

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5001085号
(P5001085)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int. Cl.		F I	
B60K 13/04	(2006.01)	B60K	13/04 B
E02F 9/00	(2006.01)	E02F	9/00 D
F01N 1/00	(2006.01)	F01N	1/00 D
F01N 13/08	(2010.01)	F01N	7/08 F

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-200779 (P2007-200779)	(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19年8月1日(2007.8.1)	(74) 代理人	100079441 弁理士 広瀬 和彦
(65) 公開番号	特開2009-351111 (P2009-351111A)	(72) 発明者	江沢 昌紀 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
(43) 公開日	平成21年2月19日(2009.2.19)	(72) 発明者	中村 和則 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
審査請求日	平成21年7月31日(2009.7.31)	(72) 発明者	安部 敏博 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

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】

自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された排気管と、該排気管の出口側に設けられた後処理装置と、前記排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる建設機械において、

前記排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記エンジンの排気出口に接続された上流側配管と、前記後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、

前記エンジンの排気出口から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、

前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによって、前記エンジンの排気出口の有する前記3軸の軸方向に対して傾けて配置するとともに、前記エンジンの排気出口と前記後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことを特徴とする建設機械。

【請求項2】

前記後処理装置は、前記車体を構成するフレームに取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】

自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された第1の排気管と、該第1の排気管の出口側に設けられ該排気管と一体に前記エンジンに取付けられた第1の後処理装置と、該第1の後処

理装置の出口側接続部に接続された第2の排気管と、該第2の排気管の出口側に設けられ前記車体にブラケットを用いて取付けられた第2の後処理装置と、前記第2の排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる建設機械において、

前記第2の排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記第1の後処理装置の出口側接続部に接続された上流側配管と、前記第2の後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、

前記第1の後処理装置の出口側接続部から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、

前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによって、前記第1の後処理装置の出口側接続部の有する前記3軸の軸方向に対して傾けて配置するとともに、前記第1の後処理装置の出口側接続部と前記第2の後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことを特徴とする建設機械。

10

【請求項4】

自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された排気管と、該排気管の出口側に設けられた後処理装置と、前記排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる建設機械において、

前記排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記エンジンの排気出口に接続された上流側配管と、前記後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、

前記エンジンの排気出口から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、

20

前記後処理装置の入口側接続部は、前記エンジンの排気出口のX軸の軸方向に対し前記Y軸方向またはZ軸方向にずらした位置に配置し、

前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによって、前記エンジンの排気出口と前記後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことを特徴とする建設機械。

【請求項5】

前記後処理装置は、内部に排気ガス中の有害物質を除去するための排気ガス浄化手段および/または排気音量を低減するための消音手段を収容する構成としてなる請求項1、2、3または4に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばエンジンの排気管に後処理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。また、上部旋回体は、前記旋回フレームの前側にキャブ、燃料タンク、作動油タンク等を搭載し、旋回フレームの後部に油圧ポンプを駆動するためのエンジン、熱交換器等を搭載している。

40

【0003】

さらに、従来技術の油圧ショベルは、エンジンの排気出口に排気管が接続され、該排気管の出口側には、排気音量を低減するための消音装置等を収容した後処理装置が設けられている。ここで、エンジンは旋回フレーム上に防振マウントで支持され、後処理装置は旋回フレームに直接的に取付けているから、排気管の途中にはペローズ管を設け、このペローズ管によってエンジンと後処理装置との相対的な変位を吸収する構成としている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2005-76536号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した特許文献1によるものでは、エンジンの排気出口と排気管と後処理装置とをほぼ一直線状に配置している。これにより、油圧ショベルが左、右方向に振動したり、前、後方向に振動すると、エンジンが排気管と後処理装置との接続方向に振動することがある。この場合には、排気管に設けられたペローズ管には、その長さ方向（伸縮方向）に負荷が作用することになる。

【0006】

ここで、ペローズ管は、蛇腹形状をしているから、この蛇腹の部分を曲げることで様々な方向の振動を吸収することができる。しかし、特許文献1のように、ペローズ管を伸縮させる方向だけに多くの負荷が作用した場合には、ペローズ管は効率よく変形することができず、その結果として損傷する虞があり、信頼性が低下してしまうという問題がある。

10

【0007】

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、ペローズ管に伸縮方向だけに負荷が作用するのを防止することにより、ペローズ管の耐久性を高めて信頼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。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の請求項1による建設機械は、自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された排気管と、該排気管の出口側に設けられた後処理装置と、前記排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる。

20

【0009】

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、前記排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記エンジンの排気出口に接続された上流側配管と、前記後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、前記エンジンの排気出口から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによって、前記エンジンの排気出口の有する前記3軸の軸方向に対して傾けて配置するとともに、前記エンジンの排気出口と前記後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことにある。

30

【0010】

請求項2の発明は、前記後処理装置は、前記車体を構成するフレームに取付ける構成としたことにある。

【0011】

請求項3による建設機械は、自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された第1の排気管と、該第1の排気管の出口側に設けられ該排気管と一体に前記エンジンに取付けられた第1の後処理装置と、該第1の後処理装置の出口側接続部に接続された第2の排気管と、該第2の排気管の出口側に設けられ前記車体にブラケットを用いて取付けられた第2の後処理装置と、前記第2の排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる。

40

【0012】

そして、上述した課題を解決するために、請求項3の発明が採用する構成の特徴は、前記第2の排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記第1の後処理装置の出口側接続部に接続された上流側配管と、前記第2の後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、前記第1の後処理装置の出口側接続部から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによ

50

て、前記第1の後処理装置の出口側接続部の有する前記3軸の軸方向に対して傾けて配置するとともに、前記第1の後処理装置の出口側接続部と前記第2の後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことにある。

【0013】

請求項4による建設機械は、自走可能な車体と、該車体上に防振マウントを介して搭載され排気出口を有するエンジンと、該エンジンの排気出口に接続された排気管と、該排気管の出口側に設けられた後処理装置と、前記排気管の途中に設けられたペローズ管とからなる。

【0014】

そして、上述した課題を解決するために、請求項4の発明が採用する構成の特徴は、前記排気管は、それぞれ山形状に曲げ加工が施されて前記エンジンの排気出口に接続された上流側配管と、前記後処理装置の入口側接続部に接続された下流側配管とを有し、前記エンジンの排気出口から排気ガスを排出する方向をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸とすると、前記後処理装置の入口側接続部は、前記エンジンの排気出口のX軸の軸方向に対し前記Y軸方向またはZ軸方向にずらした位置に配置し、前記ペローズ管は、前記上流側配管と下流側配管との間を接続することによって、前記エンジンの排気出口と前記後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続する構成としたことにある。

10

【0015】

請求項5の発明は、前記後処理装置は、内部に排気ガス中の有害物質を除去するための排気ガス浄化手段および/または排気音量を低減するための消音手段を収容する構成としたことにある。

20

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明によれば、建設機械が左、右方向に振動したり、前、後方向に振動すると、車体上に防振マウントを介して搭載されたエンジンも車体に対し同じ方向に振動する。この場合、ペローズ管は、エンジン側の排気出口の有する3軸(X軸、Y軸、Z軸)に対して傾けて配置する構成としているから、振動による負荷は、ペローズ管を曲げ変形するように作用する。これにより、ペローズ管の曲げ変形によりエンジンと後処理装置との相対的な振動を吸収することができる。

30

【0017】

従って、ペローズ管を伸縮するような負荷が作用した場合でも、このときの負荷を排気出口の3軸の軸方向に分散し、曲げ方向の変形に置き換えることができる。この結果、ペローズ管の耐久性を高めることができ、建設機械に対する信頼性を向上することができる。

しかも、上流側配管と下流側配管は、山形状に曲げ加工しているから、エンジンの排気出口と後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続することができる。これにより、排気管を効率よく配置でき、省スペース化することができる。

【0018】

請求項2の発明によれば、後処理装置を車体のフレームに取付けているから、このフレームに防振マウントを介して搭載されたエンジンと後処理装置は相対的に大きく振動する。しかし、両者間の振動、位置ずれは、ペローズ管の3軸方向の変形によって吸収することができる。

40

【0019】

請求項3の発明によれば、建設機械が振動すると、車体上に防振マウントを介して搭載されたエンジン側に取付けられた第1の後処理装置も、車体側に取付けられた第2の後処理装置に対し同じ方向に振動する。この場合、ペローズ管は、第1の後処理装置の出口側接続部の有する3軸に対して傾けて配置する構成としているから、振動による負荷は、ペローズ管を曲げ変形するように作用する。これにより、ペローズ管の曲げ変形により第1の後処理装置と第2の後処理装置との相対的な振動を吸収することができる。

50

【 0 0 2 0 】

従って、ペローズ管を伸縮するような負荷が作用した場合でも、このときの負荷を第 1 の後処理装置の出口側接続部の 3 軸方向に分散し、曲げ方向の変形に置き換えることができる。この結果、ペローズ管の耐久性を高めることができ、建設機械に対する信頼性を向上することができる。

しかも、上流側配管と下流側配管は、山形状に曲げ加工しているから、第 1 の後処理装置の出口側接続部と第 2 の後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続することができる。これにより、排気管を効率よく配置でき、省スペース化することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 の発明によれば、後処理装置は、その入口側接続部をエンジンの排気出口の X 軸の軸方向に対し Y 軸方向または Z 軸方向にずらした位置に配置しているから、ペローズ管は、排気出口に対して傾けることができる。これにより、ペローズ管は、振動による負荷によって曲げ変形することができ、この曲げ変形によりエンジンと後処理装置との相対的な振動を吸収することができる。

10

【 0 0 2 2 】

従って、ペローズ管を伸縮するような負荷が作用した場合でも、このときの負荷を排気出口の 3 軸方向に分散し、曲げ方向の変形に置き換えることができる。この結果、ペローズ管の耐久性を高めることができ、建設機械に対する信頼性を向上することができる。

しかも、上流側配管と下流側配管は、山形状に曲げ加工しているから、エンジンの排気出口と後処理装置の入口側接続部との間を直線的に接続することができる。これにより、排気管を効率よく配置でき、省スペース化することができる。

20

【 0 0 2 3 】

請求項 5 の発明によれば、後処理装置の内部に排気ガス浄化手段を收容することにより、排気ガス中の有害物質を除去することができる。また、後処理装置の内部に消音手段を收容することにより排気音量を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の実施の形態による建設機械として、クローラ式の下部走行体を備えた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。

【 0 0 2 5 】

まず、図 1 ないし図 7 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 は土砂の掘削作業等に用いられる建設機械としての油圧ショベルである。この油圧ショベル 1 は、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 上に回転装置 3 を介して回転可能に搭載され、該下部走行体 2 と共に車体をなす上部旋回体 4 と、該上部旋回体 4 の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置 5 とにより大略構成されている。ここで、上部旋回体 4 は、後述の回転フレーム 6、キャブ 7、エンジン 8、油圧ポンプ 11、熱交換器 12、排気管 14、ペローズ管 15、後処理装置 16、取付ブラケット 18 等により大略構成されている。

30

【 0 0 2 6 】

6 は上部旋回体 4 の回転フレームで、該回転フレーム 6 は、回転装置 3 を介して下部走行体 2 上に取付けられている。また、回転フレーム 6 は、図 2 に示す如く、前、後方向に延びる厚肉な底板 6A と、該底板 6A 上に立設され、左、右方向に所定の間隔をもって前、後方向に延びた左縦板 6B、右縦板 6C と、該各縦板 6B、6C から左、右方向の外側に延びた複数本の張出しビーム 6D と、左、右方向の外側に位置して各張出しビーム 6D の先端に取付けられ、前、後方向に延びた左サイドフレーム 6E、右サイドフレーム 6F とにより大略構成されている。

40

【 0 0 2 7 】

さらに、回転フレーム 6 の後部側には、図 3、図 4 に示すように、左、右の縦板 6B、6C 間に位置して一対のエンジン支持台 6G が設けられている。これら一対のエンジン支持台 6G は、後述の防振マウント 9 を取付けるもので、前、後方向に対向するように配置

50

されている。

【 0 0 2 8 】

7は回転フレーム6の左前側に搭載されたキャブ(図1参照)で、該キャブ7は、オペレータが搭乗するものである。また、キャブ7の内部には、オペレータが着座する運転席、各種操作レバー(いずれも図示せず)等が配設されている。

【 0 0 2 9 】

8は回転フレーム6の後側に搭載されたエンジンで、このエンジン8は、図2に示す如く、左、右方向に延在するように横置き状態で配置されている。また、エンジン8の左側には、後述の熱交換器12に対面して冷却ファン8Aが設けられている。一方、エンジン8の右側には、図3に示すように、後述の油圧ポンプ11を取付けるための取付フランジ部8Bが設けられている。さらに、エンジン8の前側の上部には、エキゾーストマニホールド8Cに接続して後述の過給機10が設けられている。そして、エンジン8は、4個の防振マウント9(3個のみ図示)を介して回転フレーム6の各エンジン支持台6Gに防振状態で取付けられている。

10

【 0 0 3 0 】

また、10はエンジン8を構成する過給機(ターボチャージャ)である。この過給機10は、例えばエンジン8の前側に位置してエキゾーストマニホールド8Cに接続され、左、右方向の右側に向けて排気管となる排気出口10Aが開口している。そして、過給機10の排気出口10Aは、エンジン8からの排気ガスを排出するもので、この過給機10の排気出口10Aには、後述の排気管14が接続されている。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、図4ないし図6に示すように、後述する排気管14、ペローズ管15の傾きを明確にするために、過給機10の排気出口10Aから排気ガスを排出する方向(排気出口10Aの開口端の中心点O1を通る管の軸線方向)をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸としている。即ち、第1の実施の形態では、X軸の軸方向が上部回転体4の左、右方向となっているから、Y軸の軸方向は前、後方向となり、Z軸の軸方向は上、下方向となっている。

【 0 0 3 2 】

11はエンジン8の取付フランジ部8Bに取付けられた油圧ポンプである。この油圧ポンプ11は、エンジン8によって駆動されることにより、制御弁(図示せず)に向けて圧油(作動油)を吐出するものである。

30

【 0 0 3 3 】

12はエンジン8の左側に配設された熱交換器(図2参照)で、該熱交換器12は、例えばラジエータ、オイルクーラ、インタクーラ等を並べて配置する構成となっている。また、13は熱交換器12の右側に対面するように回転フレーム6上に設けられたファンシュラウドで、該ファンシュラウド13は、図3に示すように、エンジン8の冷却ファン8Aを取囲んでいる。

【 0 0 3 4 】

次に、エンジン8が排出する排気ガスを上部回転体4の外部に排出するための構成について、図3ないし図7を参照しつつ説明する。

40

【 0 0 3 5 】

14はエンジン8を構成する過給機10の排気出口10Aに接続された排気管を示している。この排気管14は、図4ないし図6に示すように、その全体が排気出口10Aの有する3軸(X軸、Y軸、Z軸)の軸方向に対して傾けて配置されている。また、排気管14は、高温の排気ガスが流通するものであり、金属製の配管として形成されている。さらに、排気管14は、過給機10の排気出口10Aに接続された上流側配管14Aと、後述する後処理装置16の入口側接続部16Aに接続された下流側配管14Bと、前記上流側配管14Aと下流側配管14Bとを接続した後述のペローズ管15とにより構成されている。また、各配管14A、14Bは、へ字状に曲げ加工しているから、ペローズ管15を含む排気管14は排気出口10Aと入口側接続部16Aとの間を直線的に接続することが

50

できる。

【0036】

15は排気管14の途中に設けられたベローズ管を示している。このベローズ管15は、図7に示す如く、エンジン8の過給機10と後処理装置16との相対的な変位(両者間の位置ずれ)を吸収するもので、蛇腹形状の金属筒体として形成されている。そして、ベローズ管15は、排気管14の上流側配管14Aと下流側配管14Bとの間に設けられ、その両端は溶接手段を用いて一体的に固着されている。

【0037】

ここで、ベローズ管15は、過給機10の排気出口10Aの有する3軸の軸方向に対して傾けて配置されている。詳しくは、ベローズ管15は、図5、図6に示す如く、排気出口10Aの開口端の中心点O1を通るX軸(左、右の軸線)に対し、上、下方向(Z軸方向)の下側に角度 θ をもって傾斜している。また、ベローズ管15は、排気出口10Aの中心点O1を通るX軸に対し、前、後方向(Y軸方向)の後側に角度 ϕ をもって傾斜している。

10

【0038】

これにより、ベローズ管15は、左、右方向に延びるX軸の軸線に対し、下側と後側に傾斜しているから、油圧シヨベル1が左、右方向に振動し、エンジン8(過給機10)が後処理装置16に対して左、右方向(X軸方向)に振動したとしても、この振動による負荷は、ベローズ管15に対して斜め方向から作用することになる。従って、ベローズ管15は、変形し易い曲げ方向に変形することにより、エンジン8と後処理装置16との間の相対的な変位を吸収することができる。

20

【0039】

16は排気管14の出口側に設けられた後処理装置で、該後処理装置16は、例えば排気音量を低減するための消音装置17(図5、図6中に点線で図示)を収容している。また、後処理装置16は、前、後方向に延びるY軸を軸線とする円筒状容器として形成され、取付ブラケット18上に固定されている。さらに、後処理装置16の前側は、排気管14の下流側配管14Bに接続される入口側接続部16Aとなり、後処理装置16の後側は、尾管19が接続される出口側接続部16Bとなっている。そして、後処理装置16を支持する前記取付ブラケット18は、図4に示す如く、旋回フレーム6のエンジン支持台6Gに溶接手段を用いて固着されている。

30

【0040】

また、後処理装置16は、図5、図6に示す如く、その入口側接続部16Aが、過給機10の排気出口10AのX軸の軸方向に対し、前、後方向(Y軸方向)の後側に寸法Lだけずらした位置で、上、下方向(Z軸方向)の下側に寸法Hだけずらした位置に配置されている。これにより、過給機10の排気出口10Aと後処理装置16の入口側接続部16Aとを接続することにより、排気管14、ベローズ管15はX軸の軸線からずれるように斜めに配置されている。

【0041】

なお、20は旋回フレーム6の後部に取付けられたカウンタウエイト、21は油圧ポンプ11の前側に位置して旋回フレーム6の右側に搭載された作動油タンク、22は該作動油タンク21の前側に設けられた燃料タンクをそれぞれ示している。

40

【0042】

第1の実施の形態による油圧シヨベル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。

【0043】

まず、オペレータは、上部旋回体4のキャブ7に搭乗し、エンジン8を始動して油圧ポンプ11を駆動する。これにより、油圧ポンプ11からの圧油は、制御弁を介して各種アクチュエータに供給される。そして、キャブ7に搭乗したオペレータが走行用の操作レバー(図示せず)を操作したときには、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、作業用の操作レバー(図示せず)を操作することにより、作業装置5を俯仰動さ

50

せて土砂の掘削作業等を行うことができる。

【0044】

また、エンジン8の運転時には、排気音（爆発音、機械音）を発生するが、この排気音の音量は、後処理装置16内に收容された消音装置17により低減することができ、運転時の排気音を小さく抑えることができる。

【0045】

さらに、油圧ショベルの走行時、作業時には、防振マウント9を介して支持されたエンジン8が旋回フレーム6上で振動する。そして、エンジン8と旋回フレーム6に固定的に取付けられた後処理装置16とは相対的に振動し、両者間を接続するペローズ管15には負荷が作用する。このときに、ペローズ管15は、エンジン8に設けられた過給機10の排気出口10Aの有する3軸に対して傾けているから、左、右方向（X軸方向）に振動した場合でも、ペローズ管15を曲げ方向に変形させることができる。これにより、ペローズ管15は、変形し易い曲げ方向の変形によりエンジン8と後処理装置16との相対的な変位を吸収することができる。

10

【0046】

かくして、第1の実施の形態によれば、排気管14の途中に設けたペローズ管15は、エンジン8側の過給機10の排気出口10Aの有する3軸の軸方向に対して傾けて配置する構成としている。これにより、油圧ショベル1が任意の方向に振動し、エンジン8（過給機10）が後処理装置16に対して振動したとしても、ペローズ管15は、変形し易い曲げ方向に変形することができる。

20

【0047】

この結果、ペローズ管15は、伸縮方向に真直ぐに負荷を受けることがなく、左、右方向の負荷は、過給機10の排気出口10Aの3軸方向に分散し、変形が容易な曲げ方向の変形に置き換えることができる。これにより、ペローズ管15の耐久性を高めることができ、油圧ショベル1に対する信頼性を向上することができる。

【0048】

また、排気管14を構成する各配管14A、14Bは、「く」字状ないし山形状に曲げ加工しているから、該排気管14は、過給機10の排気出口10Aと後処理装置16の入口側接続部16Aとの間を直線的に接続することができる。これにより、排気管14を効率よく配置でき、省スペース化することができる。

30

【0049】

さらに、ペローズ管15は、別途ねじ部材等を使用することなく、排気管14に溶接手段を用いて固着しているから、部品点数を削減して、組立作業性等を向上することができる。

【0050】

次に、図8ないし図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、ペローズ管は、エンジンに取付けられた第1の後処理装置の出口側接続部の有するX軸方向、Y軸方向、Z軸方向の3軸方向に対して傾けて配置す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の符号を付し、その説明を省略するものとする。

40

【0051】

まず、第2の実施の形態では、図9、図10に示すように、後述する第2の排気管35、ペローズ管36の傾きを明確にするために、第1の後処理装置32の出口側接続部32Bから排気ガスを排出する方向（出口側接続部32Bの開口端の中心点O2を通る管の軸線の方向）をX軸とし、このX軸に直交する方向をY軸とし、X軸とY軸の両方に直交する方向をZ軸としている。即ち、第2の実施の形態では、X軸の軸方向が上部旋回体4の前、後方向となり、Y軸の軸方向が左、右方向となり、Z軸の軸方向が上、下方向となっている。

【0052】

図8において、31はエンジン8を構成する過給機10の排気出口10Aに接続された

50

金属製の第1の排気管を示している。この第1の排気管31は、左、右方向の右側に延びた出口側が後向きに屈曲している。

【0053】

32は第1の排気管31の出口側に設けられた第1の後処理装置で、該第1の後処理装置32は、例えば排気ガス中に含まれる有害物質としての窒素酸化物(NO_x)を除去するための NO_x 浄化装置、有害物質としての粒子状物質(PM)を除去するためのディーゼル微粒子除去装置(DPF)等の排気ガス浄化装置33(図9、図10中に点線で図示)を収容している。また、第1の後処理装置32は、前、後方向に延びる円筒状容器として形成され、エンジン側取付ブラケット34上に固定されている。このエンジン側取付ブラケット34は、エンジン8の取付フランジ部8B側にボルト止め等の手段を用いて一体的に取付けられているから、第1の後処理装置32はエンジン8と一緒に振動し、この振動により後述する第2の後処理装置37と位置ずれすることになる。

10

【0054】

一方、第1の後処理装置32の前側は、第1の排気管31の出口側に接続される入口側接続部31Aとなり、後処理装置32の後側は、後述する第2の排気管35の上流側配管35Aが接続される出口側接続部32Bとなっている。さらに、第1の後処理装置32の出口側接続部32Bは、X軸方向(前、後方向)の後側に向け排気ガスを排出する排気管として開口している。

【0055】

35は第1の後処理装置32の出口側接続部32Bに接続された金属製の第2の排気管を示している。この排気管35は、図9、図10に示すように、その全体が出口側接続部32Bの有する3軸(X軸、Y軸、Z軸)の軸方向に対して傾けて配置されている。また、第2の排気管35は、第1の後処理装置32の出口側接続部32Bに接続された上流側配管35Aと、後述する第2の後処理装置37の入口側接続部37Aに接続された下流側配管35Bと、前記上流側配管35Aと下流側配管35Bとを接続した後述のペローズ管36とにより構成されている。また、各配管35A、35Bは、ヘ字状に曲げ加工しているから、第2の排気管35は出口側接続部32Bと入口側接続部37Aとの間を直線的に接続することができる。

20

【0056】

36は第2の排気管35の途中に設けられた第2の実施の形態によるペローズ管を示している。このペローズ管36は、第1の後処理装置32と第2の後処理装置37との相対的な変位(両者間の位置ずれ)を吸収するもので、第1の実施の形態によるペローズ管15とほぼ同様に、蛇腹形状の金属筒体として形成されている。そして、ペローズ管36は、第2の排気管35の上流側配管35Aと下流側配管35Bとの間に設けられ、その両端は溶接手段を用いて一体的に固着されている。

30

【0057】

ここで、ペローズ管36は、第1の後処理装置32の出口側接続部32Bの有する3軸の軸方向に対して傾けて配置されている。詳しくは、ペローズ管36は、出口側接続部32Bの開口端の中心点O2を通るX軸(前、後の軸線)に対し、上、下方向(Z軸方向)の上側に角度をもって傾斜している。また、ペローズ管36は、出口側接続部32Bの中心点O2を通るX軸に対し、左、右方向(Y軸方向)の左側に角度をもって傾斜している。

40

【0058】

これにより、ペローズ管36は、前、後方向に延びるX軸の軸線に対し、上側と左側に傾斜しているから、油圧ショベル1が任意の方向に振動し、エンジン8(第1の後処理装置32)が第2の後処理装置37に対して振動したとしても、この振動による負荷は、ペローズ管36に対して斜め方向から作用することになる。従って、ペローズ管36は、変形し易い曲げ方向に変形することにより、第1の後処理装置32と第2の後処理装置37との相対的な変位を吸収することができる。

【0059】

50

37は第2の排気管35の出口側に設けられた第2の後処理装置で、該第2の後処理装置37は、前述した第1の実施の形態による後処理装置16とほぼ同様に、例えば排気音量を低減するための消音装置38(図9、図10中に点線で図示)を収容している。また、第2の後処理装置37は、左、右方向に延びるY軸を軸線とする円筒状容器として形成され、フレーム側取付ブラケット39(図8中に図示)に固定されている。このフレーム側取付ブラケット39は、旋回フレーム6のエンジン支持台6Gとファンシュラウド13とにボルト止め、溶接等の手段を用いて一体的に取付けられている。このため、第2の後処理装置37は、エンジン8と一緒に振動する第1の後処理装置32と位置ずれすることになる。

【0060】

さらに、第2の後処理装置37の右側は、第2の排気管35の下流側配管35Bに接続される入口側接続部37Aとなり、後処理装置37の後側は、尾管40が接続される出口側接続部37Bとなっている。

【0061】

また、第2の後処理装置37は、その入口側接続部37Aが、第1の後処理装置32の出口側接続部32BのX軸の軸方向に対し、左、右方向(Y軸方向)の左側に寸法Wだけずらした位置で、上、下方向(Z軸方向)の上側に寸法Tだけずらした位置に配置されている。これにより、第1の後処理装置32の出口側接続部32Bと第2の後処理装置37の入口側接続部37Aとを接続することにより、排気管35、ペローズ管36はX軸の軸線からずれるように斜めに配置されている。

【0062】

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。

【0063】

特に、第2の実施の形態では、第1の後処理装置32と第2の後処理装置37とを設け、第1の後処理装置32には、排気ガス中の有害物質を除去するための排気ガス浄化装置33を収容し、第2の後処理装置37には、排気音量を低減するための消音装置38を収容する構成としている。これにより、排気ガス中の有害物質を除去して排気ガスを浄化することができ、また、このときの排気音量を低減することができるから、周囲の環境を良好にすることができる。

【0064】

しかも、第2の排気管35の途中に設けたペローズ管36は、エンジン8側に固定された第1の後処理装置32と旋回フレーム6側に固定された第2の後処理装置37とが振動したとしても、変形し易い曲げ方向に変形することができる。これにより、ペローズ管36の耐久性を高めることができる。

【0065】

なお、第1の実施の形態では、1個の後処理装置16内に排気音量を低減するための消音装置17を収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、例えば図11に示す変形例のように、後処理装置16の出口側に他の排気管51を介して他の後処理装置52を設ける構成としてもよい。この場合、他の後処理装置52内には、排気ガス浄化装置、消音装置等を収容することができる。

【0066】

また、第1の実施の形態では、後処理装置16内に消音装置17を収容する構成とし、第2の実施の形態では、第1の後処理装置32内に排気ガス浄化装置33を収容し、第2の後処理装置37内に消音装置38を収容する構成とした場合を例示した。しかし、本発明はこれらの構成に限るものではなく、1個の後処理装置内に排気ガス浄化装置と消音装置とを収容する構成としてもよい。また、2個の後処理装置の両方に排気ガス浄化装置または消音装置を収容する構成としてもよい。

【0067】

また、各実施の形態では、エンジン8を左、右方向に延在する横置き状態で旋回フレー

10

20

30

40

50

ム 6 上に搭載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、例えばエンジン 8 を前、後方向に延在する縦置き状態で旋回フレーム 6 上に搭載する構成としてもよい。

【 0 0 6 8 】

さらに、各実施の形態では、建設機械として、クローラ式の下部走行体 2 を備えた油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えばホイール式の下部走行体を備えた油圧ショベルに適用してもよい。それ以外にも、リフトトラック、油圧クレーン等の他の建設機械にも広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 9 】

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

【図 2】上部旋回体をキャブ等を省略した状態で示す平面図である。

【図 3】図 2 中のエンジン、排気管、ペローズ管等を示す要部拡大の斜視図である。

【図 4】取付ブラケットによる後処理装置の固定状態を示す斜視図である。

【図 5】過給機と排気管とペローズ管と後処理装置を拡大して示す正面図である。

【図 6】図 5 の過給機と排気管とペローズ管と後処理装置を示す平面図である。

【図 7】排気管とペローズ管との取付状態を図 6 中の VII - VII 方向からみた要部拡大断面図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態による各排気管、ペローズ管、各後処理装置等をエンジン等と一緒に示す要部拡大の斜視図である。

【図 9】過給機と各排気管とペローズ管と各後処理装置を拡大して示す正面図である。

【図 10】図 9 の過給機と各排気管とペローズ管と各後処理装置を示す平面図である。

【図 11】本発明の変形例による各排気管、ペローズ管、各後処理装置等をエンジン等と一緒に示す要部拡大の斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

- 1 油圧ショベル（建設機械）
- 2 下部走行体（車体）
- 4 上部旋回体（車体）
- 6 旋回フレーム
- 8 エンジン
- 9 防振マウント
- 10 過給機
- 10 A 排気出口
- 11 油圧ポンプ
- 12 熱交換器
- 14 排気管
- 15, 36 ペローズ管
- 16 後処理装置
- 16 A, 32 A, 37 A 入口側接続部
- 16 B, 32 B, 37 B 出口側接続部
- 17, 38 消音装置（消音手段）
- 18 取付ブラケット
- 31 第 1 の排気管
- 32 第 1 の後処理装置
- 33 排気ガス浄化装置（排気ガス浄化手段）
- 34 エンジン側取付ブラケット
- 35 第 2 の排気管
- 37 第 2 の後処理装置
- 39 フレーム側取付ブラケット

10

20

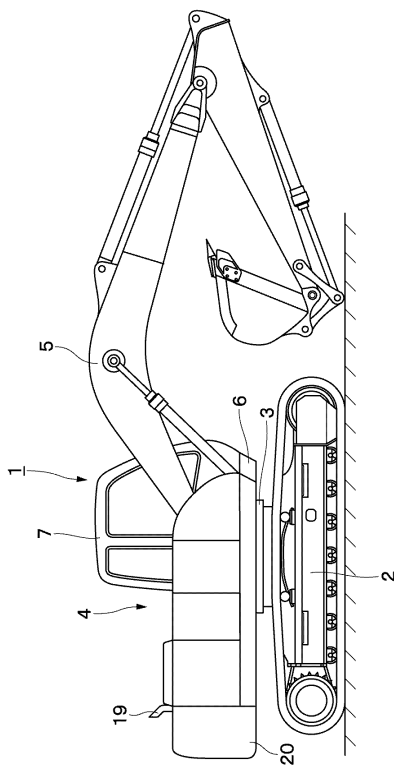
30

40

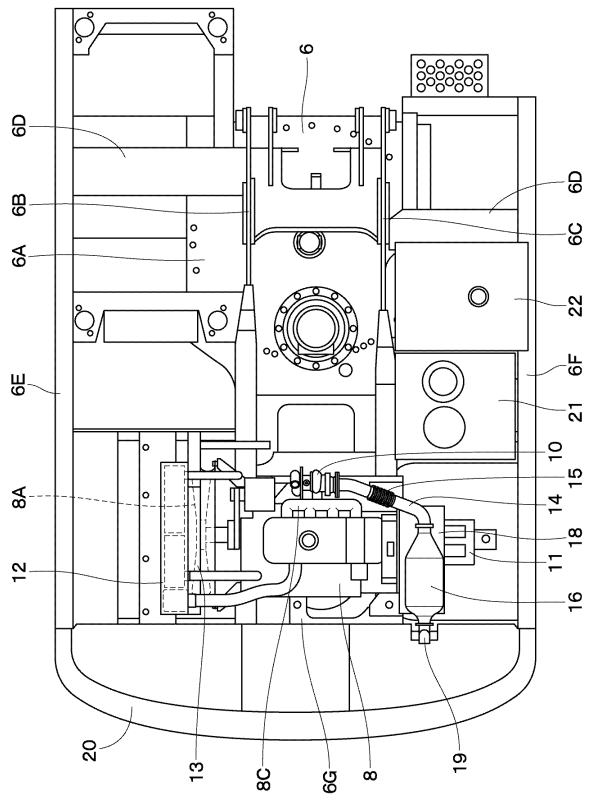
50

- 5 1 別の排気管
- 5 2 別の後処理装置

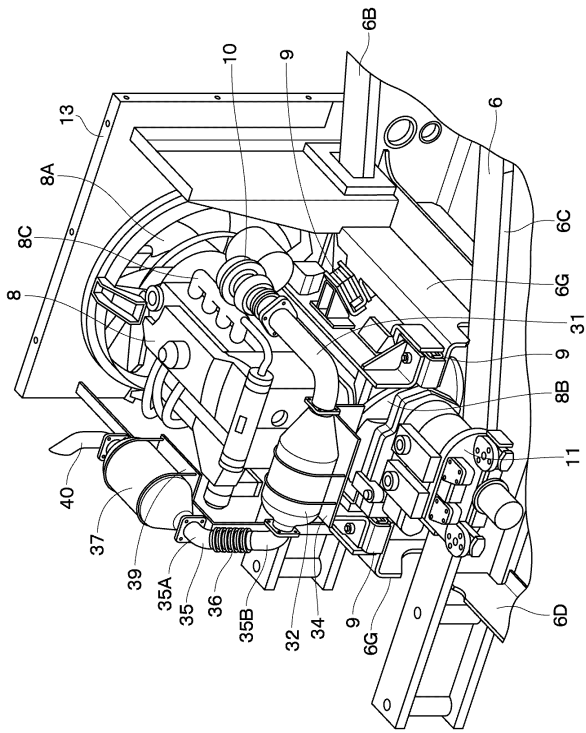
【図 1】



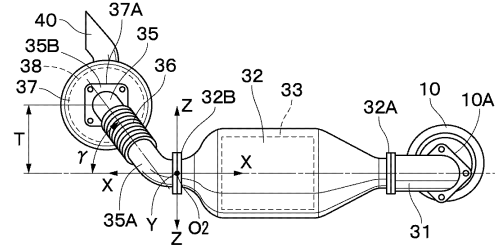
【図 2】



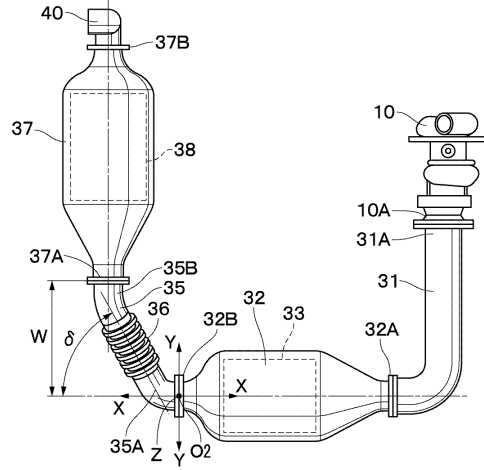
【 8 】



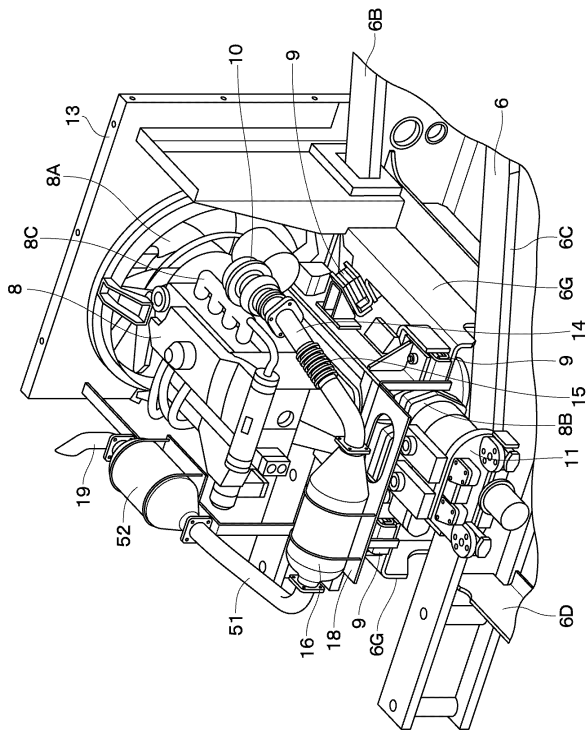
【 9 】



【 10 】



【 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 神谷 象平

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

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 実開昭49-067017(JP,U)

実開昭57-100522(JP,U)

特開平10-047033(JP,A)

特開2000-064835(JP,A)

特開2004-204742(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 13/04

E02F 9/00

F01N 1/00