 左縦板
- 1 5 B1, 1 5 C1 第1ブーム取付部
- 1 5 B2, 1 5 C2 シリンダ取付部
- 1 5 C 右縦板
- 1 6 キャブ
- 1 7 運転席
- 1 8 エンジン(原動機)
- 2 0 後側建屋カバー
- 2 3 右前建屋カバー
- 2 3 A 前面板
- 2 4 傾斜面
- O - O ブームシリンダの軸線
ブームシリンダの傾斜角
- B - B ブームシリンダの前端に沿った斜線
- H 高さ寸法
- L 長さ寸法

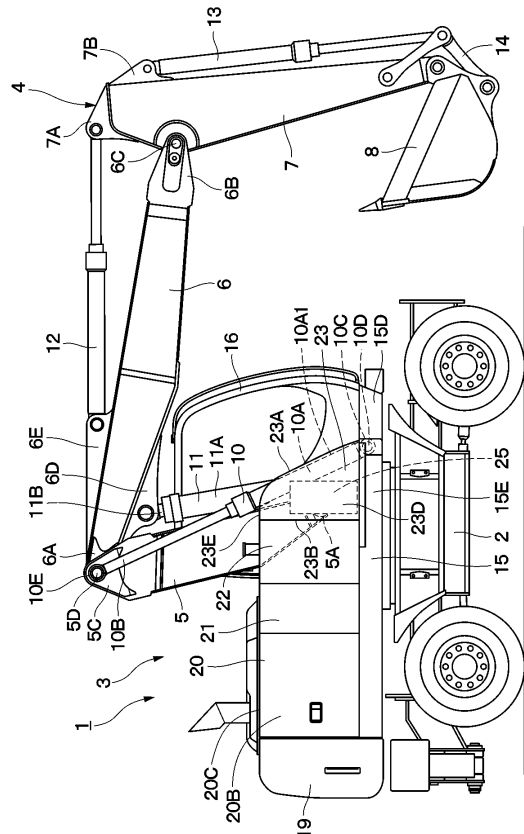
10

20

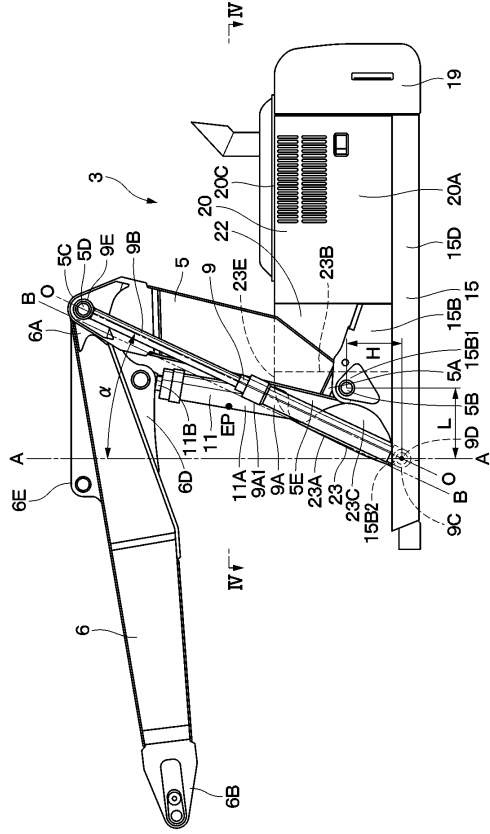
【図1】



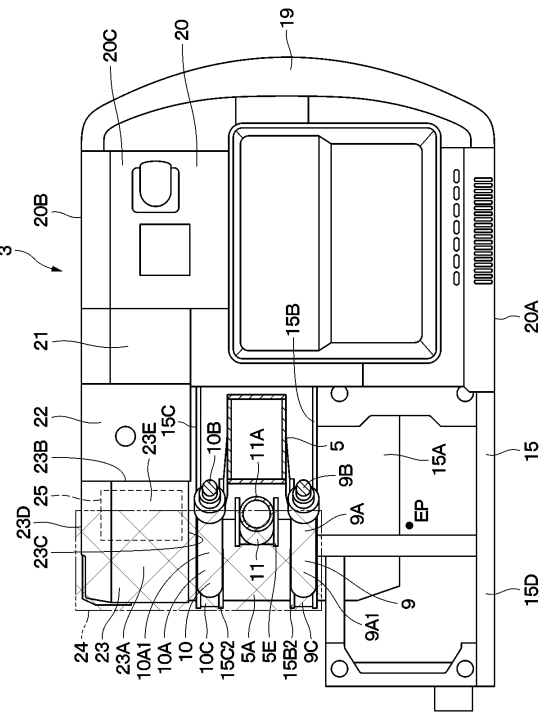
【図2】



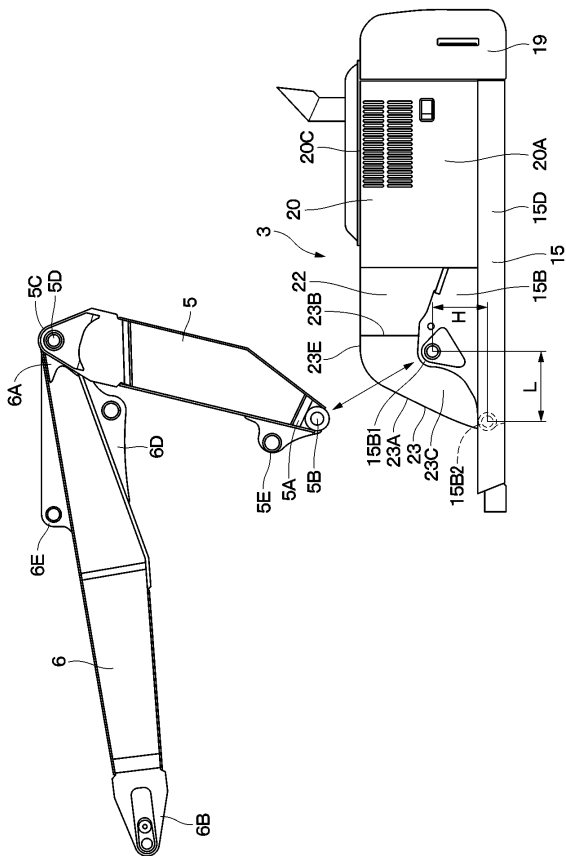
【 図 3 】



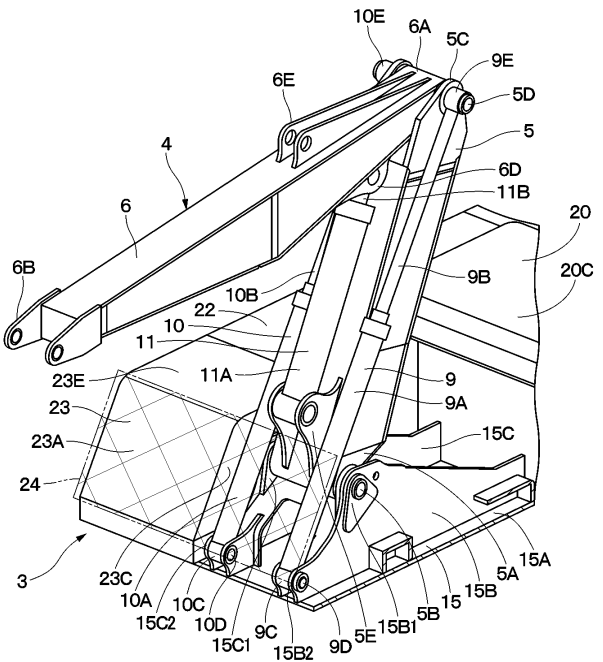
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開2002-061223(JP,A)
特開2006-193913(JP,A)
特開2009-162000(JP,A)
欧州特許出願公開第2290163(EP,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| E02F | 9/00 |
| E02F | 9/08 |
| E02F | 3/38 |