

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4953191号  
(P4953191)

(45) 発行日 平成24年6月13日(2012.6.13)

(24) 登録日 平成24年3月23日(2012.3.23)

(51) Int. Cl. F 1  
 E O 2 F 9/08 (2006.01) E O 2 F 9/08 Z  
 E O 2 F 9/00 (2006.01) E O 2 F 9/00 D

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-1673 (P2006-1673)	(73) 特許権者	000005522
(22) 出願日	平成18年1月6日(2006.1.6)		日立建機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-182705 (P2007-182705A)		東京都文京区後楽二丁目5番1号
(43) 公開日	平成19年7月19日(2007.7.19)	(74) 代理人	100079441
審査請求日	平成20年2月4日(2008.2.4)		弁理士 広瀬 和彦
審判番号	不服2011-8659 (P2011-8659/J1)	(72) 発明者	佐々木 克広
審判請求日	平成23年4月22日(2011.4.22)		滋賀県甲賀市水口町笹が丘1-2 株式会
		(72) 発明者	社日立建機ティエラ 滋賀工場内
		(72) 発明者	日比谷 武
			千葉県松戸市金ヶ作344-48
		(72) 発明者	山田 一徳
			滋賀県甲賀市水口町笹が丘1-2 株式会
			社日立建機ティエラ 滋賀工場内

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】

前、後方向に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、該上部旋回体に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、底板を有する旋回フレームと、該旋回フレームの底板の後部側に設けられたカウンタウエイトと、該カウンタウエイトの前側に位置して前記旋回フレームの底板に左、右方向に延びる横置き状態で配置されたエンジンと、該エンジンの排気側に接続されたマフラとを備えてなる建設機械において、

前記マフラは、前記旋回フレームの底板、前記カウンタウエイトの前側及び前記エンジンの後部側によって囲まれたエンジン後部下側空間であって、かつ旋回フレームの底板とカウンタウエイトのなす角隅の内側位置に、左、右方向に延びる横置き状態で配置し、

かつ前記マフラは、前記エンジンの後部下側に設けられたエンジンブラケットのうち前記エンジン後部下側空間に向けて後方に突出するマフラ取付部を介して前記エンジンに取付け、前記マフラの上側位置では、前記エンジンとカウンタウエイトとを互いに近付ける構成とし、

前記旋回フレームの底板には、前記マフラが配置される位置に前記マフラが横置き状態で挿通できるように横置き状態の前記マフラよりも大きな開口部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】

前記旋回フレームの底板と前記カウンタウエイトとを一体に形成し、前記マフラは前記

底板とカウンタウエイトとのなす角隅の内側に配設してなる請求項 1 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等として好適に用いられる建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、油圧ショベル等の建設機械には、例えば運転席、エンジン、マフラ等からなる各種の構造物が搭載されている。このような建設機械の一例として、車載構造物をコンパクトに配置することにより車両を小型化し、狭い作業現場等に適応できるようにした小型の油圧ショベルが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 315535 号公報

【0004】

この種の従来技術による油圧ショベルは、前、後方向に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、旋回フレームを有する上部旋回体と、該上部旋回体に設けられた作業装置とによって大略構成されている。そして、旋回フレームは、底板等を有する支持構造体として形成され、その前部側には作業装置が取り付けられている。また、旋回フレームの後部側は底板から上向きに延びて形成され、この部位はカウンタウエイトとして構成されている。

20

【0005】

また、旋回フレームの底板上には、カウンタウエイトの前側に位置してエンジンが搭載され、エンジンの排気側には略円筒状のマフラが接続されている。そして、エンジン、マフラ等の機器は、旋回フレームに設けられたエンジンカバーによって覆われており、このエンジンカバーの上部側には運転席が搭載されている。このように、従来技術では、運転席の配置スペース分だけ上部旋回体の外形寸法（旋回半径）を小型化している。

【0006】

また、従来技術では、マフラを、上、下方向に延びる縦長状態でエンジンの後側に配置している。この場合、エンジンの後側には、旋回フレームの後面部（カウンタウエイト）との間に位置して上、下方向に延びる隙間が設けられている。そして、マフラは、例えばこの隙間内に上側から挿入されることにより、ほぼ全長にわたってエンジンとカウンタウエイトとの間に配置されている。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上述した従来技術では、エンジンとカウンタウエイトとの間にマフラを配置する構成としている。しかし、この場合には、例えばカウンタウエイトをエンジンから後方に離して配置したり、エンジンを前側に詰めて配置することにより、マフラの配置スペースを確保する必要がある。

【0008】

40

このため、従来技術では、例えばカウンタウエイトをエンジンから後方に離れた場合に、その分だけ上部旋回体の外形寸法が大きくなり、これによって車両の小型化が妨げられるという問題がある。また、エンジンを前側に詰めた場合には、エンジンカバー内で他の部品の配置スペース等が減少し、部品レイアウトが難しくなるという問題がある。

【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、エンジン周囲の空きスペースを利用してマフラをコンパクトに配置することができ、部品のレイアウトや車両の小型化を容易に実現できるようにした建設機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

上述した課題を解決するために本発明は、前、後方向に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、該上部旋回体に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、底板を有する旋回フレームと、該旋回フレームの底板の後部側に設けられたカウンタウェイトと、該カウンタウェイトの前側に位置して前記旋回フレームの底板に左、右方向に延びる横置き状態で配置されたエンジンと、該エンジンの排気側に接続されたマフラとを備えてなる建設機械に適用される。

【0011】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記マフラは、前記旋回フレームの底板、前記カウンタウェイトの前側及び前記エンジンの後部側によって囲まれたエンジン後部下側空間であって、かつ旋回フレームの底板とカウンタウェイトのなす角隅の内側位置に、左、右方向に延びる横置き状態で配置し、かつ前記マフラは、前記エンジンの後部下側に設けられたエンジンブラケットのうち前記エンジン後部下側空間に向けて後方に突出するマフラ取付部を介して前記エンジンに取付け、前記マフラの上側位置では、前記エンジンとカウンタウェイトとを互いに近付ける構成とし、前記旋回フレームの底板には、前記マフラが配置される位置に前記マフラが横置き状態で挿通できるように横置き状態の前記マフラよりも大きな開口部を設ける構成としたことにある。

10

【0014】

また、請求項2の発明によると、前記旋回フレームの底板と前記カウンタウェイトとを一体に形成し、前記マフラは前記底板とカウンタウェイトとのなす角隅の内側に配設する構成としている。

20

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明によれば、旋回フレームの底板、カウンタウェイトの前側及びエンジンの後部側によって囲まれたエンジン後部下側空間であって、かつ旋回フレームの底板とカウンタウェイトのなす角隅の内側位置は、エンジンの後部下側に位置した空きスペースになり易い。従って、この空きスペースにマフラを設けることにより、余った空間を利用してエンジンの周囲にマフラを横置き状態でコンパクトに配置することができ、例えばエンジンの前側や側方等にマフラを配置しなくても、マフラの配置スペースを容易に確保することができる。

【0016】

また、従来技術のようにエンジンの上部側とカウンタウェイトとの間にマフラを配置する隙間等を設けなくてもよいから、例えばカウンタウェイトをエンジン側（前側）に近付けて配置することができる。この結果、上部旋回体を小型化することができ、小型の建設機械を容易に実現することができる。また、エンジンをカウンタウェイト側（後側）に詰めて配置することもできる。この場合には、例えば各種の部品、機器等をエンジンの前側に容易に配置することができるから、車両の設計時等には、マフラだけでなく、他の部品、機器等のレイアウトも効率よく行うことができる。

30

【0017】

また、マフラを、エンジンとカウンタウェイトとの間の下側（奥所側）となる旋回フレームの底板とカウンタウェイトのなす角隅の内側に配置できるから、例えば作業等が十分に冷えていないマフラに誤って触れるのを防止することができ、エンジンの前側や側方等にマフラがある場合と比較して、メンテナンス等の作業を円滑に行うことができる。

40

一方、マフラを左、右方向に延びる横置き状態で配置することにより、その上、下方向（高さ方向）の寸法を小さくすることができる。これにより、マフラをエンジンの後部下側の狭い空間でも容易に配置することができる。

また、旋回フレームの底板には、例えばマフラの下側位置等にメンテナンス用の開口部を設けることができる。これにより、メンテナンスを行う作業等は、エンジンの後部下側に隠れたマフラの点検等を開口部の位置から容易に行うことができ、メンテナンス性を高めることができる。

しかも、開口部は横置き状態のマフラよりも大きく形成しているから、この開口部を通

50

じてマフラを旋回フレームの内部に出し入れすることができる。この結果、建設機械の組立時には、エンジンを旋回フレームに搭載した状態でも、マフラの組付作業等を上部旋回体の下側から効率よく行うことができ、作業性を高めることができる。また、マフラの着脱、交換作業等も下側から円滑に行うことができ、取扱いが容易な建設機械を実現することができる。

【0018】

さらに、マフラを、エンジンの後部下側に設けられたエンジンブラケットのうちエンジン後部下側空間に向けて後方に突出するマフラ取付部を介して前記エンジンに取付けることにより、マフラをエンジンの後部下側の狭い空間でも容易に配置することができる。また、マフラをエンジンに取付けることにより、これらを一体構造物として組立てることができる。この結果、エンジンの振動がマフラに伝わったときにマフラから振動音等が発生するのを防止でき、低騒音化を図ることができる。

10

【0021】

また、請求項2の発明によれば、例えば小型の建設機械等では、カウンタウエイトの重量、寸法が比較的小さいので、旋回フレームの底板とカウンタウエイトとを一体に形成することができる。そして、この旋回フレームの底板とカウンタウエイトとのなす角隅の内側にマフラをコンパクトに配置することができ、小型の建設機械等において、デッドスペースとなり易い角隅の空間を有効に活用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態による建設機械として、例えばミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルを例に挙げ、添付図面を参照して詳細に説明する。

20

【0023】

図中、1は小型の油圧ショベルを示し、該油圧ショベル1は、前、後方向に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の前部側に俯仰動可能に設けられた作業装置4とによって大略構成されている。

【0024】

ここで、作業装置4は、旋回フレーム5のボス部5Dに左、右方向に揺動可能に取付けられたスイングポスト4Aと、該スイングポスト4Aに俯仰動可能に取付けられたブーム4Bと、該ブーム4Bの先端部に俯仰動可能に取付けられたアーム4Cと、該アーム4Cの先端部に回動可能に取付けられたバケット4Dと、これらのブーム4B、アーム4C、バケット4Dを作動させる複数のシリンダとによって構成されている。

30

【0025】

一方、上部旋回体3は、図2に示す如く、後述の旋回フレーム5、カウンタウエイト6、エンジンカバー8、運転席9、レバースタンド10、エンジン11、マフラ24等によって構成されている。

【0026】

5は上部旋回体3の下部側に配置された旋回フレームで、該旋回フレーム5は、例えば鋳造等の手段によってカウンタウエイト6と一体形成され、車両の前、後方向及び左、右方向に延びる支持構造体として形成されている。そして、旋回フレーム5は、図5、図6に示す如く、水平方向に延びる底板5Aと、該底板5Aに立設された例えば2枚の縦板5B、5Cと、該縦板5B、5Cの前端部に設けられたボス部5Dと、底板5Aの後部側に立設された例えば4個のエンジンマウント部5Eとによって構成されている。

40

【0027】

ここで、底板5Aは、前端部、左端部及び右端部が上向きに屈曲した略四角形の板状体として形成され、その後端部にはカウンタウエイト6が一体形成されている。また、底板5Aの後部側には後述の開口部25が設けられている。また、縦板5B、5Cは、底板5Aの前、後方向に延びて形成され、互いに前部側が近接し後部側が離間した略V字形状に配置されている。

【0028】

50

そして、縦板 5 B , 5 C の前端部は底板 5 A から突出し、この突出部位にはボス部 5 D が一体形成されている。また、各エンジンマウント部 5 E は、略円柱状をなして底板 5 A から上向きに突出し、エンジン 1 1 を四隅で支持する構成となっている。

【 0 0 2 9 】

6 は旋回フレーム 5 と一体に形成され、上部旋回体 3 の後端部に配置されたカウンタウエイトで、該カウンタウエイト 6 は、作業装置 4 との重量バランスをとるものであり、図 3、図 7 に示す如く、旋回フレーム 5 の底板 5 A 等よりも厚肉で重量のある板状体として形成されている。

【 0 0 3 0 】

そして、カウンタウエイト 6 は、底板 5 A の後端部から上方に向けてほぼ垂直に立上がると共に、左、右方向の中間部が後方に突出した略円弧状をなしている。これにより、カウンタウエイト 6 はマフラ 2 4 を左、右両側及び後側から取囲んでいる。また、カウンタウエイト 6 の下部側には後述の排気口 2 6 が設けられ、この排気口 2 6 は、旋回フレーム 5 の底板 5 A とカウンタウエイト 6 とのなす角隅 7 を跨いで開口部 2 5 と連通している。

【 0 0 3 1 】

8 は旋回フレーム 5 の後部側とカウンタウエイト 6 とにわたって設けられたエンジンカバーで、該エンジンカバー 8 は、例えば高い強度を有する椀状のカバー等として形成され、その後部側はカウンタウエイト 6 に回動可能に取付けられている。

【 0 0 3 2 】

そして、エンジンカバー 8 は、通常の運転状態において、エンジン 1 1、油圧ポンプ 1 3 (図 4 参照)、ラジエータ 1 4 等の機器を覆う位置に保持されている。また、これらの機器のメンテナンス等を行うときには、エンジンカバー 8 の後部側を支点として前部側を上方(後方)に回動させることにより、各機器が露出されるものである。

【 0 0 3 3 】

また、エンジンカバー 8 の上部側には、オペレータが着座する運転席 9 が設けられている。さらに、旋回フレーム 5 には、エンジンカバー 8 の前側に位置して各種の操作レバー等を有するレバースタンド 1 0 が立設され、このレバースタンド 1 0 の周囲は、旋回フレーム 5 上に設けられた床板等によって覆われている。

【 0 0 3 4 】

1 1 は旋回フレーム 5 の後部側に搭載されたエンジンで、該エンジン 1 1 は、後述のエンジンブラケット 1 8 , 1 9 , 2 0 とマウント部材 2 1 とを介して旋回フレーム 5 の各エンジンマウント部 5 E にそれぞれ支持され、左、右方向に延びる横置き状態でエンジンカバー 8 内に配置されている。そして、エンジン 1 1 は、図 4、図 8 に示す如く、例えばシリンダ、クランクケース等が一体化されたエンジンブロック 1 1 A と、該エンジンブロック 1 1 A の下部側に設けられ、潤滑油等を収容するオイルパン 1 1 B とによって大略構成されている。

【 0 0 3 5 】

ここで、エンジンブロック 1 1 A の右側面部には、エンジン 1 1 の出力側に接続された減速歯車機構(図示せず)との間を仕切る仕切板 1 1 C が設けられている。そして、仕切板 1 1 C には、前記減速歯車機構を収容するギヤケース 1 2 が取付けられ、このギヤケース 1 2 には、エンジン 1 1 により減速歯車機構を介して駆動される油圧ポンプ 1 3 が設けられている。また、エンジンブロック 1 1 A の左側面部には、エンジン 1 1 との間で冷却水を循環させるラジエータ 1 4 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

一方、エンジンブロック 1 1 A の前部上側には、エンジン 1 1 の吸気側に接続されシリンダ内に空気を吸込む吸気管 1 5 と、該吸気管 1 5 の途中で接続されたエアクリーナ 1 6 とが設けられている。また、エンジンブロック 1 1 A の後部上側には発電を行うオルタネータ 1 7 が設けられている。さらに、エンジンブロック 1 1 A の後部下側には後述の排気管 2 3 とマフラ 2 4 とが設けられている。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

18はエンジン11の後部下側に設けられたエンジンブラケットを示し、該エンジンブラケット18は、他のエンジンブラケット19, 20と協働してエンジン11を回転フレーム5の各エンジンマウント部5Eにそれぞれ支持するものである。ここで、エンジンブラケット18は、図3、図4、図9に示す如く、左、右方向に延びる取付板部18Aと、該取付板部18Aの端部側から後方に向けて突出する腕部18Bと、取付板部18Aの中間部から後述のエンジン後部下側空間22に向けて後方に突出するマフラ取付部18Cとによって構成されている。

【0038】

そして、取付板部18Aは、例えばボルト等を用いてエンジンブロック11Aの後部下側に締着されている。また、腕部18Bは、緩衝・防振機能を有するマウント部材21を介して回転フレーム5のエンジンマウント部5Eに取付けられている。一方、他のエンジンブラケット19, 20もほぼ同様に、マウント部材21を介して回転フレーム5のエンジンマウント部5Eにそれぞれ取付けられている。

10

【0039】

22はエンジン11の後部下側に位置するエンジン後部下側空間で、該エンジン後部下側空間22は、図3に示す如く、回転フレーム5の底板5A、カウンタウエイト6及びエンジン11によって囲まれた略三角形の空間であり、底板5Aとカウンタウエイト6とのなす角隅7の近傍に配置されている。そして、エンジン後部下側空間22は、底板5Aに沿って水平方向(車両の左, 右方向)に延びている。

【0040】

20

23はエンジン11の排気側に接続された排気管で、該排気管23は、図8、図9に示す如く、先端側がエンジン後部下側空間22に向けて延びている。そして、エンジン11の排気ガスは、排気管23とマフラ24とを經由して車両の外部に排出される。

【0041】

24は排気管23を介してエンジン11の排気側に接続された略円筒状のマフラを示し、該マフラ24は、排気ガスの浄化、排気音の消音等を行うものである。そして、マフラ24は、排気管23から排気ガスが流入する流入口24Aと、後述する排気口26の位置で上部回転体3の外部に露出し、マフラ24内を流通した排気ガスが流出する流出口24Bとを有している。

【0042】

30

また、マフラ24は、図3、図4に示す如く、回転フレーム5の底板5A、カウンタウエイト6の前側及びエンジン11の後部側によって囲まれた空間、即ちエンジン後部下側空間22内に収容されている。そして、マフラ24は、回転フレーム5の底板5Aとカウンタウエイト6とのなす角隅7の内側に配置され、底板5Aに沿って水平方向(車両の左, 右方向)に延びた横置き状態に保持されている。

【0043】

このように、マフラ24は、上部回転体3内の空間のうち比較的空きスペースとなり易いエンジン後部下側空間22に配置されている。これにより、マフラ24の上側位置では、エンジン11とカウンタウエイト6とを互いに近付けて配置することができる。このため、マフラ24を搭載した状態でも、例えば上部回転体3の後部側を小型化したり、エンジン11を回転フレーム5の後側に詰めて配置することができる。

40

【0044】

また、マフラ24は、図8に示す如く、例えば複数本のボルト24C等を用いてエンジンブラケット18のマフラ取付部18Cに着脱可能に締着され、このエンジンブラケット18を介してエンジン11に取付けられている。これにより、エンジン11とマフラ24とは一体構造物となっているから、マフラ24の振動音等を防止することができる。

【0045】

25はマフラ24が配置される位置で回転フレーム5の底板5Aに設けられた開口部で、該開口部25は、図3、図4に示す如く、マフラ24の下面側に位置してエンジン後部下側空間22に開口している。このため、例えば車両のメンテナンスを行う作業等は、

50

エンジン 1 1 の後部下側に隠れたマフラ 2 4 の点検等を開口部 2 5 の位置から容易に行うことができる。なお、油圧ショベル 1 を通常の状態で使用するときには、マフラ 2 4 を保護するために、例えば金属板、パンチング板、メッシュ等からなるアンダーカバー（図示せず）等によって開口部 2 5 を覆う構成としてもよい。

【 0 0 4 6 】

また、開口部 2 5 は、マフラ 2 4 を横置き状態で挿通できるように、マフラ 2 4 の外形よりも一回り大きな開口形状に形成されている。これにより、作業者は、エンジン 1 1 を旋回フレーム 5 に搭載した状態でも、マフラ 2 4 を開口部 2 5 からエンジン後部下側空間 2 2 に出し入れすることができる。

【 0 0 4 7 】

一方、2 6 は例えばカウンタウエイト 6 の下部側に設けられた排気口で、該排気口 2 6 は、マフラ 2 4 の流出口 2 4 B を車両の外部に露出させるものである。

【 0 0 4 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、その作動について説明する。

【 0 0 4 9 】

まず、油圧ショベル 1 の運転時には、オペレータがレバースタンド 1 0 の各操作レバー等を操作することにより、車両を走行させたり、上部旋回体 3 を旋回させることができ、また作業装置 4 を作動させて土砂等の掘削作業を行うことができる。

【 0 0 5 0 】

この場合、油圧ショベル 1 は、マフラ 2 4 がエンジン後部下側空間 2 2 に配置され、また他の機器等もコンパクトに配置されているから、上部旋回体 3 を含めて車両全体を小型化することができ、狭い作業現場等でも各種の作業を円滑に行うことができる。

【 0 0 5 1 】

かくして、本実施の形態によれば、マフラ 2 4 を、旋回フレーム 5 の底板 5 A、カウンタウエイト 6 及びエンジン 1 1 によって囲まれたエンジン後部下側空間 2 2 に設ける構成としている。これにより、空きスペースとなり易いエンジン後部下側空間 2 2 を利用してエンジン 1 1 の周囲にマフラ 2 4 をコンパクトに配置することができ、例えばエンジン 1 1 の前側や側方等にマフラ 2 4 を配置しなくても、マフラ 2 4 の配置スペースを容易に確保することができる。

【 0 0 5 2 】

また、従来技術のようにエンジンの上部側とカウンタウエイトとの間にマフラを配置する隙間等を設けなくてもよいから、例えばカウンタウエイト 6 をエンジン 1 1 側（前側）に近付けて配置することができる。この結果、上部旋回体 3 を小型化することができ、小型の油圧ショベル 1 を容易に実現することができる。

【 0 0 5 3 】

また、エンジン 1 1 をカウンタウエイト 6 側（後側）に詰めて配置することもでき、この場合には、例えば各種の部品、機器等をエンジン 1 1 の前側に容易に配置することができる。これにより、車両の設計時等には、マフラ 2 4 だけでなく、他の部品、機器等のレイアウトも効率よく行うことができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、マフラ 2 4 を、エンジン 1 1 とカウンタウエイト 6 との間の下側（奥所側）に配置できるから、例えば作業者が十分に冷えていないマフラ 2 4 に誤って触れるのを防止することができ、エンジン 1 1 の前側や側方等にマフラがある場合と比較して、メンテナンス等の作業を円滑に行うことができる。

【 0 0 5 5 】

この場合、マフラ 2 4 を水平方向に延びる横置きで配置したから、その上、下方向（高さ方向）の寸法を小さくすることができ、マフラ 2 4 を狭いエンジン後部下側空間 2 2 でも容易に配置することができる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

また、マフラ24をエンジンプラケット18によってエンジン11に取付けたので、エンジン11とマフラ24とを一体構造物として組立てることができる。この結果、エンジン11の振動がマフラ24に伝わったときにマフラ24から振動音等が発生するのを防止でき、低騒音化を図ることができる。

【0057】

また、旋回フレーム5の底板5Aには、マフラ24の下側位置にメンテナンス用の開口部25を設けたので、作業等は、エンジン11の後部下側に隠れたマフラ24の点検等を開口部25の位置から容易に行うことができ、メンテナンス性を高めることができる。

【0058】

また、作業等は、マフラ24を開口部25からエンジン後部下側空間22に出し入れすることができる。この結果、油圧ショベル1の組立時には、エンジン11を旋回フレーム5に搭載した状態でも、マフラ24の組付作業等を上部旋回体3の下側から効率よく行うことができ、作業性を高めることができる。また、マフラ24の着脱、交換作業等も下側から円滑に行うことができ、取扱いが容易な油圧ショベル1を実現することができる。

【0059】

さらに、旋回フレーム5の底板5Aとカウンタウエイト6とを一体に形成したので、これらを小型の油圧ショベル1に適した一体構造とすることができる。そして、この底板5Aとカウンタウエイト6のなす角隅7の内側にマフラ24をコンパクトに配置することができ、小型の油圧ショベル1において、デッドスペースとなり易い角隅7側の空間を有効に活用することができる。

【0060】

なお、前記実施の形態では、旋回フレーム5とカウンタウエイト6とを一体形成する場合を例に挙げて述べた。しかし、本発明はこれに限らず、旋回フレーム5の後端部に別部品からなるカウンタウエイト6を取付ける構成としてもよい。

【0061】

また、実施の形態では、マフラ24をエンジン11(エンジンプラケット18)に取付ける構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、マフラ24を旋回フレーム5の底板5Aやカウンタウエイト6の内側等に取付ける構成としてもよい。

【0062】

また、実施の形態では、旋回フレーム5の底板5Aにメンテナンス用の開口部25を設ける構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、例えば開口部25に代えてカウンタウエイト6にメンテナンス用の開口部を設ける構成としてもよい。

【0063】

さらに、実施の形態では、建設機械として小型の油圧ショベル1を例に挙げて述べたが、本発明はこれに限らず、例えば中型、大型の油圧ショベルや、油圧クレーン、ロードローラ等を含めて各種の建設機械に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の実施の形態による小型の油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1中の上部旋回体を一部破断して示す拡大断面図である。

【図3】図2中のマフラ等を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図4】図2中の旋回フレーム、エンジン、マフラ等を下側からみた底面図である。

【図5】旋回フレーム、エンジン等を前側からみた斜視図である。

【図6】図5中の旋回フレームとエンジンとを組立てる前の状態で示す分解斜視図である。

【図7】旋回フレーム、エンジン、マフラ等を後側からみた斜視図である。

【図8】図7中のエンジンとマフラとを示す斜視図である。

【図9】エンジンとマフラとを組立てる前の状態で示す分解斜視図である。

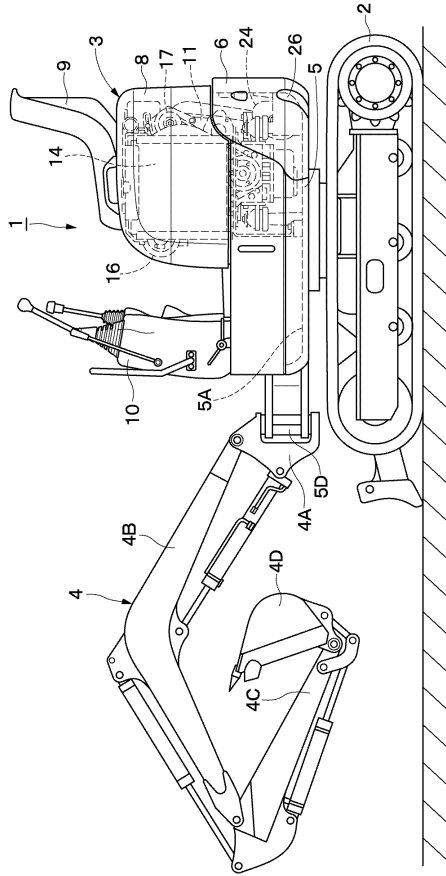
【符号の説明】

【0065】

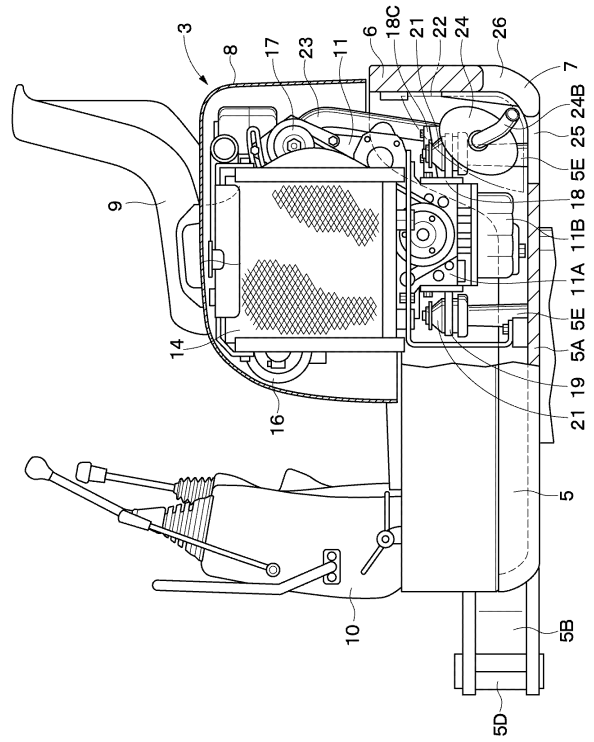


1	油圧ショベル（建設機械）	
2	下部走行体	
3	上部旋回体	
4	作業装置	
5	旋回フレーム	
5 A	底板	
5 B , 5 C	縦板	
5 D	ボス部	
5 E	エンジンマウント部	
6	カウンタウエイト	10
7	角隅	
1 1	エンジン	
1 2	ギヤケース	
1 3	油圧ポンプ	
1 4	ラジエータ	
1 5	吸気管	
1 6	エアクリーナ	
1 7	オルタネータ	
1 8 , 1 9 , 2 0	エンジンブラケット	
1 8 A	取付板部	20
1 8 B	腕部	
1 8 C	マフラ取付部	
2 2	エンジン後部下側空間（空間）	
2 3	排気管	
2 4	マフラ	
2 5	開口部	
2 6	排気口	

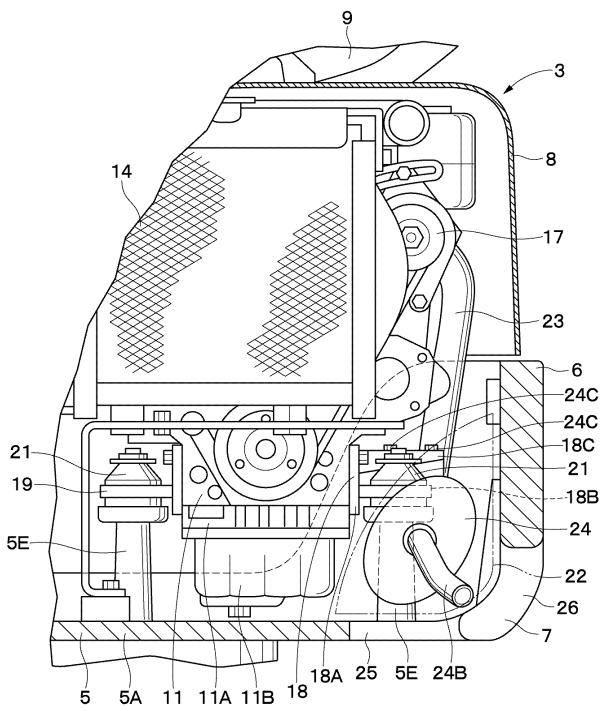
【 図 1 】



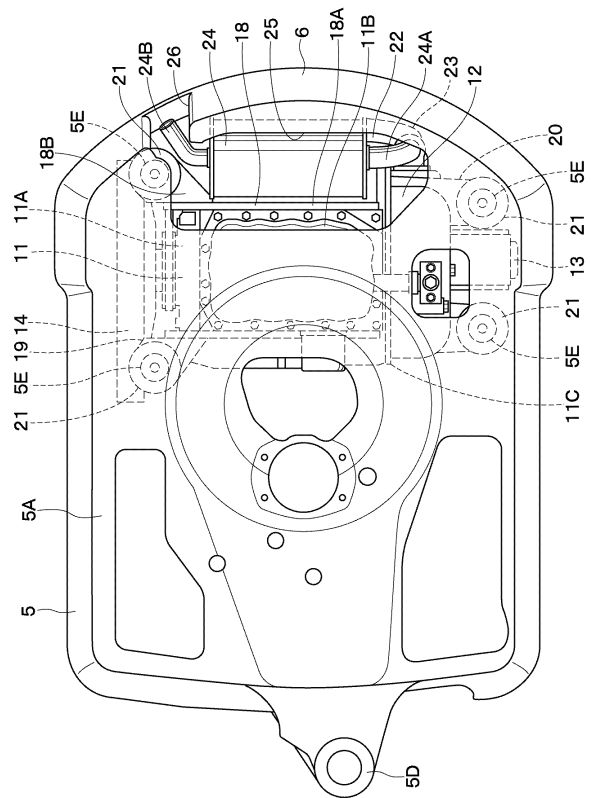
【 図 2 】



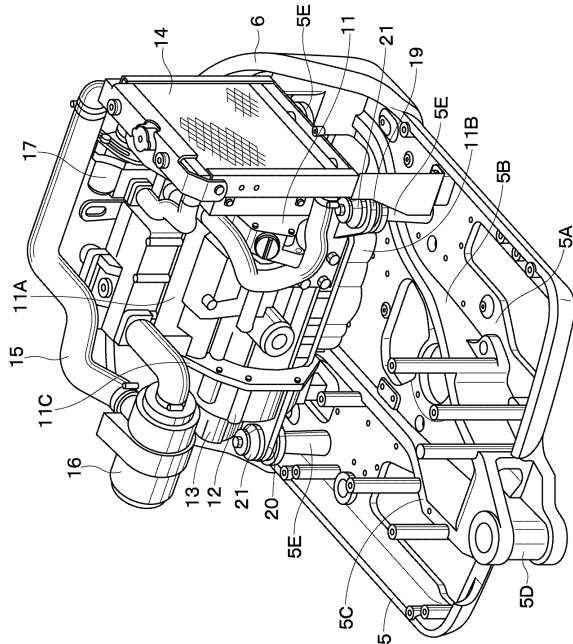
【 図 3 】



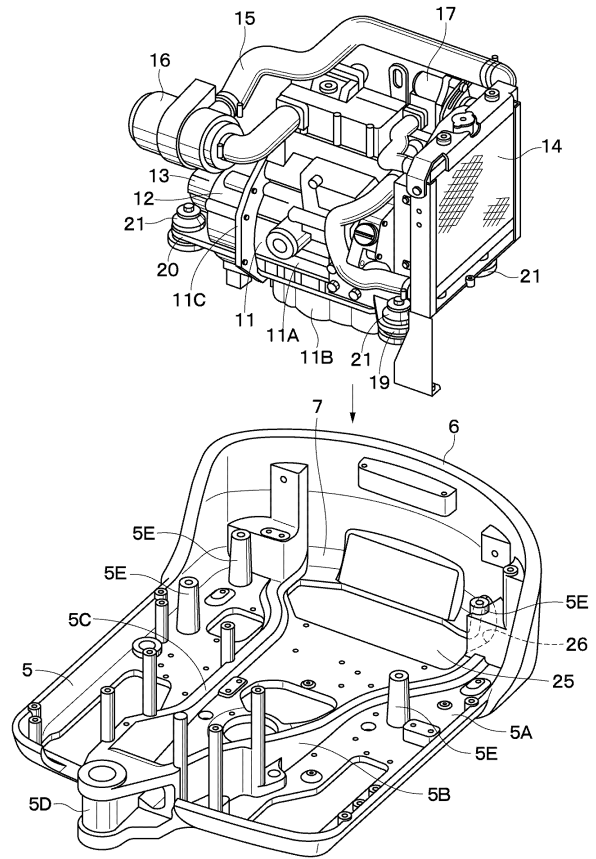
【 図 4 】



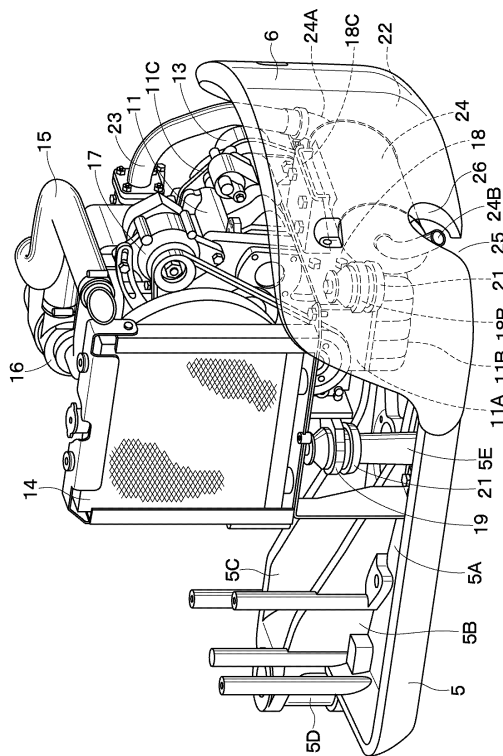
【 図 5 】



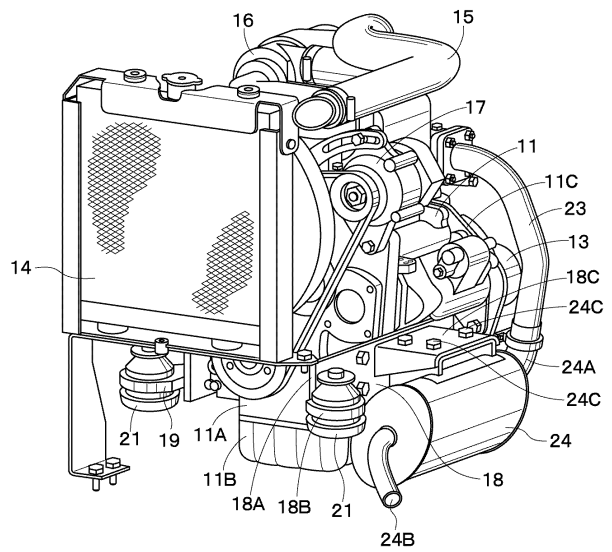
【 図 6 】



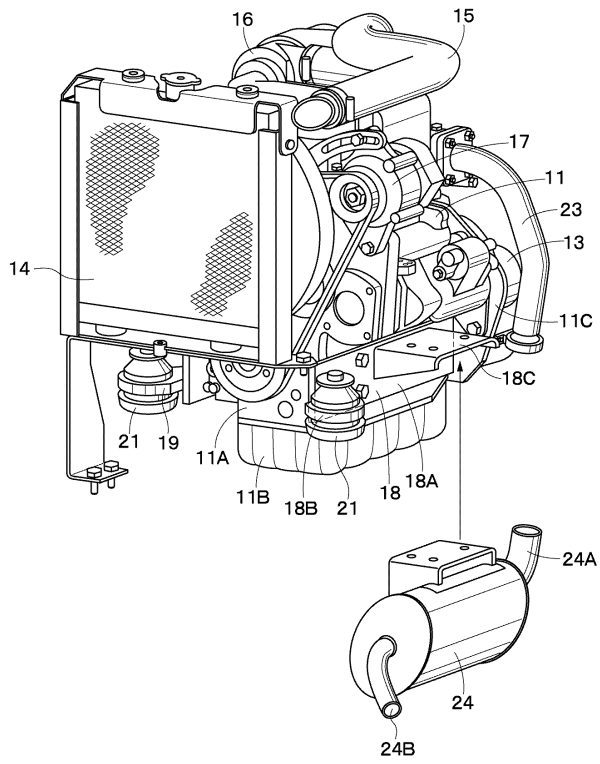
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 山口 由木

審判官 土屋 真理子

審判官 中川 真一

- (56)参考文献 特開2004 - 137883 (JP, A)  
特開2001 - 26944 (JP, A)  
特開2005 - 2572 (JP, A)  
特開平4 - 194123 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F9/00

E02F9/08

E02F9/18