

(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2014-74339

(P2014-74339A)

(43) 公開日 平成26年4月24日(2014.4.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/28 (2006.01)	FO1N 3/28 3O1V	2D015
B6OK 5/12 (2006.01)	B6OK 5/12 A	3D038
B6OK 13/04 (2006.01)	B6OK 13/04 B	3D235
EO2F 9/00 (2006.01)	EO2F 9/00 D	3G091

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2012-220805 (P2012-220805)
 (22) 出願日 平成24年10月2日 (2012.10.2)
 (11) 特許番号 特許第5296913号 (P5296913)
 (45) 特許公報発行日 平成25年9月25日 (2013.9.25)

(71) 出願人 000001236
 株式会社小松製作所
 東京都港区赤坂二丁目3番6号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 奥田 孝造
 大阪府枚方市上野3丁目1番1号 株式会
 社小松製作所大阪工場内
 (72) 発明者 飯島 正
 栃木県小山市横倉新田400 株式会社小
 松製作所小山工場内
 (72) 発明者 小沢 吾道
 栃木県宇都宮市さつき2-19-1

最終頁に続く

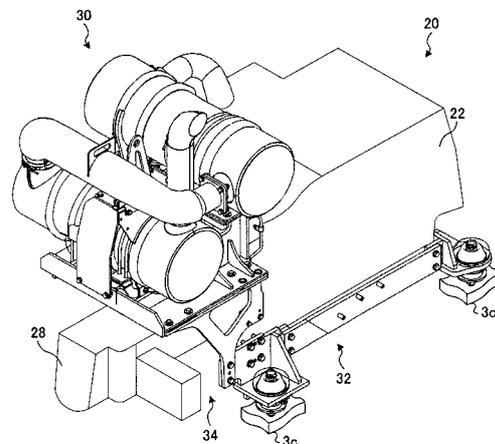
(54) 【発明の名称】 エンジンユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】装置の耐久性を高めることができるエンジンユニットを提供する。

【解決手段】車体フレームに取り付けられたエンジンユニット20であって、エンジン22と、前記車体フレーム3cに、前記エンジンが有するクランクシャフトと直交する方向かつ前記エンジンの両側に、それぞれ少なくとも1個ずつ配置された防振機構を介して連結されて、前記エンジンを支持するエンジン支持機構と、前記エンジンから排出された排気ガスを浄化する後処理装置と、前記エンジン支持機構に設けられた基部ブラケットと、前記基部ブラケットに対して着脱可能に固定されて搭載され、前記後処理装置を支持する上部ブラケットと、を含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体フレームに取り付けられたエンジンユニットであって、
エンジンと、
前記エンジンから排出された排気ガスを浄化する後処理装置と、
前記車体フレームに、前記エンジンが有するクランクシャフトと直交する方向かつ前記エンジンの両側であって前記後処理装置側にそれぞれ配置された防振機構を介して連結されて、前記エンジンを支持するエンジン支持機構と、
前記エンジン支持機構に設けられた基部ブラケットと、
前記基部ブラケットに対して着脱可能に固定されて搭載され、前記後処理装置を支持する上部ブラケットと、
を含み、前記基部ブラケットは、前記エンジン支持機構側から前記上部ブラケットに向かい、かつ前記エンジンが有するクランクシャフトの回転中心軸と平行に前記エンジンから遠ざかる方向に延在し、前記エンジン支持機構に片持ちで支持される基部フレームを有することを特徴とするエンジンユニット。

10

【請求項 2】

前記基部ブラケットは、前記エンジンに固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンユニット。

【請求項 3】

前記エンジン支持機構は、前記エンジンに取り付けられ、かつ前記防振機構を介して前記車体フレームに連結されるエンジンマウントを有し、

20

前記基部ブラケットは、前記エンジンマウントに固定されている、請求項 1 または 2 に記載のエンジンユニット。

【請求項 4】

前記エンジン支持機構は、前記エンジンに取り付けられ、かつ前記防振機構を介して前記車体フレームに連結されるエンジンマウントを有し、

前記基部ブラケットは、エンジンマウントを含む、請求項 1 または 2 に記載のエンジンユニット。

【請求項 5】

前記後処理装置は、前記エンジンと連結し、前記エンジンから排出される排気ガスを案内する配管が、振動による変位を吸収する機構を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のエンジンユニット。

30

【請求項 6】

前記後処理装置は、前記排気ガスに含まれる粒子状物質を捕集する第 1 処理部と、前記排気ガスに含まれる窒素酸化物を還元する第 2 処理部とを有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のエンジンユニット。

【請求項 7】

前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部よりも鉛直方向上側に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載のエンジンユニット。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、エンジンと後処理装置とを有するエンジンユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

油圧ショベル等の建設機械では、ディーゼルエンジン等のエンジンを駆動源として用いる。エンジンから排出される排気ガスには窒素酸化物や粒子状物質が含まれている。そのため、建設機械には、エンジンと排気ガスに含まれる窒素酸化物や粒子状物質を除去する後処理装置とを有するエンジンユニットが設けられているものがある。

【0003】

50

特許文献1には、排気ガス中からNO_x（窒素酸化物）やPM（粒子状物質）を除去する後処理装置としての排気ガス浄化装置と消音器とを結合させたマフラーが記載されている。この当該マフラーが取り付けられたマフラー架台は、油圧ポンプを跨ぐ状態でエンジン支持用のマウントブラケットにボルトによって取り付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-121562号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

特許文献1に記載の装置では、後処理装置を支持するマフラー架台を上部旋回体のメインフレームに取り付けたエンジン支持用のマウントブラケットに取り付けているため、後処理装置とマウントブラケットに防振ゴム等で支持されたエンジンとが異なる振動系となる。そのため、エンジンから後処理装置に排気ガスを搬送する配管が異なる振動系同士を接続することになり、配管に負荷がかかってしまう。このように、一部の配管に負荷がかかると故障の原因となる恐れがあるため、エンジンユニットの耐久性が低下する恐れがある。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、装置の耐久性を高めることができるエンジンユニットを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるエンジンユニットは、車体フレームに取り付けられたエンジンユニットであって、エンジンと、前記エンジンから排出された排気ガスを浄化する後処理装置と、前記車体フレームに、前記エンジンが有するクランクシャフトと直交する方向かつ前記エンジンの両側であって前記後処理装置側にそれぞれ配置された防振機構を介して連結されて、前記エンジンを支持するエンジン支持機構と、前記エンジン支持機構に設けられた基部ブラケットと、前記基部ブラケットに対して着脱可能に固定されて搭載され、前記後処理装置を支持する上部ブラケットと、を含み、前記基部ブラケットは、前記エンジン支持機構側から前記上部ブラケットに向かい、かつ前記エンジンが有するクランクシャフトの回転中心軸と平行に前記エンジンから遠ざかる方向に延在し、前記エンジン支持機構に片持ちで支持される基部フレームを有することを特徴とする。

30

【0008】

また、前記基部ブラケットは、前記エンジンに固定されていることが好ましい。

【0009】

また、前記エンジン支持機構は、前記エンジンに取り付けられ、かつ前記防振機構を介して前記車体フレームに連結されるエンジンマウントを有し、前記基部ブラケットは、前記エンジンマウントに固定されていることが好ましい。

40

【0010】

また、前記エンジン支持機構は、前記エンジンに取り付けられ、かつ前記防振機構を介して前記車体フレームに連結されるエンジンマウントを有し、前記基部ブラケットは、エンジンマウントを含むことが好ましい。

【0011】

また、前記後処理装置は、前記エンジンと連結し、前記エンジンから排出される排気ガスを案内する配管が、振動による変位を吸収する機構を備えることが好ましい。

【0012】

また、前記後処理装置は、前記排気ガスに含まれる粒子状物質を捕集する第1処理部と、前記排気ガスに含まれる窒素酸化物を還元する第2処理部とを有することが好ましい。

50

【 0 0 1 3 】

また、前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部よりも鉛直方向上側に配置されていることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明にかかるエンジンユニットは、装置の耐久性を高めることができるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は、油圧ショベルの概略構成を示す側面図である。

10

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す油圧ショベルの A - A 線矢視図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示すエンジンユニットの概略構成を示す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の概略構成を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の上面図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の側面図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の後面図である。

20

【 図 8 】 図 8 は、図 4 に示すマウント機構及び後処理装置の概略構成を示す斜視図である。

【 図 9 】 図 9 は、図 4 に示すマウント機構及び後処理装置の概略構成を図 8 とは反対方向から示す斜視図である。

【 図 10 】 図 10 は、上部ブラケットと後処理装置とを組み立てた組立体の概略構成を示す斜視図である。

【 図 11 】 図 11 は、本変形例にかかるエンジンユニットの概略構成を示す斜視図である。

【 図 12 】 図 12 は、本変形例にかかるエンジン支持機構及びマウント機構の概略構成を示す斜視図である。

30

【 図 13 】 図 13 は、本変形例にかかるエンジン支持機構及びマウント機構の側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、下記の発明を実施するための形態（以下、実施形態という）により本発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。さらに、下記実施形態で開示した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。

【 0 0 1 7 】

40

図 1 は、油圧ショベルの概略構成を示す側面図である。本実施形態の油圧ショベル 1 は、下部走行体をなす左右一対の履帯 2 と、操縦室 3 a、カウンタウエイト 3 b 等を含み履帯 2 上に配置された上部旋回体 3 と、ブーム 4 a、アーム 4 b 及びバケット 4 c からなり上部旋回体 3 に取り付けられた作業機 4 とを有する。なお、詳細は後述するが、本実施形態のエンジンユニット 20 は、上部旋回体 3 に内蔵される。左右一対の履帯 2 は、右走行モータ、左走行モータが駆動することにより作動し、直進状態または旋回しながら、前進または後進移動する。また、上部旋回体 3 は、旋回モータが駆動することにより、履帯 2 に対して水平面内で回転移動し、作業機 4 の方向を任意の方向に設定可能としている。ブーム 4 a、アーム 4 b 及びバケット 4 c は、各々ブーム 4 a 用、アーム 4 b 用、バケット 4 c 用の油圧シリンダ等が駆動することにより作動し、掘削等の所望の作業を実行する。

50

なお、右走行モータ、左走行モータ、旋回モータ、油圧シリンダ等は、後述するエンジン 22 により駆動される油圧ポンプ 28 が発生する油圧によって駆動される。

【0018】

次に、上部旋回体 3 に配置されるエンジンユニット 20 及びその他の各部の位置について説明する。図 2 は、図 1 に示す油圧ショベルの A - A 線矢視図である。なお、図 2 は、上部旋回体 3 の各部の配置関係を模式的に示している。ここで、上部旋回体 3 は、略長方形形状であり、操縦室 3a が長方形形状の 4 隅のうち 1 つの隅に配置されており、カウンタウエイト 3b が長方形形状の短辺で、かつ、操縦室 3a が配置されていない辺に配置されている。上部旋回体 3 は、A - A 線矢視図上では、操縦室 3a、カウンタウエイト 3b に加え、エンジンユニット 20 と冷却装置 24 が配置されたエンジンルーム 12 と、吸気装置 14 と、作動油タンク 16 と、油圧機器部 17 と、作業機基部 18 と、燃料タンク 19 と、を有する。上部旋回体 3 は、これらの各部を筐体となる車体フレーム 3c で支持している。

10

【0019】

エンジンルーム 12 は、カウンタウエイト 3b に隣接して配置されている。つまりエンジンルーム 12 は、カウンタウエイト 3b の操縦室 3a 側に配置されている。エンジンルーム 12 内には、エンジンユニット 20 と冷却装置 24 とが配置されている。エンジンユニット 20 は、エンジン 22 と油圧ポンプ 28 と後処理装置 30 とを有する。エンジンユニット 20 については、後ほど説明する。

【0020】

20

冷却装置 24 は、エンジン 22 との間で水等の冷却液を循環させ、通過する空気と昇温した冷却液との間で熱交換を行うことによりエンジン 22 を冷却する。また、冷却装置 24 は、外部と繋がった通風空間と、送風部と、を有し、通風空間から取り込んだ外部の空気をエンジンルーム 12 内に送る空気の流れを送風部で生成する。

【0021】

吸気装置 14 は、エンジンユニット 20 に空気を供給する装置であり、エンジンルーム 12 に隣接して配置されている。具体的には、吸気装置 14 は、冷却装置 24 が配置されている側の端部で、カウンタウエイト 3b と対面している面とは反対側の端部に配置されている。吸気装置 14 は、外部とエンジン 22 とを繋げる空気管を有し、空気管を通して外部から取り込んだ空気をエンジン 22 に供給する。

30

【0022】

次に、作動油タンク 16 は、エンジンユニット 20 の油圧ポンプ 28 に作動油を供給し、作業機等で使用された作動油を回収するタンクである。作動油タンク 16 は、エンジンルーム 12 と操縦室 3a との間に配置されている。

【0023】

油圧機器部 17 は、加圧された作動油で駆動される作業機等に油圧ポンプ 28 で加圧した作動油を供給する装置であり、エンジンルーム 12 と、作動油タンク 16 と、吸気装置 14 と、に囲まれた領域、つまり、上部旋回体 3 の中心付近に配置されている。

【0024】

作業機基部 18 は、上部旋回体 3 へ作業機 4 を取り付ける部分であり、カウンタウエイト 3b が配置されている辺に対向する辺側で、かつ、操縦室 3a に隣接した位置に配置されている。作業機 4 は、カウンタウエイト 3b が配置されている方向とは反対方向にバケット 4c が伸びる構成となる。

40

【0025】

燃料タンク 19 は、エンジンルーム 12 のエンジンユニット 20 で燃焼される燃料を貯留するタンクであり、作業機基部 18 の操縦室 3a 側とは反対側の面に隣接して配置されている。また、燃料タンク 19 は、吸気装置 14 と隣接している。

【0026】

図 2 に示すように、上部旋回体 3 のエンジンルーム 12 の周囲には、カウンタウエイト 3b、吸気装置 14、作動油タンク 16、油圧機器部 17 が配置されている。また、吸気

50

装置 14、作動油タンク 16、油圧機器部 17 の周囲にも操縦室 3a、作業機基部 18、燃料タンク 19 が隣接して配置されている。また、エンジンルーム 12 の内部にエンジンユニット 20 以外に冷却装置 24 が配置されている。そのため、エンジンユニット 20 を配置できる領域には一定の制限がある。

【0027】

次に、図 3 から図 9 を用いて、エンジンユニット 20 について説明する。ここで、図 3 は、エンジンユニットの概略構成を示す斜視図であり、図 4 は、図 3 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の斜視図である。また、図 5 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の上面図であり、図 6 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の側面図であり、図 7 は、図 4 に示す後処理装置、エンジン支持機構及びマウント機構の後面図である。なお、図 3 から図 7 では、上部旋回体 3 の車体フレーム 3c を一部のみ示している。図 3 に示すように、エンジンユニット 20 は、エンジン 22 と、油圧ポンプ 28 と、後処理装置 30 と、エンジン支持機構 32 と、マウント機構 34 と、を有する。

10

【0028】

エンジン 22 は、ディーゼルエンジンであり、油圧ポンプ 28 を駆動する駆動源となる。エンジン 22 は、燃料タンク 19 から供給された燃料を吸気装置 14 から供給される空気をういて燃焼させることで駆動力を発生させる。

【0029】

油圧ポンプ 28 は、エンジン 22 により駆動されることで作動油を加圧する油圧発生機構であり、エンジン 22 の長手方向（クランクシャフト方向）の一方の端部（具体的には、冷却装置 24 が配置されている側とは反対側の端部）に取り付けられている。油圧ポンプ 28 は、作動油タンク 16 から供給される作動油を加圧することで油圧を発生させる。加圧された作動油は、油圧機器部 17 から各部に供給される。

20

【0030】

次に、後処理装置 30 は、エンジン 22 で発生する排気ガスを浄化する浄化装置であり、油圧ポンプ 28 の鉛直方向上側（本実施形態では直上）に配置されている。なお、後処理装置 30 を油圧ポンプ 28 の上側に配置することで、エンジンユニット 20 の各部に効率よく配置することができる。つまりエンジンユニット 20 の設置に必要なスペースを小さくすることができる。

30

【0031】

後処理装置 30 は、主に DPF（Diesel Particulate Filter）と SCR（Selective Catalytic Reduction：選択還元触媒）とを含む。図 4 から図 7 に示すように、後処理装置 30 は、DPF である第 1 処理部 42 と、SCR である第 2 処理部 44 と、第 1 配管 46、第 2 配管 48 と、排気管 49 と、を有する。第 1 処理部 42 と第 2 処理部 44 は略円筒形状をしている。第 1 処理部 42 は、第 2 処理部 44 の上側かつ第 2 処理部 44 よりもエンジン 22 に近づく位置に配置されている。第 1 処理部 42 と第 2 処理部 44 とは、エンジン 22 のクランクシャフトとは垂直に交わる方向が両処理部の長手方向となる向きで配置されている。第 1 配管 46 は、エンジン 22 の排気マニホールドと第 1 処理部 42 とを連結する管路である。第 2 配管 48 は、第 1 処理部 42 と第 2 処理部 44 とを連結する管路である。また、排気管 49 は、一方の端部が第 2 処理部 44 と連結し、他方の端部が外気に開放している。これにより、後処理装置 30 は、エンジン 22 から排出された排気ガスを、第 1 配管 46、第 1 処理部 42、第 2 配管 48、第 2 処理部 44、排気管 49 の順で通過させて、外気に排出する。第 1 配管 46 と第 2 配管 48 とは、少なくとも一部が蛇腹等のフレキシブル領域（部分）を備える管路で構成されている。

40

【0032】

第 1 処理部 42 は、排気ガス中に含まれる PM（Particulate Matter：粒子状物質）を捕集する集塵装置である。第 1 処理部 42 は、DPF であり、酸化触媒と、酸化触媒がコーティングされ、PM を捕集するスツフィルタとからなる。第 1 処理部 42 は、排気ガス中の一酸化窒素を酸化して二酸化窒素を生成する。二酸化窒素は、排気ガスのような

50

高温雰囲気中では不安定であり、酸素を放出して一酸化窒素に戻る。そして、酸化触媒と放出された酸素の酸化力により、スーツフィルタに捕集されたPMが燃焼する。一酸化窒素及び残りの二酸化窒素は、第2配管48を通過して、第2処理部44に送られる。なお、スーツフィルタの材質としては、コージュライトや炭化珪素等のセラミックスまたはステンレスやアルミニウム等の金属が用いられる。

【0033】

第2配管48には還元物質生成部が設けられている。還元物質生成部は、別途設置した還元剤供給装置から供給された還元剤を分解して還元物質を生成する。本実施形態の還元剤生成部は、還元剤としての尿素水が供給され、供給された尿素水に含まれる尿素を分解して還元物質であるアンモニアを生成する。還元物質生成部で生成した還元物質（本実施形態ではアンモニア）は、第2配管48を通過して排気ガスとともに第2処理部44に供給される。

10

【0034】

第2処理部44は、排気ガス中に含まれる窒素酸化物を還元する脱硝装置（還元装置）である。具体的には、第2処理部44は、排気ガスの流れ方向において上流側から下流側に向かって配置されたSCR（反応部）である。つまり、第2処理部44は、SCR方式の触媒コンバーターであり、ゼオライト、バナジウム等の卑金属からなる尿素脱硝触媒（DeNOx触媒）を有する。尿素脱硝触媒は、還元物質生成部で生成されたアンモニアと排気ガス中のNOxとを反応させ、NOxを窒素と酸素とに分解して浄化する。また、後処理装置30は、排気ガスの流れ方向において第2処理部44の下流に酸化処理部を有する。酸化処理部は、酸化触媒を有しており、第2処理部44において残ったアンモニアを酸化し、窒素と水とに分解して無害化する。酸化処理部において処理された排気ガスは、排気管49を介して外部に排出される。

20

【0035】

次に、エンジン支持機構32について説明する。エンジン支持機構32は、エンジン22を支持する支持機構であり、上部回転体3の車体フレーム3cに防振機構58を介して連結されている。また、エンジン支持機構32は、エンジンユニット20の油圧ポンプ28、後処理装置30、マウント機構34の各部も、直接または間接的に支持する。エンジン支持機構32は、フレームユニット51を有する。フレームユニット51は、支持フレーム52、54と、補助フレーム56と、を有する。以下では説明の都合上、エンジン22の油圧ポンプ28が取り付けられた側をエンジン後側、油圧ポンプ28が取り付けられた側とは反対側をエンジン前側と呼ぶこととする。この呼び方は、本実施形態における便宜上のものであり、エンジン前側およびエンジン後側はこの定義に限定されるものではない。

30

【0036】

支持フレーム52は、エンジン22の外周のうちのクランクシャフト方向の一方の側面と対面して、エンジン22の下方に配置されている。支持フレーム54は、エンジン22の外周のうちのクランクシャフト方向の他方の側面のエンジン22の下方、つまり支持フレーム52とは反対側の側面と対面して配置されている。支持フレーム52、54は、一方の端部が油圧ポンプ28に近接したエンジン後側に配置され、他方の端部が油圧ポンプ28とは離れたエンジン前側に配置されている。支持フレーム52、54は、ボルト等の締結部材でエンジン22に連結される。

40

【0037】

補助フレーム56は、エンジン前側に配置されている。補助フレーム56は、支持フレーム52と支持フレーム54とを連結している。これにより、支持フレーム52と、支持フレーム54と、補助フレーム56とは、連結された1つのフレームユニット51となり、エンジン22を上方から見た形状を長方形に近似した場合の4辺のうち油圧ポンプ28が配置された辺を除く3方の辺と対面している。

【0038】

防振機構58は、フレームユニット51と、車体フレーム3cとを連結する連結部材で

50

ある。また、防振機構 5 8 は、防振ゴム等、振動を減衰する機構を有し、車体フレーム 3 c からフレームユニット 5 1 に伝達する振動を減衰し、フレームユニット 5 1 から車体フレーム 3 c に伝達する振動を減衰する。防振機構 5 8 は、フレームユニット 5 1 の 4 箇所に設けられており、エンジン 2 2 を上方から見た形状を長方形に近似した場合の 4 つの角、つまり支持フレーム 5 2 の油圧ポンプ 2 8 側の端部、支持フレーム 5 4 の油圧ポンプ 2 8 側の端部、支持フレーム 5 2 と補助フレーム 5 6 との連結部、支持フレーム 5 4 と補助フレーム 5 6 との連結部の 4 箇所で、それぞれフレームユニット 5 1 と連結している。

【 0 0 3 9 】

マウント機構 3 4 は、油圧ポンプ 2 8 の周囲に配置され、一部がエンジン 2 2 及びエンジン支持機構 3 2 に連結された支持構造であり、後処理装置 3 0 を支持する。図 3、図 4、図 8 から図 1 0 を用いて、マウント機構 3 4 について説明する。図 8 は、図 4 に示すマウント機構及び後処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図 9 は、図 4 に示すマウント機構及び後処理装置の概略構成を図 8 とは反対方向から示す斜視図である。また、図 1 0 は、上部ブラケットと後処理装置とを組み立てた組立体の概略構成を示す斜視図である。なお、図 8 及び図 9 では、支持フレーム 5 2、5 4 を一部のみ示している。図 3 及び図 4 に示すようにマウント機構 3 4 は、エンジン 2 2 及びエンジン支持機構 3 2 に連結されており、後処理装置 3 0 を油圧ポンプ 2 8 の上側の位置で支持する。図 8、図 9 に示すようにマウント機構 3 4 は、基部ブラケット 6 0 と、上部ブラケット 6 2 と、を有する。

10

【 0 0 4 0 】

基部ブラケット 6 0 は、エンジン 2 2 及びエンジン支持機構 3 2 に連結され、上部ブラケット 6 2 を支持する構造であり、基部フレーム 7 2、7 4 と、連結フレーム 7 6 と、を有する。

20

【 0 0 4 1 】

基部フレーム 7 2 は、油圧ポンプ 2 8 と対面する面が鉛直方向に広がる板状で、鉛直方向下側の端部に締結部 7 2 a が形成された部材と、鉛直方向上側の端部にフランジ 7 2 b が形成された部材からなっている。基部フレーム 7 2 は、鉛直方向に広がる板状部材のフランジ 7 2 b 側が 2 つに分岐した Y 形状であり、Y 字の 2 つの分岐部分は、鉛直方向上側に向かうに従って、エンジン 2 2 のクランクシャフト方向と平行な方向に離れる形状である。締結部 7 2 a は、基部フレーム 7 2 をボルト止め等で支持フレーム 5 2 に締結（固定）する部分である。また、フランジ 7 2 b は、水平方向に広がる板状で、エンジン 2 2 のクランクシャフト方向に長い長方形形状となっている。

30

【 0 0 4 2 】

基部フレーム 7 4 は、締結部 7 4 a が支持フレーム 5 4 と締結し、油圧ポンプ 2 8 の基部フレーム 7 2 が対面している面とは反対側の面と対面している点を除いて基本的構成は、基部フレーム 7 2 と同様である。

【 0 0 4 3 】

連結フレーム 7 6 は、細長い板状の部材であり、長手方向の一方の端部が基部フレーム 7 2 のフランジ 7 2 b のエンジン 2 2 側の端部に連結され、他方の端部が基部フレーム 7 4 のフランジ 7 4 b のエンジン 2 2 側の端部に連結される。連結フレーム 7 6 は、鉛直方向上側からフランジ 7 2 b とフランジ 7 4 b とを連結している。連結フレーム 7 6 には、エンジン 2 2 と連結するエンジン連結部 7 8（図 9 参照）が設けられている。エンジン連結部 7 8 をボルト止めによりエンジン 2 2 に締結することによって、連結フレーム 7 6 がエンジン 2 2 に固定される。

40

【 0 0 4 4 】

基部フレーム 7 2 のフランジ 7 2 b 及び基部フレーム 7 4 のフランジ 7 4 b を連結フレーム 7 6 で連結することで、油圧ポンプ 2 8 の上方にコの字状（四角の 1 辺が欠けた形状）の面が形成される。なお、本実施形態では、フランジ 7 2 b 及びフランジ 7 4 b の上面の連結フレーム 7 6 と接していない部分の少なくとも一部に、連結フレーム 7 6 と鉛直方向高さを同一とするための凸部が設けられている。

【 0 0 4 5 】

50

以上より、基部ブラケット 60 は、エンジン支持機構 32 及びエンジン 22 に固定された部材で構成されたコの字状の面を油圧ポンプ 28 の上方に形成する。基部ブラケット 60 が油圧ポンプ 28 の上方に形成するコの字状の面は、油圧ポンプ 28 の外周に沿って形成される。基部ブラケット 60 は、ボルト止め等でエンジン支持機構 32 及びエンジン 22 に固定されるため、エンジン支持機構 32 とエンジン 22 と同一の振動系となる。

【0046】

上部ブラケット 62 は、後処理装置 30 の各部を支持する支持機構であり、基部ブラケット 60 にボルト止め等で着脱可能な状態で固定されている。上部ブラケット 62 は、支持パネル 80 と、第 1 支持フレーム 82 と、第 2 支持フレーム 84 と、固定フレーム 86 と、を有する。

10

【0047】

支持パネル 80 は、板状の部材であり、上部ブラケット 62 の土台となる。支持パネル 80 は、下面（鉛直方向下側の面）が基部ブラケット 60 の基部フレーム 72 のフランジ 72b と基部フレーム 74 のフランジ 74b と連結フレーム 76 とで構成されるコの字状の面と接する。支持パネル 80 は、基部フレーム 72 のフランジ 72b と基部フレーム 74 のフランジ 74b と連結フレーム 76 とで構成されるコの字状の欠けている 1 辺を補完した四角形の全面を覆う板状部材であり、基本的に、ボルト穴、通気孔、軽量化のための肉抜き部分以外の開口が形成されていない。支持パネル 80 は、基部フレーム 72 のフランジ 72b と基部フレーム 74 のフランジ 74b と連結フレーム 76 とで構成されるコの字状の面にボルト止め等で締結される。

20

【0048】

第 1 支持フレーム 82 は、第 2 処理部 44 を支持する支持機構であり、支持パネル 80 の上面（鉛直方向上側の面）に設けられている。第 1 支持フレーム 82 は、第 2 処理部 44 の外周形状に沿った支持部を有し、当該支持部を第 2 処理部 44 の外周面と接触させることで、第 2 処理部 44 を支持する。

【0049】

第 2 支持フレーム 84 は、第 1 処理部 42 を支持する支持機構であり、第 1 支持フレーム 82 の上面に設けられている。第 2 支持フレーム 84 は、板状部材を有し、当該板状部材が第 1 処理部 42 の下面に設けられた板状部材と接触する。第 2 支持フレーム 84 は、この接触している 2 つの板状部材をボルト止め等で固定することで、第 2 支持フレーム 84 で第 1 処理部 42 を支持し、固定する。

30

【0050】

固定フレーム 86 は、第 1 支持フレーム 82 で支持されている第 2 処理部 44 を第 1 支持フレーム 82 に固定する固定機構である。固定フレーム 86 は、第 2 処理部 44 の周方向において、第 2 処理部 44 の外周面の第 1 支持フレーム 82 と対面していない領域を覆うように配置されている。固定フレーム 86 は、第 2 支持フレーム 84 の第 2 処理部 44 側の端部 84a にボルトで締結され、かつ、支持パネル 80 の端部の第 2 支持フレーム 84 側に折れ曲がっている部分 80a にボルトで締結される（図 8 参照）。これにより固定フレーム 86 は、支持パネル 80 及び第 2 支持フレーム 84 を介して第 1 支持フレーム 82 に連結される。これにより、第 2 処理部 44 は、周方向の全周が互いに連結した第 1 支持フレーム 82 と固定フレーム 86 とで覆われ、第 1 支持フレーム 82 及び固定フレーム 86 から外れない状態となる。なお、固定フレーム 86 を他の部材に固定する方法は、ボルトによる締結に限定されない。

40

【0051】

上部ブラケット 62 は、支持パネル 80 上に設けられた第 1 支持フレーム 82 及び固定フレーム 86 で第 2 処理部 44 を支持し、第 2 支持フレーム 84 で第 1 処理部 42 を支持する。また、第 2 配管 48 は、第 1 処理部 42 及び第 2 処理部 44 によって支持され、排気管 49 は、第 2 処理部 44 によって支持される。これにより、図 10 に示すように、上部ブラケット 62 は、後処理装置 30 の各部を支持して 1 つの組立体（アセンブリ）となる。なお、第 1 配管 46 は、第 1 処理部 42 及びエンジン 22 で支持される。

50

【 0 0 5 2 】

このように、後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 は、支持パネル 8 0 と基部フレーム 7 2 のフランジ 7 2 b と基部フレーム 7 4 のフランジ 7 4 b と連結フレーム 7 6 とで構成されるコの字状の面にボルト止めで締結されることで、基部ブラケット 6 0 に固定される。

【 0 0 5 3 】

エンジンユニット 2 0 は、後処理装置 3 0 を支持するマウント機構 3 4 を、エンジン 2 2 及びエンジン支持機構 3 2 で支持することで、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とを同一の振動系とすることができる。これにより、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間で振動のずれが発生することを抑制し、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とを接続する第 1 配管 4 6 にかかる負荷を小さくすることができる。つまり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間に防振機構が配置された構成では両者の振動系が異なる振動系となり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とがずれて振動し、第 1 配管 4 6 の両端の位置の相対移動量が大きくなる。当該相対移動量が大きくなると第 1 配管 4 6 にかかる負荷が大きくなる。これに対して、エンジンユニット 2 0 は、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間に防振機構が配置されておらず、かつ、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間にある部材が固定されているため、同一の振動系となり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とが一緒に振動し、第 1 配管 4 6 の両端の位置の相対移動量が小さくなる。このように、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との相対移動量が小さくなると第 1 配管 4 6 にかかる負荷が小さくなる。第 1 配管 4 6 にかかる負荷を小さくできることで、第 1 配管 4 6 を高寿命化することができ、メンテナンス

10

20

【 0 0 5 4 】

なお、第 1 配管 4 6 に掛かる負荷を小さくできる本実施形態でも、第 1 配管 4 6 を蛇腹等のフレキシブルな領域を有する構造とすることで、つまり振動による変位を吸収する機構を有する配管とすることで、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 (具体的には第 1 処理部 4 2) との間で発生する振動のずれで、第 1 配管 4 6 で故障が発生しにくくすることができる。また、組立時に第 1 配管 4 6 とエンジン 2 2 及び第 1 処理部 4 2 とを接続しやすくすることができる。ここで、上記実施形態では、振動による変位を吸収する機構として、蛇腹等のフレキシブルな領域、つまり可撓性や弾性があり両者の位置ずれに応じて変形する領域を有する構造を例示したが、これに限定されない。振動による変位を吸収する機構は、第 1 配管 4 6 とエンジン 2 2 との接続位置と、第 1 配管 4 6 と後処理装置 3 0 との接続位置と、の相対的位置の変化により発生する力が第 1 配管 4 6 の他の領域に伝達しない機構であればよい。

30

【 0 0 5 5 】

エンジンユニット 2 0 では、マウント機構 3 4 を上部ブラケット 6 2 と基部ブラケット 6 0 とで構成し、後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 と基部ブラケット 6 0 とをボルト止め等の簡単に着脱可能な方法で固定することで、後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 を基部ブラケット 6 0 から一度に簡単に着脱することができる。後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 をサブアセンブリ化し簡単に着脱できる構造とすることで、油圧ポンプ 2 8 等の後処理装置 3 0 の下部に配置されている機器のメンテナンス時 (整備時) に、1 つ 1 つの部品を順番に取り外す等の手間を少なくすることができる。また、サブアセンブリ化することで、油圧ショベル 1 やエンジンユニット 2 0 の製造時に、後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 を別の場所で組み立てて、組み立てたものを基部ブラケット 6 0 に装着することができる。これにより、作業効率を向上させることができる。また、サブアセンブリ化することで、後処理装置 3 0 及び上部ブラケット

40

50

62を、一定の大きさで、組み立てられた状態の搬送できるため、持ち運びを容易にすることができる。これにより搬送性を向上させることができる。

【0056】

エンジンユニット20では、基部ブラケット60の上部ブラケット62に連結される部分を油圧ポンプ28が上部から見える形状、本実施形態ではコの字状にすることで、上部ブラケット62を取り外した時に、油圧ポンプ28を見やすくすることができる。これにより、メンテナンスをより容易に実行することができる。

【0057】

エンジンユニット20では、上部ブラケット62の支持パネル80を基部ブラケット60の上面を覆う板形状とすることで、支持パネル80を油圧ポンプ28と後処理装置30との間を遮蔽する遮蔽板とすることができる。このように上部ブラケット62の下面を遮蔽板とすることで、油圧ポンプ28周辺の配管等の破損により作動油が周囲に飛散した場合でも、作動油が後処理装置30にかかることを防止することができる。これにより作動油が高温になった後処理装置30にかかり、悪影響を及ぼすことを防止できる。また、遮蔽板を上部ブラケット62の一部とすることで、上部ブラケット62が基部ブラケット60に装着された使用時は遮蔽板として用いることができる。また、メンテナンス時は、上部ブラケット62を外せば、油圧ポンプ28をメンテナンス可能な状態とすることができる。なお、上記効果を得ることができ、構成部品の数も少なくすることができるため、上部ブラケット62の支持パネル80は、遮蔽板としての機能を備える形状(作動油の飛散を防止する形状)とすることが好ましいが、遮蔽板を別途設けるようにしてもよい。

10

20

【0058】

エンジンユニット20では、マウント機構34の基部ブラケット60をエンジン支持機構32とエンジン22との両方に連結した構造とし、マウント機構34に加わる荷重をエンジン支持機構32とエンジン22との両方で支えることで、後処理装置30が重くなっても適切に支持することができる。なお、後処理装置30は、基本的により大型化することで、排気ガスの処理性能を高くすることができる。これにより、エンジンユニット20は、大型の後処理装置30を用いることができることで、排気ガスに含まれる窒素酸化物や粒子状物質をより確実に除去することができる。また、エンジンユニット20は、基部ブラケット60に負荷する荷重をエンジン支持機構32とエンジン22の両方で支えることで、荷重を適切に分散することができ、基部ブラケット60の構造をより簡単にする

30

【0059】

エンジンユニット20では、上述した効果を得ることができるため、基部ブラケット60をエンジン支持機構32とエンジン22の両方に支持された構造とすることが好ましいがこれに限定されない。基部ブラケット60は、後処理装置30の重量が大きいと、構造が複雑化することまた使用材料の板厚が増加することにより重量が増加することがあるが、エンジン支持機構32のみに支持される構造としてもよい。また、組立時の手間が発生するが、上部ブラケット62を基部ブラケット60に加え、エンジンの他の部材に固定する構成としてもよい。

【0060】

また、エンジンユニット20は、エンジン支持機構32の支持フレーム52と支持フレーム54とを、エンジン後側からエンジン前側に延在し、エンジン後側と、エンジン前側の端部と、を車体フレーム3cに防振機構58を介して固定する構造である。つまり、エンジン支持機構32は、支持する支持フレーム52と支持フレーム54とを、少なくとも2箇所が防振機構58を介して車体フレーム3cに連結され、エンジン後側からエンジン前側に延在する構造である。これにより、エンジンユニット20は、後処理装置30及びマウント機構34の荷重をより好適に支持することができる。つまり、エンジン支持機構32の支持フレーム52、54よりも上側にある後処理装置30にエンジン22から離れる方向に力が作用しても、適切に支持することができる。さらに、エンジン支持機構32は、防振機構58を介して車体フレーム3cに連結される位置を本実施形態のようにエン

40

50

ジン 2 2 の両端部の近傍位置、及び / または、支持フレームの両端部とすることが好ましい。これにより、エンジン 2 2 の荷重を適切に支持することができ、かつ、後処理装置 3 0 を好適に支持することができる。また、支持フレーム 5 2、5 4 は、本実施形態のように、エンジン 2 2 のクランクシャフト方向に沿って延在することが好ましい。なお、エンジン支持機構 3 2 は、上記構成とすることが好ましいが、エンジン 2 2 を支持できる機構であればよい。例えば、夫々の支持部が連結していない構成としてもよく、防振機構 5 8 を設けている位置のみでエンジンを支持し、支持フレーム 5 2、5 4、補助フレーム 5 6 を設けない構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、エンジンユニット 2 0 は、上部ブラケット 6 2 の支持パネル 8 0 の下面と、基部ブラケット 6 0 の上面とを実質的に平坦な形状とすることが好ましい。これにより、上部ブラケット 6 2 と基部ブラケット 6 0 との位置合わせ時に位置の微調整を実行しやすくすることができる。

10

【 0 0 6 2 】

また、エンジンユニット 2 0 は、後処理装置 3 0 を支持した状態の上部ブラケット 6 2 を、自立可能な構成、つまり基部ブラケット 6 0 以外（例えば地面）に置いた場合でも倒れずに置ける構成とすることが好ましい。これにより、後処理装置 3 0 を支持する上部ブラケット 6 2 の搬送時、保管時の取り扱いを容易にすることができる。

【 0 0 6 3 】

また、第 1 処理部 4 2 と第 2 処理部 4 4 はいずれを上側にしてもよい。第 1 処理部 4 2 を第 2 処理部 4 4 よりも上側に配置することにより、フィルタ等の交換が必要で、メンテナンスの回数が多い第 1 処理部 4 2 をよりメンテナンスしやすい位置に配置することができる。また、第 2 処理部 4 4 を第 1 処理部 4 2 よりも上側に配置することにより、エンジン 2 2 から真直ぐに第 1 処理部 4 2 に配管を連結することができるので作業性が容易で、無駄な配管の取り回しが必要なくなる。さらに、第 2 配管 4 8 もフレキシブルな領域を有する配管とすることで、第 1 処理部 4 2 と第 2 処理部 4 4 との間で振動にずれが発生した場合でも、第 2 配管 4 8 で故障が発生しにくくすることができる。組立時に第 2 配管 4 8 と第 1 処理部 4 2 及び第 2 処理部 4 4 とを接続しやすくすることができる。

20

【 0 0 6 4 】

なお、上部ブラケット 6 2 は、支持パネル 8 0 と、第 1 支持フレーム 8 2 と、第 2 支持フレーム 8 4 と、固定フレーム 8 6 と、を一体の構造としても、複数の部材をボルト止めや溶接で固定した構造としてもよい。また、基部ブラケット 6 0 も同様に基部フレーム 7 2、7 4 と、連結フレーム 7 6 とを一体の構造としても、複数の部材をボルト止めや溶接で固定した構造としてもよい。さらに、基部ブラケット 6 0 は、エンジン支持機構 3 2 と一体の構造としてもよい。また、支持フレーム 5 2、5 4 は、一方の端部が油圧ポンプ 2 8 に近接したエンジン後側に配置されているが、さらにエンジン後側方向（例えば、油圧ポンプ 2 8 の後端部近傍）に延伸されていてもよい。その場合には、基部フレーム 7 2、7 4 との締結（固定）位置は延伸した端部だけでもよいし、延伸した端部とエンジン後側とに設けられていてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

本実施形態では、油圧ショベルに本実施形態のエンジンユニットを適用した例を説明したが、後処理装置を備えるエンジンユニットであれば、適用対象は油圧ショベルに限定されない。例えば、本実施形態のエンジンユニットは、グレーダ、ホイールローダー、ブルドーザまたはダンプトラック等の建設機械及び土木機械全般に適用することができ、特に、配置領域に制限がある場合には好適である。

40

【 0 0 6 6 】

（変形例）

図 1 1 は、本変形例にかかるエンジンユニットの概略構成を示す斜視図である。図 1 2 は、本変形例にかかるエンジン支持機構及びマウント機構の概略構成を示す斜視図である。図 1 3 は、本変形例にかかるエンジン支持機構及びマウント機構の側面図である。本変

50

形例は、上述した実施形態と同様であるが、マウント機構 3 4 a が有する基部ブラケット 6 0 a が、エンジン 2 2 のクランクシャフトが延在する方向における一方の端部側に配置されたエンジン支持機構としてのエンジンマウント 5 5 に設けられ、かつ基部ブラケット 6 0 a とエンジンマウント 5 5 とが共用されている点異なる。他の構造は上述した実施形態と同様なので、共通する構造については同一の符号を付す。

【 0 0 6 7 】

本変形例のエンジンユニット 2 0 a は、例えば、グレーダに対して適用される。グレーダは、路面または地面等を平滑に切削または敷均し整形することを主目的とした車輪式の土木機械である。グレーダは、作業装置として、ブレードまたはスカリファイヤ等を装備している。グレーダは、仕上げ精度が高く、一般道路を走行でき、また走行速度も比較的速いという利点がある。

10

【 0 0 6 8 】

図 1 1 に示すように、エンジン 2 2 は、エンジンマウント 5 5 に取り付けられている。エンジンマウント 5 5 は、防振機構 5 8 を介して車体フレーム 3 c に取り付けられている。このような構造により、エンジン 2 2 は、エンジンマウント 5 5 及び防振機構 5 8 を介して車体フレーム 3 c に取り付けられる。防振機構 5 8 は、エンジン 2 2 が有するクランクシャフト 2 2 S C と直交する方向かつエンジン 2 0 の両側であって、後処理装置 3 0 側にそれぞれ配置されている。後処理装置 3 0 側は、クランクシャフト 2 2 S C の一方の端部側に配置されている。本変形例において、防振機構 5 8 は、後処理装置 3 0 側においてエンジン 2 2 の両側に 1 個ずつ計 2 個、後処理装置 3 0 とは反対側、すなわち、クランクシャフト 2 2 S C の他方の端部側においてエンジン 2 2 の両側に 1 個ずつ計 2 個の、それぞれ計 4 個が配置される。

20

【 0 0 6 9 】

本変形例において、油圧ポンプ 2 8 は、エンジン 2 2 を基準として後処理装置 3 0 とは反対側に配置されている。すなわち、後処理装置 3 0 は、クランクシャフト 2 2 S C の一方側に配置され、油圧ポンプ 2 8 はクランクシャフト 2 2 S C の他方側に配置される。なお、油圧ポンプ 2 8 が配置される位置はこのような例に限定されるものではない。

【 0 0 7 0 】

図 1 1 から図 1 3 に示すように、マウント機構 3 4 a の一部である基部ブラケット 6 0 a は、エンジン支持機構としてのエンジンマウント 5 5 に設けられる。具体的には、基部ブラケット 6 0 a が有する基部フレーム 7 5 が、エンジンマウント 5 5 に設けられる。本変形例において、エンジンマウント 5 5 はエンジン 2 2 の左右に 1 個ずつ、計 2 個が配置される。このため、基部ブラケット 6 0 a は、それぞれのエンジンマウント 5 5 に対して 1 個ずつ、計 2 個の基部フレーム 7 5 を有する。図 1 1 から図 1 3 に示すように、マウント機構 3 4 a の一部である上部ブラケット 6 2 は、基部ブラケット 6 0 a に対して着脱可能に固定されて搭載され、後処理装置 3 0 を支持する。

30

【 0 0 7 1 】

図 1 3 に示すように、基部フレーム 7 5 は、エンジン支持機構としてのエンジンマウント 5 5 側から上部ブラケット 6 2 に向かい、かつエンジン 2 2 が有するクランクシャフト 2 2 S C の回転中心軸 Z C と平行にエンジンから遠ざかる方向に延在する。また、基部フレーム 7 5 は、エンジンマウント 5 5 に片持ちで支持される。このように、基部フレーム 7 5 がエンジン 2 2 から遠ざかり、かつ上部ブラケット 6 2 の方向、すなわちエンジン 2 2 の上方に向かって延在することで、エンジン 2 2 のクランクシャフト 2 2 S C の出力取り出し機構 (P T O : Power Take Off) を、一对の基部フレーム 7 5 の間に配置することができる。また、上部ブラケット 6 2 には後処理装置 3 0 が搭載されるので、後処理装置 6 2 の下方にクランクシャフト 2 2 S C の出力取り出し機構を配置することができる。このため、一对の基部フレーム 7 5 の間かつ後処理装置 3 0 の下方に補機類又はオブションとして用意された全輪駆動用の動力伝達機構等を配置することができるため、グレーダ等の建設機械における配置の自由度を向上させることができる。なお、上述した実施形態では、図 3 に示すように、後処理装置 3 0 の下方には油圧ポンプ 2 8 が配置されている。

40

50

【 0 0 7 2 】

本変形例において、基部ブラケット 6 0 a とエンジンマウント 5 5 とはそれぞれ別部品として製造されて、ボルト等の締結用部材によって両者が連結される構造となっている。本変形例においては、このような構造に限定されず、例えば、基部ブラケット 6 0 a は、鋳造または複数の部品を溶接等で接合することにより、エンジンマウント 5 5 と一体となってもよい。この場合、例えば、基部ブラケット 6 0 a の基部フレーム 7 5 とエンジンマウント 5 5 とを、例えば鋳造等で一体としてもよい。そして、一体で製造された基部フレーム 7 5 とエンジンマウント 5 5 とを、エンジン 2 2 の両側に少なくとも 1 個ずつ配置する。エンジンマウント 5 5 は、防振機構 5 8 を介してエンジン 2 0 を車体フレーム 3 c に取り付けることになる。このように、本変形例においては、基部フレーム 7 5 または基部ブラケット 6 0 a とエンジンマウント 5 5 とは別部品をボルト等で連結して分解可能としてもよいし、鋳造等によって一体としてもよい。すなわち、基部ブラケット 6 0 a は、エンジンマウント 5 5 に固定されていてもよいし、エンジンマウント 5 5 を含んでいてもよい。

10

【 0 0 7 3 】

また、基部ブラケット 6 0 a と上部ブラケット 6 2 とは、鋳造または複数の部品を溶接等で接合することにより、エンジンマウント 5 5 と一体となってもよい。さらに、基部ブラケット 6 0 a とエンジンマウント 5 5 と上部ブラケット 6 2 とは、鋳造または複数の部品を溶接等で接合することにより、エンジンマウント 5 5 と一体となってもよい。このようにすることで、部品点数を削減できる。

20

【 0 0 7 4 】

本変形例において、エンジンユニット 2 0 a は、後処理装置 3 0 を支持するマウント機構 3 4 a を、エンジン 2 2 及びエンジンマウント 5 5 で支持する。このようにすることで、エンジンユニット 2 0 a は、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とを同一の振動系とすることができる。その結果、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間で振動のずれが発生することを抑制し、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とを接続する第 1 配管 4 6 に作用する負荷を小さくすることができる。つまり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間に防振機構が配置された構造では両者の振動系が異なる振動系となり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とがずれて振動し、第 1 配管 4 6 の両端の位置の相対移動量が大きくなる。この相対移動量が大きくなると第 1 配管 4 6 に作用する負荷が大きくなる。

30

【 0 0 7 5 】

これに対して、エンジンユニット 2 0 a は、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間に防振機構が配置されておらず、かつ、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との間にある部材、本変形例ではエンジンマウント 5 5 及びマウント機構 3 4 a が固定されている。このため、エンジンユニット 2 0 a は、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とが同一の振動系となり、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 とがともに振動する結果、第 1 配管 4 6 の両端の位置の相対移動量が小さくなる。このように、エンジン 2 2 と後処理装置 3 0 との相対移動量が小さくなると第 1 配管 4 6 に作用する負荷が小さくなる。

【 0 0 7 6 】

このように、エンジンユニット 2 0 a は、第 1 配管 4 6 にかかる負荷を小さくでき、第 1 配管 4 6 を高寿命化することができ、メンテナンスが必要な回数を低減し、機械の耐久性を向上させることができる。特に、グレーダのように、未舗装路を走行する車両は、振動及び衝撃を受けやすいため、第 1 配管 4 6 にフレキシブルな領域を有する配管を用いた場合でも装置の耐久性が低下することがある。この場合でも、本変形例の構造とすることで第 1 配管 4 6 に作用する負荷を小さくでき、メンテナンスが必要な回数を低減し、装置の耐久性を向上させることができる。

40

【 0 0 7 7 】

建設機械または土木機械は、不整地のような舗装されていない場所で使用されることが多いため、舗装された道路を走行する車両と比較して、エンジンユニットには大きい振動が加えられることが多い。このため、建設機械または土木機械は、本実施形態の効果をや

50

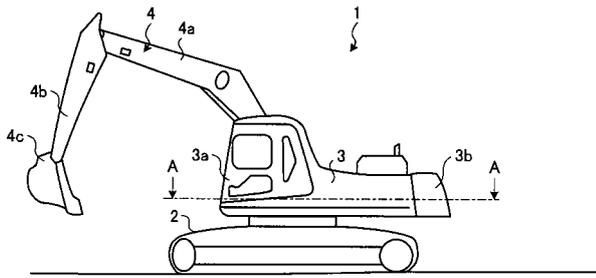
り好適に得ることができる。また、油圧ショベルまたはグレーダは、エンジンユニットの配置領域がより制限されるため、本実施形態及びその変形例の効果をより好適に得ることができる。

【符号の説明】

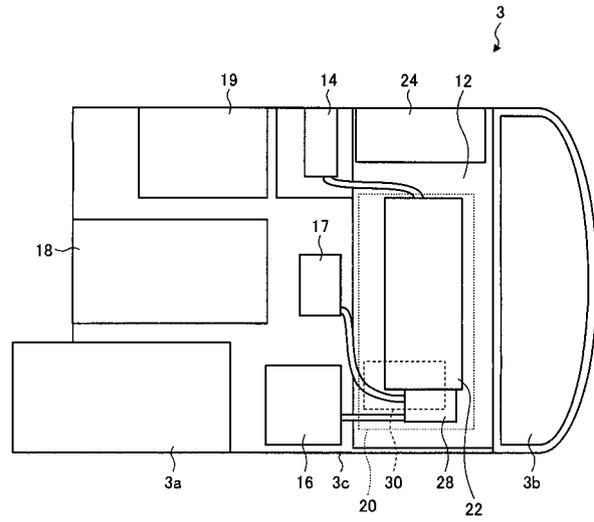
【 0 0 7 8 】

1	油圧ショベル	
2	履帯	
3	上部旋回体	
3 a	操縦室	
3 b	カウンタウエイト	10
3 c	車体フレーム	
4	作業機	
4 a	ブーム	
4 b	アーム	
4 c	バケット	
1 2	エンジンルーム	
1 4	吸気装置	
1 6	作動油タンク	
1 7	油圧機器部	
1 8	作業機基部	20
1 9	燃料タンク	
2 0、2 0 a	エンジンユニット	
2 2	エンジン	
2 4	冷却装置	
2 8	油圧ポンプ	
3 0	後処理装置	
3 2	エンジン支持機構	
3 4、3 4 a	マウント機構	
4 2	第 1 処理部	
4 4	第 2 処理部	30
4 6	第 1 配管	
4 8	第 2 配管	
4 9	排気管	
5 2、5 4	支持フレーム	
5 5	エンジンマウント	
5 6	補助フレーム	
5 8	防振機構	
6 0、6 0 a	基部ブラケット	
6 2	上部ブラケット	
7 2、7 4、7 5	基部フレーム	40
7 6	連結フレーム	
7 8	エンジン連結部	
8 0	支持パネル	
8 2	第 1 支持フレーム	
8 4	第 2 支持フレーム	
8 6	固定フレーム	

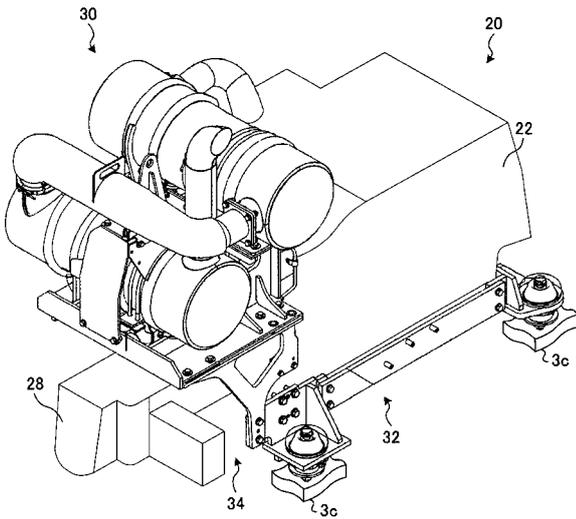
【 図 1 】



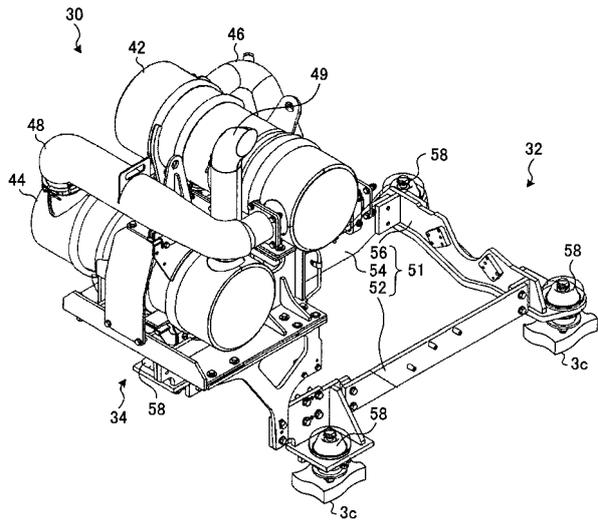
【 図 2 】



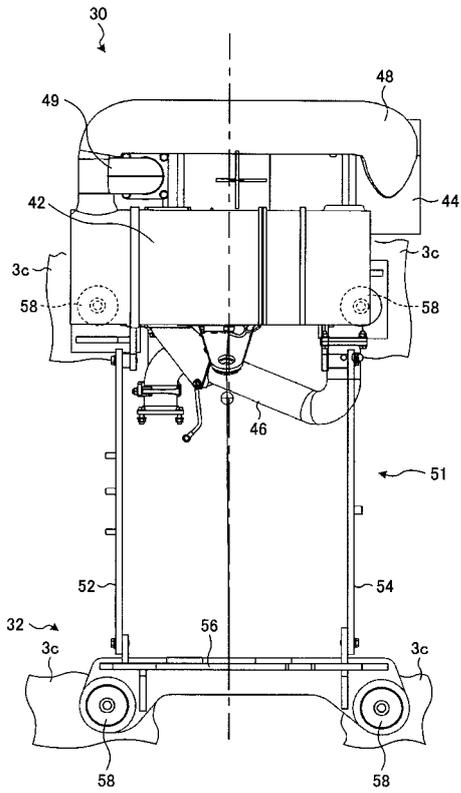
【 図 3 】



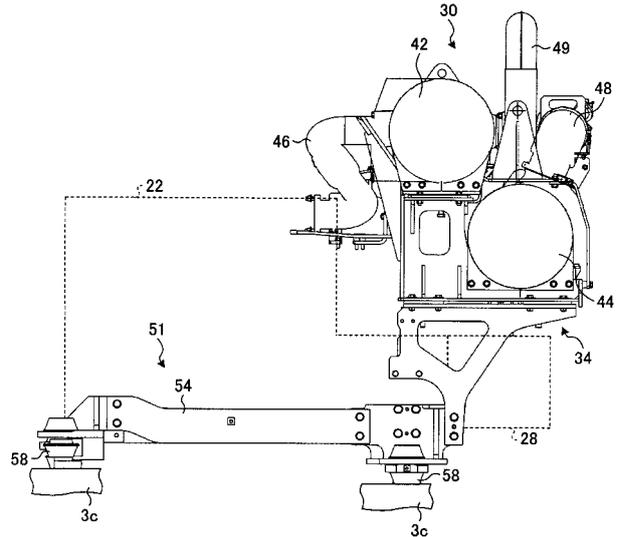
【 図 4 】



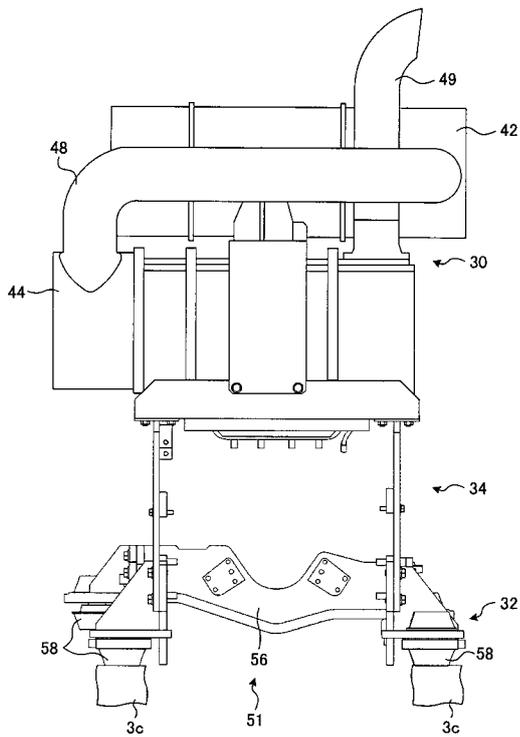
【 図 5 】



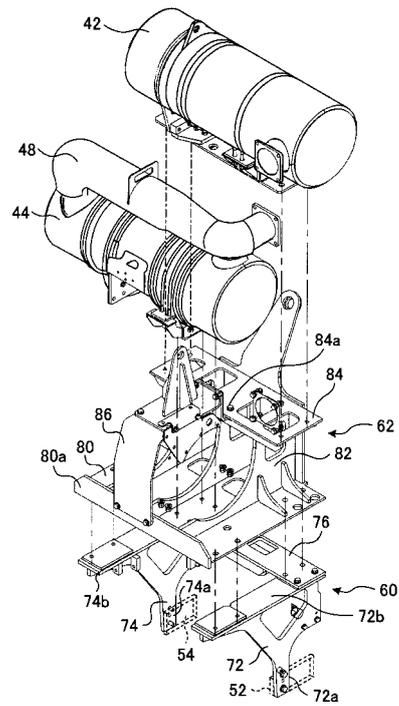
【 図 6 】



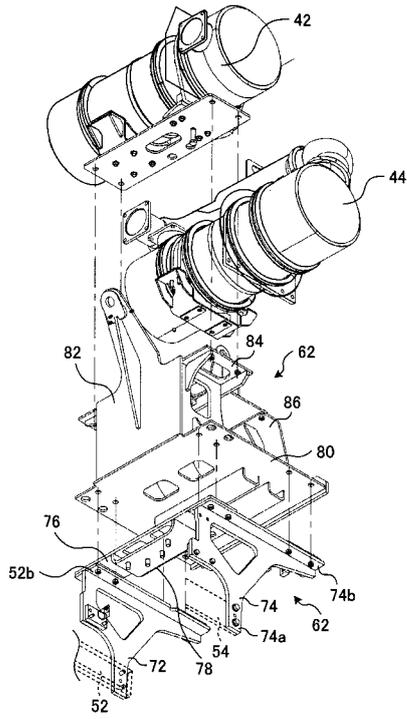
【 図 7 】



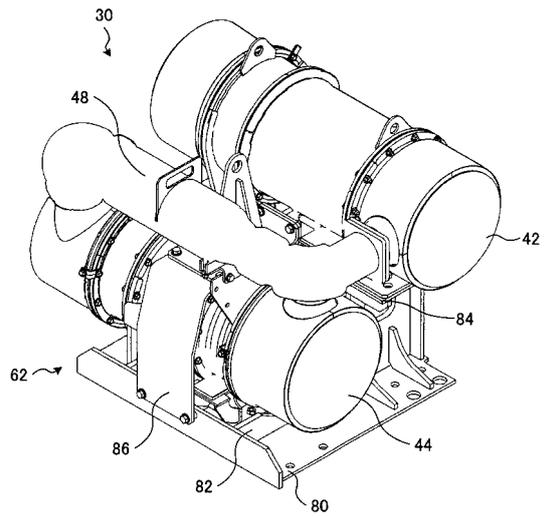
【 図 8 】



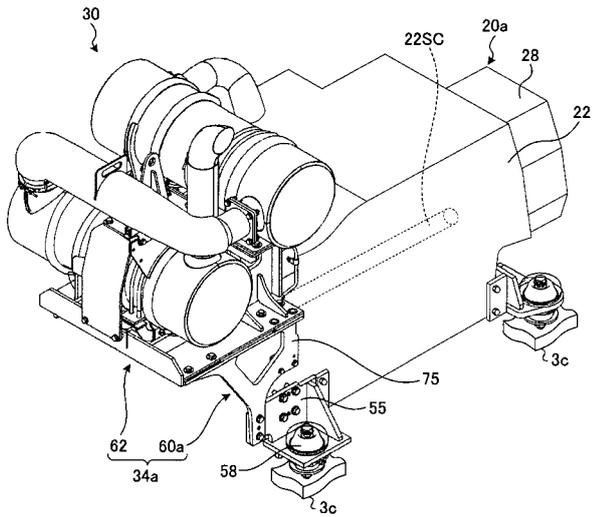
【 図 9 】



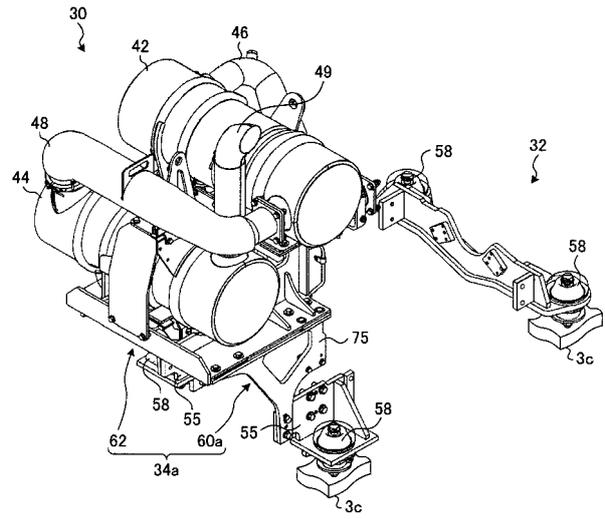
【 図 1 0 】



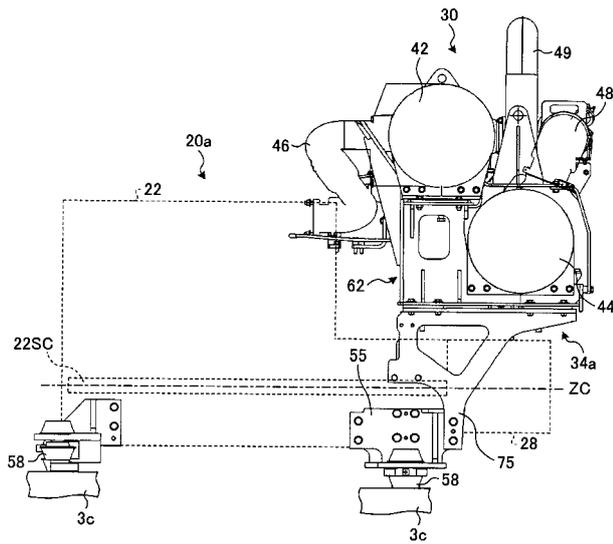
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成25年5月23日 (2013.5.23)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 請求項 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 請求項 2 】

前記基部ブラケットは、前記エンジンと前記エンジン支持機構との両方に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンユニット。

フロントページの続き

(72)発明者 原田 宗雄

茨城県ひたちなか市長砂 1 6 3 - 4 6 株式会社小松製作所茨城工場内

(72)発明者 池田 直人

石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所粟津工場内

Fターム(参考) 2D015 CA00

3D038 BA09 BA13 BB09 BC15

3D235 AA19 EE14 EE17 EE32 FF22

3G091 AA05 AA18 AB05 AB13 BA07 HA01 HA16