

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5236560号
(P5236560)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.		F I	
B60K 13/04	(2006.01)	B60K	13/04 B
E02F 9/00	(2006.01)	E02F	9/00 D
E02F 9/18	(2006.01)	E02F	9/18

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-95875 (P2009-95875)	(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
(22) 出願日	平成21年4月10日(2009.4.10)	(74) 代理人	100079441 弁理士 広瀬 和彦
(65) 公開番号	特開2010-247553 (P2010-247553A)	(72) 発明者	入野 照男 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
(43) 公開日	平成22年11月4日(2010.11.4)	(72) 発明者	石井 元 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
審査請求日	平成23年4月22日(2011.4.22)	審査官	三宅 達

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回式建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、該上部旋回体に設けられた作業装置とを備え、

前記上部旋回体は、支持構造体をなし前部側に前記作業装置が設けられる旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられ前記作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、前記旋回フレームの前部側でかつ左、右方向の左側に片寄せて前記旋回フレームに配設された運転席と、該運転席と前記カウンタウエイトとの間に位置して前記旋回フレームに左、右方向に延びる横置き状態で搭載され、左側に油圧ポンプが設けられると共に右側に熱交換器が配置されたエンジンと、前記運転席の後側でかつ前記油圧ポンプの上方に位置して前記エンジンに設けられ前記エンジンから排出される排気ガスを処理する排気ガス処理装置と、該排気ガス処理装置に接続され前記エンジンからの排気ガスを外部に排出する排気管とを備えてなる旋回式建設機械において、

前記排気管の排出口を前記運転席から離すために、前記排気管は一端側が前記排気ガス処理装置に接続され他端側が前記熱交換器に向けて前記エンジンの上方を左、右方向に延びる構成とし、

前記カウンタウエイトは、前記旋回フレームに取付けられるベース部と、該ベース部から上方に立上がり円弧状に湾曲しつつ左、右方向に延びる周壁部と、該周壁部の上端側に配置され前記周壁部よりも大きな肉厚をもって左、右方向に延びる上厚肉部と、該上厚肉部の上端側から前方に張出し前記エンジンの後部側を上方から覆う底部とにより構成し、

10

20

前記カウンタウエイトの上部側には、前記底部の下側に位置して前記排気管を收容するために左、右方向に延びる排気管收容溝を設ける構成としたことを特徴とする旋回式建設機械。

【請求項 2】

前記カウンタウエイトには、前記排気管の他端側を前記排気管收容溝から前記カウンタウエイトの上方へと導出する排気管導出部を設ける構成としてなる請求項 1 に記載の旋回式建設機械。

【請求項 3】

前記排気管收容溝は、前記カウンタウエイトを構成する前記底部の下側で前記上厚肉部の前側に形成される逆 L 字状の空間である請求項 1 または 2 に記載の旋回式建設機械。

10

【請求項 4】

前記カウンタウエイトには、前記排気管收容溝よりも下側に位置して前記エンジンのメンテナンス作業を行うために前、後方向に開口するメンテナンス口を設ける構成としてなる請求項 1、2 または 3 に記載の旋回式建設機械。

【請求項 5】

前記排気ガス処理装置には前記エンジンからの排気ガスを吐出する吐出パイプを一体に設け、

前記排気管の一端側には前記排気ガス処理装置の吐出パイプを外周側から覆う円錐状に拡径したフレア部を設ける構成としてなる請求項 1、2、3 または 4 に記載の旋回式建設機械。

20

【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、油圧クレーン等の旋回式建設機械に関し、特に、エンジンからの排気ガスを外部に排出する排気管を備えた旋回式建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、旋回式建設機械の代表例としての油圧ショベルは、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、該上部旋回体の前部側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、作業装置を用いて土砂等の掘削作業を行うものである。

30

【0003】

ここで、油圧ショベルの上部旋回体は、通常、支持構造体をなし前部側に作業装置が設けられる旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられ作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、旋回フレームの前部左側に配設された運転席と、カウンタウエイトの前側に位置して旋回フレームに搭載されたエンジンと、該エンジンに設けられる排気ガス処理装置と、該排気ガス処理装置に接続されエンジンからの排気ガスを外部に排出する排気管とを備えて構成されている。

【0004】

この場合、排気ガス処理装置は、エンジンから排出された排気ガスの排気音を低減する消音処理、排気ガスに含まれる有害物質を除去する浄化処理等を行うもので、エンジンからの排気ガスは、排気ガス処理装置において消音処理、浄化処理等が施された後、排気管を通じて油圧ショベルの外部に排出される構成となっている。

40

【0005】

ところで、一般にミニショベルと呼ばれるように、機械全体の形状（寸法）が小さな小型油圧ショベルにおいては、旋回フレームの前、後方向の長さ寸法が小さいため、旋回フレームの後部側に取付けられるカウンタウエイトと前部側に取付けられる運転席との前、後方向の間隔が小さくなる。このため、小型油圧ショベルにおいては、通常、カウンタウエイトと運転席との間に形成される狭隘なスペース内に、エンジンを左、右方向に延びる横置き状態で配設する構成となっている（特許文献 1 参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-3727号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ここで、油圧ショベルに搭載されるエンジンは、通常、エンジンによって駆動される油圧ポンプと、熱交換器に向けて冷却風を供給する冷却ファンが取り付けられ、該冷却ファンの近傍には熱交換器が隣接して配置される。従って、上述の如くエンジンを左、右方向に延びる横置き状態に配置した場合には、エンジンの左、右方向の一侧に油圧ポンプが配設され、左、右方向の他側に熱交換器が配設されるようになる。

10

【0008】

この場合、熱交換器は、油圧ポンプよりも大型であるために大きな設置スペースが必要となり、エンジンを横置き状態に配置した小型油圧ショベルでは、エンジンの左側、即ち運転席とカウンタウエイトとに挟まれた狭隘なスペース内に油圧ポンプを配置し、比較的大きなスペースが確保できるエンジンの右側に熱交換器を配置する構成となっている。そして、エンジンの左側に油圧ポンプを配置した場合には、高さ寸法が小さい油圧ポンプの上方にスペースが形成されるので、この油圧ポンプの上方に、エンジンから排出される排気ガスの消音処理、浄化処理等を行う排気ガス処理装置を配置することができる。

20

【0009】

しかし、油圧ポンプの上方、即ち運転席の後側に排気ガス処理装置を配置した場合には、排気ガス処理装置に接続された排気管からの排気ガスが運転席の近くに排出されることになる。この結果、運転席に着席したオペレータが排気音、排気ガス臭に晒されてしまい、作業環境が劣化してしまうという問題がある。

【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、運転席の後側に排気ガス処理装置を配置した場合でも、排気ガスを運転席から離れた位置で排出することができ、作業環境を良好に保つ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】

30

【0011】

上述した課題を解決するため本発明は、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、該上部旋回体に設けられた作業装置とを備え、前記上部旋回体は、支持構造体をなし前部側に前記作業装置が設けられる旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられ前記作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、前記旋回フレームの前部側でかつ左、右方向の左側に片寄せて前記旋回フレームに配設された運転席と、該運転席と前記カウンタウエイトとの間に位置して前記旋回フレームに左、右方向に延びる横置き状態で搭載され、左側に油圧ポンプが設けられると共に右側に熱交換器が配置されたエンジンと、前記運転席の後側でかつ前記油圧ポンプの上方に位置して前記エンジンに設けられ前記エンジンから排出される排気ガスを処理する排気ガス処理装置と、該排気ガス処理装置に接続され前記エンジンからの排気ガスを外部に排出する排気管とを備えてなる旋回式建設機械に適用される。

40

【0012】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記排気管の排出口を前記運転席から離すために、前記排気管は一端側が前記排気ガス処理装置に接続され他端側が前記熱交換器に向けて前記エンジンの上方を左、右方向に延びる構成とし、前記カウンタウエイトは、前記旋回フレームに取り付けられるベース部と、該ベース部から上方に立上がり円弧状に湾曲しつつ左、右方向に延びる周壁部と、該周壁部の上端側に配置され前記周壁部よりも大きな肉厚をもって左、右方向に延びる上厚肉部と、該上厚肉部の上端側から前方に張出し前記エンジンの後部側を上方から覆う底部とにより構成し、前記カウンタウエイトの

50

上部側には、前記底部の下側に位置して前記排気管を収容するために左，右方向に延びる排気管収容溝を設けたことにある。

【0013】

請求項2の発明は、前記カウンタウエイトには、前記排気管の他端側を前記排気管収容溝から前記カウンタウエイトの上方へと導出する排気管導出部を設ける構成としたことにある。

【0014】

請求項3の発明は、前記排気管収容溝は、前記カウンタウエイトを構成する前記底部の下側で前記上厚肉部の前側に形成される逆L字状の空間としたことにある。

【0015】

請求項4の発明は、前記カウンタウエイトには、前記排気管収容溝よりも下側に位置して前記エンジンのメンテナンス作業を行うために前，後方向に開口するメンテナンス口を設ける構成としたことにある。

【0016】

請求項5の発明は、前記排気ガス処理装置には前記エンジンからの排気ガスを吐出する吐出パイプを一体に設け、前記排気管の一端側には前記排気ガス処理装置の吐出パイプを外周側から覆う円錐状に拡径したフレア部を設ける構成としたことにある。

【発明の効果】

【0017】

請求項1の発明によれば、排気ガス処理装置に一端側が接続された排気管の他端側は、カウンタウエイトの排気管収容溝に収容された状態で熱交換器に向けて左，右方向に延びるので、排気管の他端側を運転席から離れた位置に配置することができる。従って、排気ガス処理装置を運転席の後側に配置した場合でも、運転席から離間した場所に配置した排気管の他端側から排気ガスを排出することにより、オペレータが排気音、排気ガス臭に晒されるのを抑えることができ、オペレータの作業環境を良好に保つことができる。

【0018】

しかも、カウンタウエイトの上部側には、カウンタウエイトを構成する底部の下側に位置して排気管収容溝を設けたので、運転席とカウンタウエイトとの間に狭隘なスペースしか確保することができない小型な巡回式建設機械においても、カウンタウエイトの排気管収容溝内に排気管を収容することにより、排気管の他端側を左，右方向に延ばし、運転席から離れた位置で排気ガスを排出することができる。

【0019】

請求項2の発明によれば、排気管収容溝に収容された排気管の他端側を、カウンタウエイトの排気管導出部を通じてカウンタウエイトの上方に導出することができる。これにより、排気ガスをカウンタウエイトの上方に排出することができるので、油圧ショベルの周囲に存在する作業員に向けて排気ガスが排出されるのを抑え、油圧ショベルの周囲の作業環境をも良好に保つことができる。

【0020】

請求項3の発明によれば、カウンタウエイトを構成する底部の下側で、かつ上厚肉部の前側に形成される逆L字状の空間を、排気管収容溝として利用したことにより、カウンタウエイトに排気管収容溝を新たに形成する必要がなく、排気管収容溝を備えたカウンタウエイトの構成を簡素化することができる。

【0021】

請求項4の発明によれば、カウンタウエイトのメンテナンス口よりも上側に排気管収容溝が配置されるので、排気ガスの流通によって高温となる排気管を、メンテナンス口から離れた位置で排気管収容溝内に収容することができる。この結果、メンテナンス口を通じてエンジン等に対するメンテナンスを行う作業員が、高温となった排気管に不用意に接触してしまうのを抑えることができ、メンテナンス作業の作業性を高めることができる。

【0022】

請求項5の発明によれば、排気管の一端側に設けたフレア部によって、排気ガス処理装

10

20

30

40

50

置の吐出パイプを外周側から覆うことにより、吐出パイプとフレア部との間には隙間が形成される。これにより、排気ガス処理装置が発生した振動が吐出パイプから排気管に伝わるのを防止することができる。また、吐出パイプから吐出した排気ガスが排気管内に導入されるときの流れを利用して、フレア部の周囲の外気を排気管内に吸込むことにより、排気管の温度上昇を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施の形態が適用される油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】油圧ショベルを上方からみた平面図である。

【図3】油圧ショベルをカウンタウエイト側からみた後面図である。

10

【図4】エンジンカバーを開いた状態を示す図3と同様な後面図である。

【図5】旋回フレームにカウンタウエイトとエンジンを搭載した状態を示す平面図である。

【図6】旋回フレーム、カウンタウエイトの排気管収容溝、エンジン、排気ガス処理装置、排気管等を図5中の矢示VI-VI方向からみた正面図である。

【図7】旋回フレーム、エンジン、排気ガス処理装置、排気管等を図6中の矢示VII-VII方向からみた一部破断の後面図である。

【図8】カウンタウエイトを後側からみた後面図である。

【図9】カウンタウエイトを図8中の矢示IX-IX方向からみた正面図である。

【図10】カウンタウエイトを図9中の矢示X-X方向からみた平面図である。

20

【図11】カウンタウエイトを図10中の矢示XI-XI方向からみた左側面図である。

【図12】カウンタウエイトを単体で示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明に係る旋回式建設機械の実施の形態を、キャブ式小型油圧ショベルに適用した場合を例に挙げ、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0025】

図中、1は建設機械の代表例としての小型な油圧ショベルを示し、この油圧ショベル1は、左、右のクローラ（履帯）2Aを有する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た上部旋回体3と、該上部旋回体3の前部側に設けられたスイング式の作業装置4とにより大略構成され、作業装置4によって土砂の掘削作業等を行うものである。なお、図1に示される油圧ショベル1は、例えば車体重量が3～7トン程度であり、通常、ミニショベルと呼ばれるものである。

30

【0026】

ここで、上部旋回体3は、図2に示すように、下部走行体2の車幅（左、右のクローラ2Aの間隔）とほぼ等しい左、右方向の幅寸法を有し、上方からみてほぼ円形状に形成されている。これにより、油圧ショベル1は、上部旋回体3が下部走行体2上で旋回動作を行ったときに、後述するカウンタウエイト15の後面がほぼ下部走行体2の車幅内に収まる後方小旋回型の油圧ショベルとして構成されている。

【0027】

40

そして、上部旋回体3は、後述の旋回フレーム5、キャブ6、運転席7、エンジン8、排気ガス処理装置11、排気管13、カウンタウエイト15等により構成されている。

【0028】

5は上部旋回体3のベースとなる旋回フレームで、該旋回フレーム5は、図5に示すように、左、右方向の中央部を前、後方向に延びる厚肉な平板状の底板5Aと、該底板5Aの上面側に立設され前、後方向に延びた左、右の縦板5B、5Cと、これら左、右の縦板5B、5Cの前端部に設けられた支持ブラケット5Dと、底板5Aの左側に設けられた円弧状の左枠部材5Eと、底板5Aの右側に設けられた円弧状の右枠部材5Fとにより大略構成され、強固な支持構造体をなしている。

【0029】

50

そして、旋回フレーム 5 の前端側に位置する支持ブラケット 5 D には作業装置 4 が取付けられ、旋回フレーム 5 を構成する底板 5 A の後端側には、作業装置 4 との重量バランスをとる後述のカウンタウエイト 1 5 が取付けられる構成となっている。

【 0 0 3 0 】

6 は旋回フレーム 5 の前部左側に配設された建屋としてのキャブで、該キャブ 6 は運転室を画成するものである。そして、キャブ 6 内には、油圧ショベル 1 を操縦するオペレータが着席する運転席 7 が配置されている。また、キャブ 6 内には、運転席 7 に着席したオペレータが操作する走行レバー・ペダル、操作レバー等の操作機器類（いずれも図示せず）が配置されている。

【 0 0 3 1 】

8 はキャブ 6（運転席 7）と後述のカウンタウエイト 1 5 との間に位置して旋回フレーム 5 上に搭載されたエンジンで、該エンジン 8 は、左、右方向に延びる横置き状態に配置されている。そして、エンジン 8 の左側には油圧ポンプ 9 が配設され、該油圧ポンプ 9 は、エンジン 8 によって駆動されることにより、油圧ショベル 1 に搭載された各種の油圧アクチュエータに作動用の圧油を供給するものである。一方、エンジン 8 の右側にはラジエータ、オイルクーラ等の熱交換器 1 0 が配設され、該熱交換器 1 0 は、エンジン 8 の冷却ファン 8 A によって吸込まれた冷却風により、エンジン冷却水、作動油等の流体を冷却するものである。

【 0 0 3 2 】

次に、1 1 はキャブ 6（運転席 7）の後側でかつ油圧ポンプ 9 の上方に位置してエンジン 8 に設けられた排気ガス処理装置を示している。この排気ガス処理装置 1 1 は、エンジン 8 から排出された排気ガスの排気音を低減する消音処理、排気ガスに含まれる粒子状物質、窒素酸化物（ NO_x ）等の有害物質を除去する浄化処理等を行うものである。

【 0 0 3 3 】

ここで、排気ガス処理装置 1 1 は、図 5 および図 6 に示すように、軸方向（長さ方向）の両端部が閉塞された円筒体として形成され、その内部には複数の消音壁、浄化装置（いずれも図示せず）等が設けられている。そして、排気ガス処理装置 1 1 は、エンジン 8 に固定されたブラケット 1 2 により、軸方向を前、後方向に一致させた状態で油圧ポンプ 9 の上側に支持されている。

【 0 0 3 4 】

そして、排気ガス処理装置 1 1 は、排気導入パイプ 1 1 A を介してエンジン 8 の排気側に接続され、例えばエンジン 8 から排出される排気ガスの排気音を消音壁等によって低減すると共に、浄化装置によって排気ガス中の有害物質を除去するものである。また、排気ガス処理装置 1 1 の後部側には、消音処理、浄化処理が施された排気ガスを吐出する吐出パイプ 1 1 B が一体に設けられ、該吐出パイプ 1 1 B の先端側には、後述の排気管 1 3 が接続される構成となっている。

【 0 0 3 5 】

1 3 は排気ガス処理装置 1 1 に接続された排気管で、該排気管 1 3 は、排気ガス処理装置 1 1 によって消音処理、浄化処理された排気ガスを、油圧ショベル 1 の外部に排出するものである。ここで、排気管 1 3 は、図 6 および図 7 に示すように、全体として L 字状に屈曲したパイプ体として形成され、水平方向に直線的に延びる水平管部 1 3 A と、該水平管部 1 3 A から上向きに折曲げられ鉛直方向に延びる鉛直管部 1 3 B とにより大略構成されている。

【 0 0 3 6 】

そして、排気管 1 3 は、図 7 に示すように、水平管部 1 3 A がブラケット 1 4 を介してエンジン 8 に支持されることにより、水平管部 1 3 A の左、右方向の一端側（左端側）を排気ガス処理装置 1 1 の吐出パイプ 1 1 B に接続した状態で、他端側（右端側）が熱交換器 1 0 に向けてエンジン 8 上を左、右方向に延びるように配置されている。この場合、排気管 1 3 の水平管部 1 3 A は、後述するカウンタウエイト 1 5 の排気管収容溝 1 6 内に収容され、鉛直管部 1 3 B の先端側（上端側）は、カウンタウエイト 1 5 の上面から上方に

10

20

30

40

50

突出し、排気ガスをカウンタウエイト 15 から後方に向けて排出する排出口 13 C となっている。

【0037】

従って、エンジン 8 から排出された排気ガスは、排気ガス処理装置 11 内で消音処理、浄化処理された後、排気ガス処理装置 11 の吐出パイプ 11 B から排気管 13 に導入される。そして、排気ガスは、排気管 13 の水平管部 13 A、鉛直管部 13 B を通じて排出口 13 C へと流れ、この排出口 13 C から油圧ショベル 1 の外部に排出される。これにより、排気ガス処理装置 11 を運転席 7 の後側に配置した場合でも、排気ガス処理装置 11 において消音処理等が施された排気ガスを、排気管 13 によって運転席 7 から離れた位置で排出することができる構成となっている。

10

【0038】

一方、排気ガス処理装置 11 側となる排気管 13 (水平管部 13 A) の一端側には、排気ガス処理装置 11 に向けて円錐状に拡径するフレア部 13 D が設けられ、該フレア部 13 D は、排気ガス処理装置 11 の吐出パイプ 11 B の先端部を外周側から覆っている。これにより、吐出パイプ 11 B の先端部と排気管 13 のフレア部 13 D との間には隙間が形成され、排気ガス処理装置 11 が発生した振動が、吐出パイプ 11 B を介して排気管 13 に伝わるのを防止することができる構成となっている。また、吐出パイプ 11 B から吐出した排気ガスが排気管 13 内に導入されるときの流れを利用して、フレア部 13 D の周囲の外気を排気管 13 内に吸込むことにより、排気管 13 の温度上昇を抑えることができる構成となっている。

20

【0039】

次に、15 は本実施の形態に用いられるカウンタウエイトを示している。このカウンタウエイト 15 は、例えば鋳造手段を用いて一体形成された重量物からなり、旋回フレーム 5 の後端部に取付けられ、作業装置 4 との重量バランスをとるものである。

【0040】

ここで、カウンタウエイト 15 は、図 8 ないし図 12 に示すように、旋回フレーム 5 の後端部に取付けられる厚肉なベース部 15 A と、該ベース部 15 A から上方に立上り、円弧状に湾曲しつつ左、右方向に延びる周壁部 15 B と、該周壁部 15 B の上端側に配置されベース部 15 A と上、下方向で対面しつつ左、右方向に延びる厚肉な上厚肉部 15 C と、該上厚肉部 15 C の上端部から前方に張出した薄肉な平板状の底部 15 D とにより大略

30

【0041】

この場合、カウンタウエイト 15 の周壁部 15 B は、旋回フレーム 5 の後端部から上方に立上ることにより、エンジン 8、油圧ポンプ 9、熱交換器 10 等を後側から覆っている。また、周壁部 15 B の左、右方向の中央部には、ベース部 15 A と上厚肉部 15 C との間に位置して矩形状のメンテナンス口 15 E が前、後方向に開口して設けられている。そして、メンテナンス口 15 E は、後述のエンジンカバー 19 によって開、閉され、作業者は、カウンタウエイト 15 の後方からメンテナンス口 15 E を通じて、エンジン 8 等に対するメンテナンス作業を行うことができる構成となっている。一方、カウンタウエイト 15 の底部 15 D は、カウンタウエイト 15 の上面を構成し、エンジン 8、熱交換器 10、排気管 13 等の後部側を上方から覆っている (図 5 参照)。

40

【0042】

16 はカウンタウエイト 15 の上部側に設けられた排気管収容溝を示し、該排気管収容溝 16 は、上述した排気管 13 の水平管部 13 A を収容するものである。ここで、排気管収容溝 16 は、カウンタウエイト 15 を構成する底部 15 D の下側でかつ上厚肉部 15 C の前側に形成される逆 L 字状の空間を利用して形成され、メンテナンス口 15 E の上側を左、右方向に延びている。

【0043】

このように、カウンタウエイト 15 の底部 15 D の下側でかつ上厚肉部 15 C の前側に排気管収容溝 16 を形成することにより、カウンタウエイト 15 と運転席 7 との間に狭隘

50

なスペースしか確保することができない場合でも、排気管 1 3 の他端側を排気管収容溝 1 6 内を通して左、右方向に延ばし、運転席 7 から離れた位置に配置することができる構成となっている。また、カウンタウエイト 1 5 に設けたメンテナンス口 1 5 E の上側に排気管収容溝 1 6 を形成することにより、排気ガスの流通によって高温となる排気管 1 3 を、メンテナンス口 1 5 E から離れた位置で排気管収容溝 1 6 内に收容することができる構成となっている。

【 0 0 4 4 】

1 7 はカウンタウエイト 1 5 の底部 1 5 D に設けた排気管導出部で、該排気管導出部 1 7 は、排気管 1 3 の他端側を排気管収容溝 1 6 からカウンタウエイト 1 5 の上方へと導出するものである。ここで、排気管導出部 1 7 は、底部 1 5 D の前端縁をほぼ半円形状に切欠くことにより形成され、排気管 1 3 の鉛直管部 1 3 B が上、下方向に挿通される構成となっている。

10

【 0 0 4 5 】

従って、排気管 1 3 は、図 7 に示すように、水平管部 1 3 A がブラケット 1 4 を介してエンジン 8 に支持されることにより、フレア部 1 3 D を排気ガス処理装置 1 1 の吐出パイプ 1 1 B に接続した状態で、図 6 に示すように排気管収容溝 1 6 内に收容される。そして、排気管 1 3 の鉛直管部 1 3 B は、排気管導出部 1 7 を通じて排気管収容溝 1 6 からカウンタウエイト 1 5 の上方に突出し、鉛直管部 1 3 B の先端側の排出口 1 3 C は、カウンタウエイト 1 5 の後方に向けて開口する構成となっている。

【 0 0 4 6 】

20

1 8 はカウンタウエイト 1 5 に連続して旋回フレーム 5 上に設けられた外装カバーで、該外装カバー 1 8 は、カウンタウエイト 1 5 と共にエンジン 8、油圧ポンプ 9、熱交換器 1 0 等の搭載機器を覆うものである。この場合、外装カバー 1 8 の上面は、カウンタウエイト 1 5 の底部 1 5 D の上面と同一平面を形成し、外装カバー 1 8 の後端縁のうち底部 1 5 D の排気管導出部 1 7 と対応する部位には、この排気管導出部 1 7 と同様に、排気管 1 3 の鉛直管部 1 3 B が挿通される半円形状の切欠き部 1 8 A が形成されている（図 2 参照）。

【 0 0 4 7 】

1 9 はカウンタウエイト 1 5 に取付けられたエンジンカバーで、該エンジンカバー 1 9 は、カウンタウエイト 1 5 の周壁部 1 5 B に設けられたメンテナンス口 1 5 E を開、閉するものである。ここで、エンジンカバー 1 9 は、円弧状に湾曲しつつ左、右方向に延びる板体からなり、リンク機構（図示せず）を介してカウンタウエイト 1 5 に取付けられている。

30

【 0 0 4 8 】

そして、エンジンカバー 1 9 は、図 3 に示す如くメンテナンス口 1 5 E を閉塞する閉位置と、図 4 に示す如くメンテナンス口 1 5 E を開く開位置との間で上、下方向に移動するものである。そして、エンジンカバー 1 9 を開位置に移動させることにより、カウンタウエイト 1 5 のメンテナンス口 1 5 E を通じて、カウンタウエイト 1 5 の後方からエンジン 8 等のメンテナンス作業を行うことができる構成となっている。

【 0 0 4 9 】

40

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 を用いて土砂の掘削作業等を行うときには、まず、エンジン 8 を作動させて油圧ポンプ 9 を駆動する。

【 0 0 5 0 】

この状態で、運転席 7 に着席したオペレータが、キャブ 6 内に配置された走行レバー・ペダル（図示せず）を操作することにより、下部走行体 2 を自走させて油圧ショベル 1 を作業現場まで移動させる。そして、油圧ショベル 1 が作業現場まで移動した後は、オペレータが操作レバー（図示せず）を操作することにより、上部旋回体 3 を旋回させつつ作業装置 4 によって土砂等の掘削作業を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

50

ここで、エンジン 8 の作動時に発生した排気ガスは、排気導入パイプ 1 1 A を通じて排気ガス処理装置 1 1 に導入され、この排気ガス処理装置 1 1 内で消音処理、浄化処理された後、排気ガス処理装置 1 1 の吐出パイプ 1 1 B から排気管 1 3 に導入される。

【 0 0 5 2 】

この場合、排気管 1 3 の一端側には、吐出パイプ 1 1 B の先端部を外周側から覆うフレア部 1 3 D が設けられている。これにより、吐出パイプ 1 1 B の先端部と排気管 1 3 のフレア部 1 3 D との間には隙間が形成され、排気ガス処理装置 1 1 が発生した振動が、吐出パイプ 1 1 B を介して排気管 1 3 に伝わるのを防止することができる。また、吐出パイプ 1 1 B から吐出した排気ガスが排気管 1 3 内に導入されるときの流れを利用して、フレア部 1 3 D の周囲の外気を排気管 1 3 内に吸込むことにより、排気ガスによって加熱される排気管 1 3 の温度上昇を抑えることができる。

10

【 0 0 5 3 】

そして、排気管 1 3 内に導入された排気ガスは、排気管 1 3 の水平管部 1 3 A を通じて鉛直管部 1 3 B へと流れ、この鉛直管部 1 3 B の先端側の排出口 1 3 C を通じて、カウンタウエイト 1 5 の上面から後方に向けて排出される。

【 0 0 5 4 】

このように、運転席 7 とカウンタウエイト 1 5 との間隔が狭い小型な油圧ショベル 1 においても、カウンタウエイト 1 5 に設けた排気管収容溝 1 6 内に排気管 1 3 を収容することにより、運転席 7 とカウンタウエイト 1 5 との間の狭隘なスペースを有効に利用して、排気管 1 3 の他端側を運転席 7 から離間した位置に導くことができる。この結果、運転席 7 (キャブ 6) から離れた位置で、エンジン 8 からの排気ガスを外部に排出することができるので、運転席 7 に着席したオペレータが、排気ガスの排気音、排気ガス臭に晒されるのを抑え、オペレータの作業環境を良好に保つことができる。

20

【 0 0 5 5 】

かくして、本実施の形態によれば、運転席 7 とカウンタウエイト 1 5 との前、後方向の間隔が小さく設定された小型な油圧ショベル 1 において、運転席 7 の後側に排気ガス処理装置 1 1 を配置した場合でも、カウンタウエイト 1 5 の上部側に左、右方向に延びる排気管収容溝 1 6 を設け、この排気管収容溝 1 6 内に排気管 1 3 の水平管部 1 3 A を収容することにより、排気管 1 3 の一端側を排気ガス処理装置 1 1 の吐出パイプ 1 1 B に接続し、排気管 1 3 の他端側に位置する鉛直管部 1 3 B の排出口 1 3 C を、運転席 7 から離間した位置に開口させることができる。

30

【 0 0 5 6 】

この結果、エンジン 8 から排出された排気ガスを、排気ガス処理装置 1 1 内で消音処理、浄化処理した後、排気ガス処理装置 1 1 から排気管 1 3 の水平管部 1 3 A、鉛直管部 1 3 B を通じて排出口 1 3 C へと導き、この運転席 7 から離れた排出口 1 3 C を通じて油圧ショベル 1 の外部に排出することができる。従って、運転席 7 に着席したオペレータが、排気ガスの排気音、排気ガス臭に晒されるのを抑え、オペレータの作業環境を良好に保つことができる。

【 0 0 5 7 】

また、カウンタウエイト 1 5 の底部 1 5 D に排気管導出部 1 7 を設けることにより、排気管 1 3 の鉛直管部 1 3 B を、排気管導出部 1 7 を通じてカウンタウエイト 1 5 の上方に導出することができる。これにより、鉛直管部 1 3 B の先端側の排出口 1 3 C を通じて、排気ガスをカウンタウエイト 1 5 の上方に排出することができるので、油圧ショベル 1 の周囲に存在する作業者に向けて排気ガスが排出されるのを抑えることができ、小型な油圧ショベル 1 であっても、周囲の作業環境を良好に保つことができる。

40

【 0 0 5 8 】

また、排気管収容溝 1 6 は、カウンタウエイト 1 5 を構成する底部 1 5 D の下側でかつ上厚肉部 1 5 C の前側に形成される逆 L 字状の空間を利用して形成されているので、カウンタウエイト 1 5 に、排気管収容溝のみを新たに形成する必要がない。この結果、排気管収容溝 1 6 を備えたカウンタウエイト 1 5 の構成を簡素化することができ、カウンタウエ

50

イト 15 の製造コストの低減にも寄与することができる。

【 0 0 5 9 】

しかも、排気管収容溝 16 は、カウンタウエイト 15 に形成したメンテナンス口 15 E よりも上側に配置されるので、排気ガスの流通によって高温となる排気管 13 を、メンテナンス口 15 E から離れた位置で排気管収容溝 16 内に収容することができる。この結果、図 4 に示す如くエンジンカバー 19 を開位置とした状態で、メンテナンス口 15 E を通じてエンジン 8 等に対するメンテナンス作業を行うときに、作業者が、高温となった排気管 13 に不用意に接触してしまうのを抑えることができ、メンテナンス作業の作業性を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、排気ガス処理装置 11 の吐出パイプ 11 B に接続される排気管 13 の一端側に、円錐状に拡径するフレア部 13 D を設け、このフレア部 13 D によって吐出パイプ 11 B を外周側から覆うことにより、吐出パイプ 11 B とフレア部 13 D との間に隙間を形成することができる。これにより、排気ガス処理装置 11 が発生した振動が吐出パイプ 11 B から排気管 13 に伝わるのを防止することができる。また、吐出パイプ 11 B から吐出した排気ガスが排気管 13 内に導入されるときの流れを利用して、フレア部 13 D の周囲の外気を排気管 13 内に吸込むことができ、排気ガスによって加熱される排気管 13 の温度上昇を抑えることができる。

【 0 0 6 1 】

なお、上述した実施の形態では、旋回フレーム 5 の前部左側にキャブ 6 を配設し、このキャブ 6 内に運転席 7 を配置した油圧ショベル 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、例えばキャブ 6 に代えて、運転席を上方から覆うキャノピを備えた油圧ショベルに適用してもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上述した実施の形態では、旋回式建設機械として油圧ショベル 1 を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば油圧クレーン等の他の旋回式建設機械にも広く適用することができるものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

- 1 油圧ショベル (旋回式建設機械)
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 5 旋回フレーム
- 6 キャブ
- 7 運転席
- 8 エンジン
- 9 油圧ポンプ
- 10 熱交換器
- 11 排気ガス処理装置
- 11 B 吐出パイプ
- 13 排気管
- 13 D フレア部
- 15 カウンタウエイト
- 15 A ベース部
- 15 B 周壁部
- 15 C 上厚肉部
- 15 D 底部
- 15 E メンテナンス口
- 16 排気管収容溝
- 17 排気管導出部

10

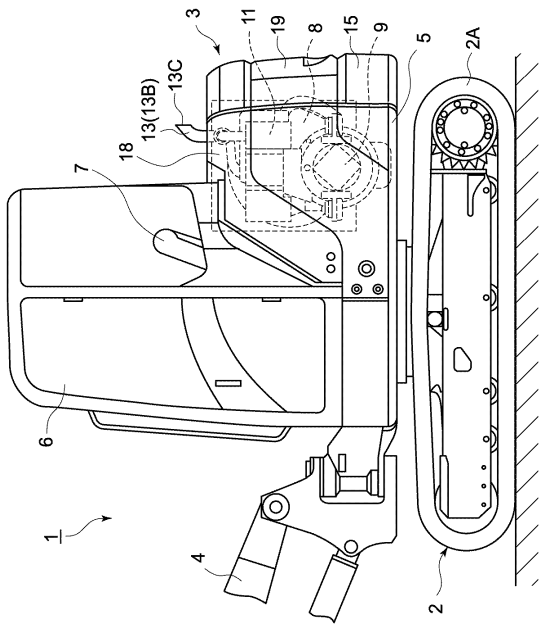
20

30

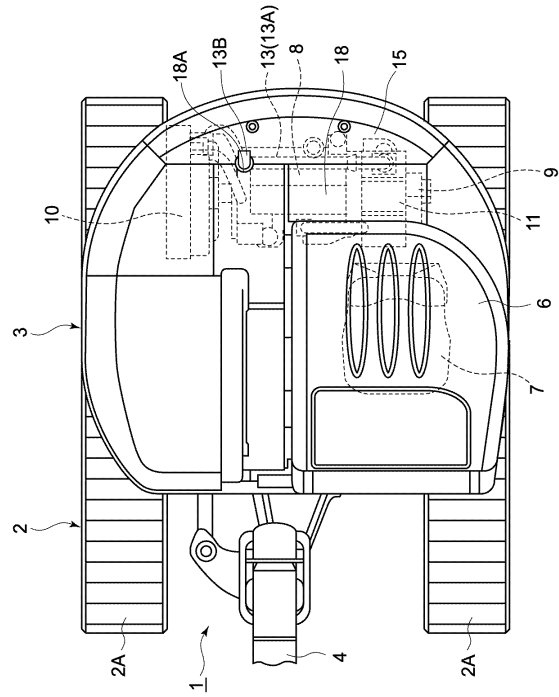
40

50

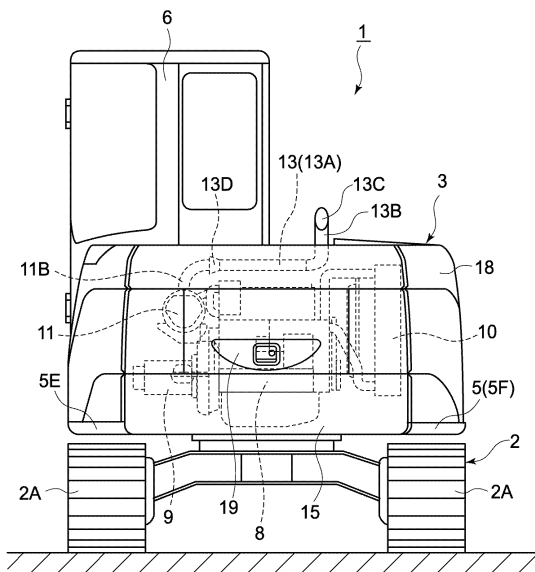
【 図 1 】



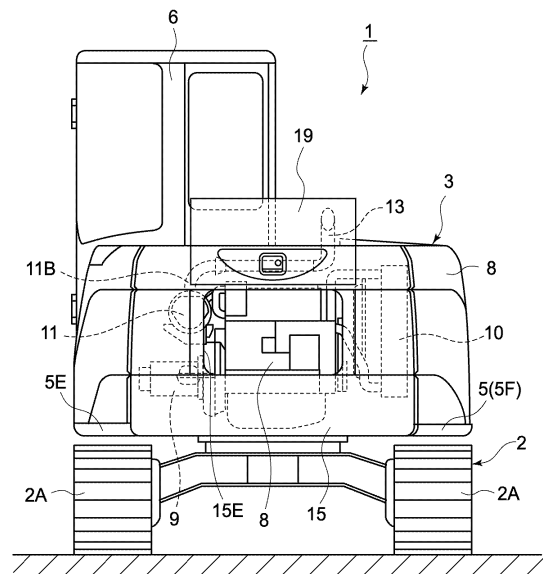
【 図 2 】



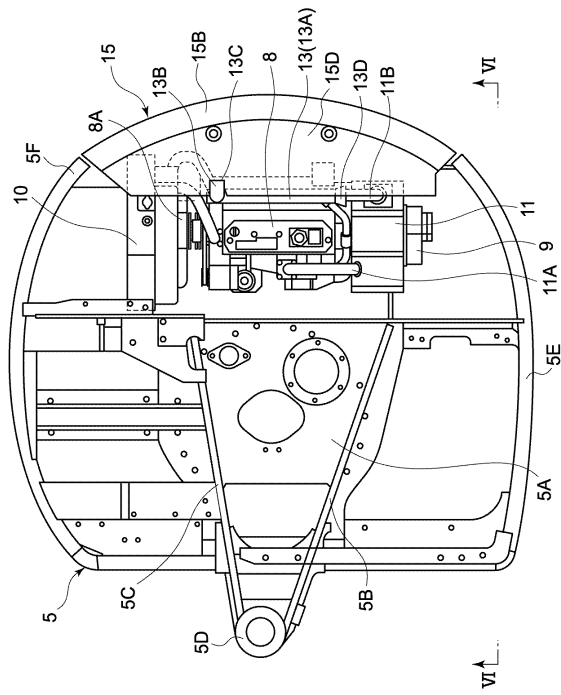
【 図 3 】



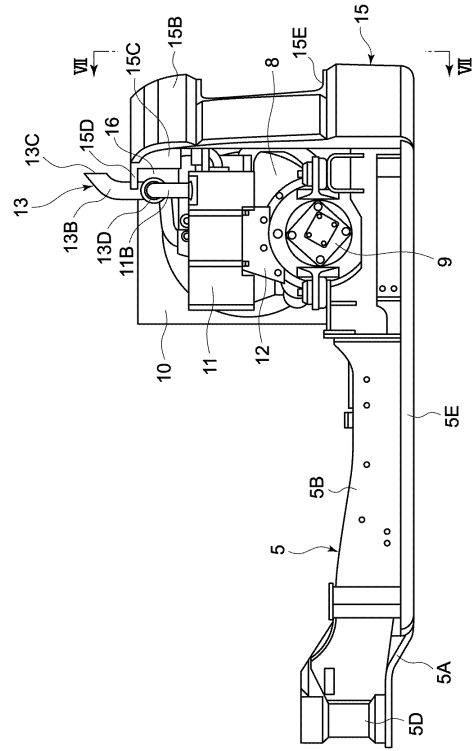
【 図 4 】



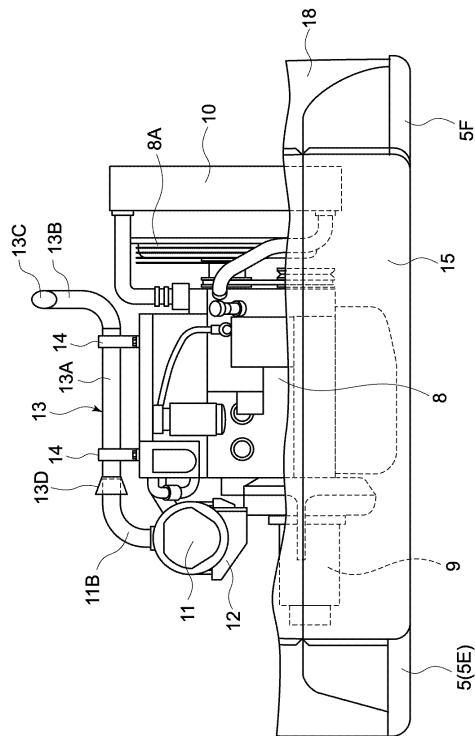
【 図 5 】



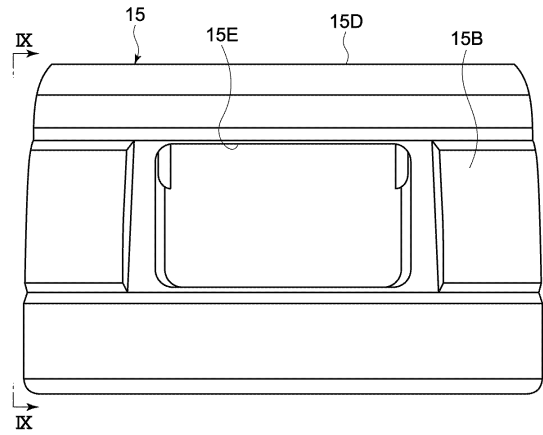
【 図 6 】



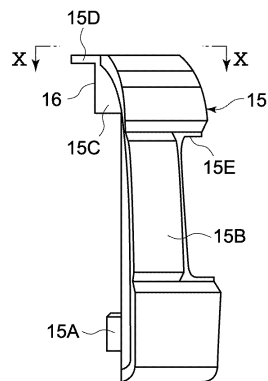
【 図 7 】



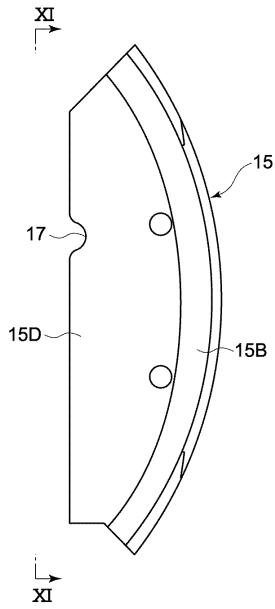
【 図 8 】



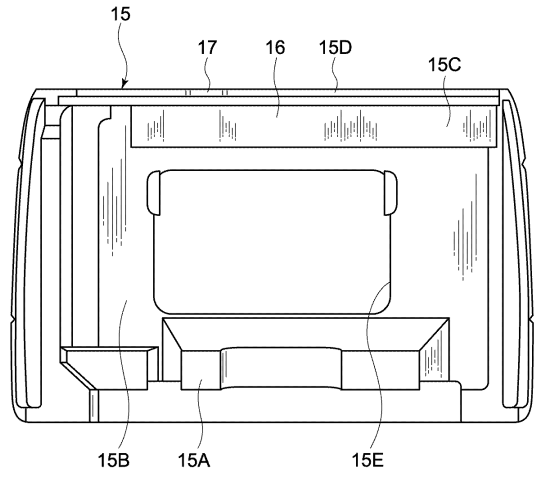
【 図 9 】



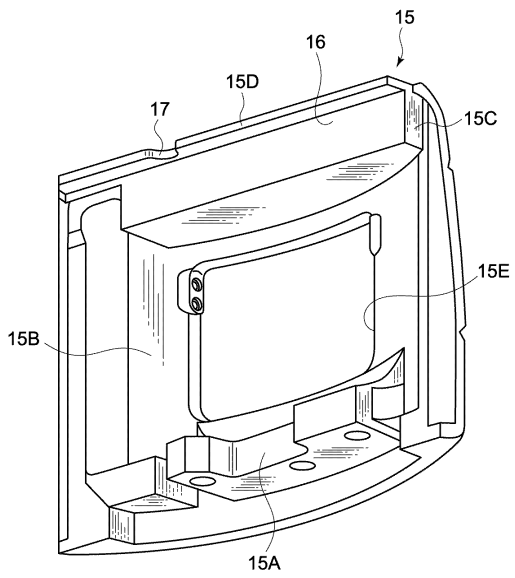
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-062506(JP,A)
特開平04-283126(JP,A)
実開昭62-116091(JP,U)
実開昭62-152828(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 13/04
E02F 9/00
E02F 9/18