

(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2007-154591

(P2007-154591A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

|                |             |                  |                |             |             |
|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|-------------|
| (51) Int. Cl.  |             | F I              |                |             | テーマコード (参考) |
| <b>E O 2 F</b> | <b>9/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>E O 2 F</b> | <b>9/00</b> | <b>D</b>    |
| <b>E O 2 F</b> | <b>9/08</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>E O 2 F</b> | <b>9/08</b> | <b>Z</b>    |
|                |             |                  |                |             | 2 D O 1 5   |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |                     |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-354564 (P2005-354564) | (71) 出願人 | 000005522           |
| (22) 出願日  | 平成17年12月8日 (2005.12.8)       |          | 日立建機株式会社            |
|           |                              |          | 東京都文京区後楽二丁目5番1号     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100084412           |
|           |                              |          | 弁理士 永井 冬紀           |
|           |                              | (72) 発明者 | 田端 聡                |
|           |                              |          | 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           |
|           |                              | Fターム(参考) | 2D015 CA02 CA03     |

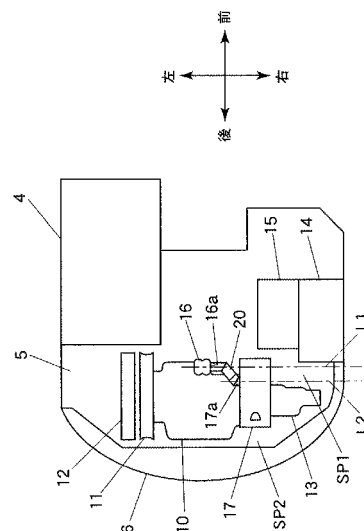
(54) 【発明の名称】 建設機械のエンジン室

(57) 【要約】

【課題】排気管を有する建設機械のエンジン室を小型化する。

【解決手段】複数の配管21～24の端面を斜めにカットし、これら配管21と22および配管23と24の端面同士を互いに接合して排気管20を形成する。これによって形成された排気管20は屈曲形状をなし、エンジン1から排出された排気ガスを斜め後方のマフラ17に導くため、マフラ17の配置の自由度が向上し、エンジン室5の小型化を実現できる。

【選択図】図2



【図2】

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジンから排出された排気ガスをマフラに導くための排気通路を形成する排気管を有し、

前記排気管は、端面を斜めにカットした複数の配管を互いに接合して屈曲形状とされることを特徴とする建設機械のエンジン室。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の建設機械のエンジン室において、

前記排気管は前記エンジンからの排気の排出口と前記マフラへの排気の流入口を連通し、前記排出口は機体の幅方向一方に開口して設けられるとともに、前記流入口は前記排出口と向かい合うように機体の幅方向他方に開口して設けられ、かつ前記流入口は前記排出口よりも機体後方側に設けられることを特徴とする建設機械のエンジン室。 10

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の建設機械のエンジン室において、

前記排出口が設けられる機体の幅方向延長線上に、作動油タンクおよびまたは燃料タンクが配置されることを特徴とする建設機械のエンジン室。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、油圧ショベル等の建設機械のエンジン室に関する。 20

**【背景技術】****【0002】**

油圧ショベルのエンジン室に設けられ、エンジンから排出された排気ガスをマフラに導くように排気通路を形成した排気管が知られている（例えば特許文献 1 参照）。この特許文献 1 記載のものは、曲げ構造の排気管により排気通路を形成するようにしている。

**【特許文献 1】特開 2001 - 26944 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記特許文献 1 記載の排気管構造では、エンジン室内に排気管の曲げ半径に応じたスペースが必要となるため、エンジン室が大型化する。 30

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

本発明による建設機械のエンジン室は、エンジンから排出された排気ガスをマフラに導くための排気通路を形成する排気管を有し、この排気管を、端面を斜めにカットした複数の配管を互いに接合して屈曲形状としたことを特徴とする。

エンジンからの排気の排出口とマフラへの排気の流入口を排気管により連通し、排出口を機体の幅方向一方に開口して設けるとともに、流入口を排出口と向かい合うように機体の幅方向他方に開口して設け、かつ流入口を排出口よりも機体後方側に設けることもできる。 40

この場合、排出口が設けられる機体の幅方向延長線上に、作動油タンクおよびまたは燃料タンクを配置することが好ましい。

**【発明の効果】****【0005】**

本発明によれば、端面を斜めにカットした複数の配管を互いに接合して屈曲形状の排気管を形成するので、配管を曲げて排気管を形成する必要がなく、エンジン室を小型化することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0006】**

以下、図 1 ～ 図 7 を参照して本発明による建設機械のエンジン室の形態について説明す 50

る。

図 1 ( a ) および ( b ) は、本発明が適用される油圧ショベルの平面図および側面図である。以下では図 1 ( a ) に示すように前後左右方向を定義し、この定義にしたがって各部の配置を説明する。

【 0 0 0 7 】

油圧ショベルは、走行体 1 と、走行体 1 上に旋回可能に設けられた旋回体 2 と、旋回体 2 に回動可能に取り付けられたブーム、アーム、バケットからなる作業用フロント 3 とを有する。旋回体 2 の左前部には運転室 4 が、その後方にはエンジン室 5 がそれぞれ設けられ、旋回体 2 の後端部にはカウンタウエイト 6 が取り付けられている。エンジン室 4 は旋回フレーム 2 a ( 図 3 ) の上方をカバーで囲んで形成される。

10

【 0 0 0 8 】

この油圧ショベルは、エンジン室 5 の前後方向の長さが短く形成されるとともに、エンジン室 5 を囲むように円弧状にカウンタウエイト 6 が形成され、旋回体 2 の後端は走行体 1 の後端よりも前方に位置している。すなわち本実施の形態に係る油圧ショベルは、旋回中心から旋回体 2 の後端までの長さが通常の油圧ショベルよりも短い、後方小旋回が可能な油圧ショベルである。

【 0 0 0 9 】

図 2 は旋回体 2 の構成、とくにエンジン室 5 内の構成を示す平面図であり、図 3 はエンジン室 5 内を側方から見た図 ( 図 2 の矢視 I I I 図 ) である。エンジン室 5 にはエンジン 1 0 の長手方向が機体の幅方向を向くようにエンジン 1 0 が横置きに配置され、エンジン 1 0 は旋回フレーム 2 a 上に支持されている。エンジン 1 0 の左端部にはエンジン 1 0 によって駆動する冷却ファン 1 1 が取り付けられ、冷却ファン 1 1 の左側方には、冷却ファン 1 1 によって送風された冷却風とエンジン冷却水とを熱交換するラジエータ 1 2 が配置されている。エンジン 1 0 の右端部にはエンジン 1 0 によって駆動する油圧ポンプ 1 3 が取り付けられている。油圧ポンプ 1 3 の前方には燃料タンク 1 4 と作動油タンク 1 5 が左右に並べて配置されている。これらタンク 1 4 , 1 5 は旋回フレーム 2 a に支持され、その上端面はマフラ 1 7 よりも上方に位置している。

20

【 0 0 1 0 】

エンジン 1 0 の上部前側にはターボチャージャー 1 6 が配設され、油圧ポンプ 1 3 の上方にはマフラ 1 7 が配設されている。ターボチャージャー 1 6 とマフラ 1 7 は排気管 2 0 で接続されている。エンジン 1 0 からの排気は、図示しないエキゾーストマニホールドを介してターボチャージャー 1 6 に流入する。ターボチャージャー 1 6 の排出口 1 6 a から排出された排気は排気管 2 0 を介してマフラ 1 7 の流入口 1 7 a に導かれ、マフラ 1 7 を通過後に尾管 1 8 を介してエンジン室外に排出される。なお、ターボチャージャー 1 6 はエンジン 1 0 の一部を構成し、ターボチャージャー 1 6 からの排気はエンジン 1 0 からの排気を意味する。

30

【 0 0 1 1 】

ターボチャージャー 1 6 の排出口 1 6 a は右方に向けて開口し、マフラ 1 7 の流入口 1 7 a は左方に向けて開口している。なお、排出口 1 6 a と流入口 1 7 a はほぼ同じ高さに設けられている。排出口 1 6 a は図 2 の左右方向の直線 L 1 上に配置され、この直線 L 1 上には作動油タンク 1 5 と燃料タンク 1 4 も配置されている。そのため、マフラ 1 7 はタンク 1 5 と干渉しないように直線 L 1 よりも後方にずらして配置され、流入口 1 7 a は直線 L 1 よりも後方にシフトした左右方向の直線 L 2 上に配置されている。

40

【 0 0 1 2 】

これにより、例えば図 4 に示すように排出口 1 6 a と流入口 1 7 a を同一の直線 L 1 上に配置し、直線状の排気管 2 0 により排出口 1 6 a と流入口 1 7 a を接続したものに比べ、油圧ポンプ 1 3 とタンク 1 4 , 1 5 との隙間 S P 1 およびマフラ 1 7 とカウンタウエイト 1 6 との隙間 S P 2 を小さくすることができる。その結果、エンジン室 5 内の余剰のスペースが少なくなって、エンジン室 5 をコンパクトに形成できる。

【 0 0 1 3 】

50

この場合、図 2 のようにマフラ 17 を後方にずらして配置すると、図 4 のような直線状の排気管 200 によっては排出口 16a と流入口 17a を接続することができない。また、背圧の増加を抑えるために排気管 20 はある程度の管径が必要であるため、例えば図 5 に示すように曲げ構造の排気管 210 によりターボチャージャー 16 からマフラ 17 に至る排気通路を形成すると、配管の曲げ半径が大きくなり、排出口 16a から流入口 17a までの長さ（通路長さ）を短くすることができない。その結果、ターボチャージャー 16 とマフラ 17 のレイアウト上の制約が大きくなり、エンジン室 5 を小型化することが困難となる。そこで、本実施の形態では以下のように排気管 20 を形成する。

#### 【0014】

図 6 (a) は図 2 の排気管 20 の拡大断面図であり、図 6 (b) はその要部の外観図である。図 6 (a) に示すように排気管 20 は、管径がほぼ等しい第 1 配管 21 ~ 第 4 配管 24 により構成される。ターボチャージャー 16 の排出口 16a にはフランジ部 16b が設けられ、このフランジ部 16b に、第 1 配管 21 の一端側（左端側）に設けたフランジ部 21a が図示しないボルトにより締結されている。

10

#### 【0015】

第 1 配管 21 の他端（右端）は、その端面が斜め後方を向くように左右方向に傾斜した鉛直面 SF1 により斜めにカットされている。第 2 配管 22 の一端（左端）は、第 1 配管 21 の切り口の形状に合わせて斜めにカットされ、第 1 配管 21 と第 2 配管 22 の切り口は同一の楕円形状をなしている。この第 1 配管 21 と第 2 配管 22 の端面同士は突き合わせ溶接により接合され、第 1 配管 21 と第 2 配管 22 とが一体となってエンジン 1 からの排気通路（第 1 の排気管 20A）を形成している。

20

#### 【0016】

一方、マフラ 17 の流入口 17a には第 4 配管 24 の一端（右端）が溶接されている。第 4 配管 24 の他端（左端）は、その端面が斜め前方を向くように左右方向に傾斜した鉛直面 SF2 により斜めにカットされている。第 3 配管 23 の一端（右端）は、第 4 配管 24 の切り口の形状に合わせて斜めにカットされ、第 4 配管 24 と第 3 配管 23 の切り口は同一の楕円形状をなしている。この第 4 配管 24 と第 3 配管 23 の端面同士は突き合わせ溶接により接合され、第 4 配管 24 と第 3 配管 23 とが一体となってマフラ 17 への排気通路（第 2 の排気管 20B）を形成している。なお、第 2 の排気管 20B はマフラ 17 に溶接されているので独立した排気管ではないが、このような排気管 20B を含めてここでは「排気管」と呼ぶ。

30

#### 【0017】

第 3 配管 23 の他端（左端）は第 2 配管 22 の他端（右端）よりもやや大径に形成されている。この第 3 配管 23 の端部には第 2 配管 22 の端部が嵌合し、その周囲は図 6 (b) に示すようにバンド 25 で締め付けられ、第 1 の排気管 20A と第 2 の排気管 20B が一体に締結されている。これによりターボチャージャー 16 の排出口 16a からその右斜め後方のマフラ 17 の流入口 17a にかけて排気管 20 が 2 段階に屈曲し、屈曲形状の排気通路が形成される。この場合、配管 21 ~ 24 の端面を斜めにカットし、その端面同士を溶接して排気通路を形成するため、配管の曲げ半径を考慮して排出口 16a と流入口 17a を設ける必要がなく、図 5 に示したものに比べ排気管 20 の通路長さを短くすることができる。

40

#### 【0018】

以上の実施の形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。

(1) 配管 21 ~ 24 の端面を斜めにカットし、その端面同士を溶接して屈曲形状の排気管 20 を形成したので、曲げ構造の排気管 210 (図 5) を用いる場合に比べ、排気管の通路長さを短くすることができ、エンジン室 5 を小型化できる。また、大径の配管を曲げ加工する必要がなく、排気管 20 の製造が容易である。

(2) ターボチャージャー 16 の排出口 16a とマフラ 17 の流入口 17a を左右方向に互いに向き合うように設けるとともに、流入口 17a を排出口 16a よりも後方に設け、斜め後方に屈曲した排気管 20 により排出口 16a と流入口 17a を接続するので、マフ

50

ラ 17 の配置の自由度が高まり、エンジン室 5 の省スペース化を実現できる。その結果、後方小旋回の油圧ショベルを容易に構成できる。

(3) 排出口 16a の延長線 L1 上にタンク 14, 15 を配置するようにしたので、タンク 14, 15 をエンジン 10 に接近して配置することができ、エンジン室 4 の余剰スペースを少なくすることができる。

(4) 第 1 の排気管 20A と第 2 の排気管 20B をバンド 25 で連結するようにしたので、排気管 20 の取付位置を調整することができ、排気管 20 の取付が容易である。

#### 【0019】

なお、エンジン室内の部品の配置、および排出口 16a, 流入口 17a の開口する向きは、上述したものに限らない。上記実施の形態では、排気管 20 を 2 段階に屈曲した形状としたが、端面を斜めにカットした複数の配管を互いに接合して屈曲形状の排気通路を形成するのであれば、排気管 20 の形状は上述したものに限らない。排出口 16a と流入口 17a を同一高さに設けたが、同一高さでなくともよく、その場合には排気管 20 を鉛直方向に屈曲した形状とすればよい。

#### 【0020】

第 1 の排気管 20A と第 2 の排気管 20B をバンド 25 により連結したが、ボルト等、他の連結手段を介して連結してもよい。第 1 の排気管 20A と第 2 の排気管 20B を溶接し、排気管 20 をマフラ 17 に一体に設けてもよい。この場合、フランジ部 16b に取付位置の調整機構を設けてもよい。また、マフラ 17 にフランジ部を設け、このフランジ部にボルトを介して配管 24 を締結するようにしてもよい。

#### 【0021】

図 7 の実線に示すように、両端面を斜めにカットした配管 26 を介して一对の配管 21, 22 または 23, 24 を接合するようにしてもよい。これにより配管 21, 22 または 23, 24 同士を接合する場合 (図 7 の点線) よりも排気通路がなだらかに屈曲し、通路内の圧力損失を低減できる。排出口 16a の延長線 L1 上に作動油タンク 15 と燃料タンク 14 を配置したが、そのどちらか一方のみを配置するのでもよい。

#### 【0022】

上記実施の形態は油圧ショベルに適用したが、排気管を有する他の建設機械にも本発明を同様に適用することができる。すなわち、本発明の特徴、機能を実現できる限り、本発明は実施の形態の建設機械のエンジン室に限定されない。なお、以上の説明はあくまで一例であり、発明を解釈する際、上記実施形態の記載事項と特許請求の範囲の記載事項の対応関係になんら限定も拘束もされない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図 1】(a) は本発明が適用される油圧ショベルの平面図、(b) は側面図。

【図 2】本発明の実施の形態に係る建設機械のエンジン室の内部構成を示す平面図。

【図 3】図 2 の矢視 III 図。

【図 4】図 3 との対比により本発明の効果を説明する図。

【図 5】曲げ構造の排気管の一例を示す図。

【図 6】(a) は図の排気管の拡大断面図、(b) はその一部外観図。

【図 7】図 6 の変形例を示す図。

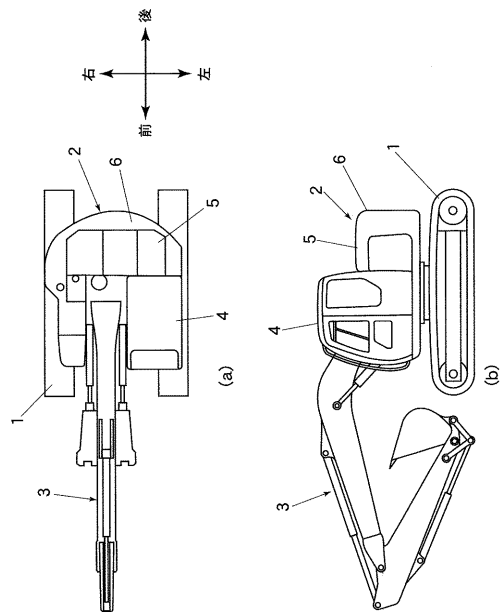
#### 【符号の説明】

#### 【0024】

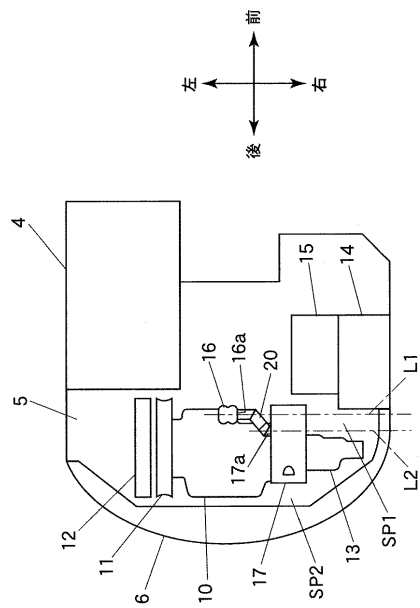
5 エンジン室  
10 エンジン  
14 燃料タンク  
15 作動油タンク  
16a 排出口  
17 マフラ  
17a 流入口

- 2 0 排気管
- 2 1 第 1 配管
- 2 2 第 2 配管
- 2 3 第 3 配管
- 2 4 第 4 配管

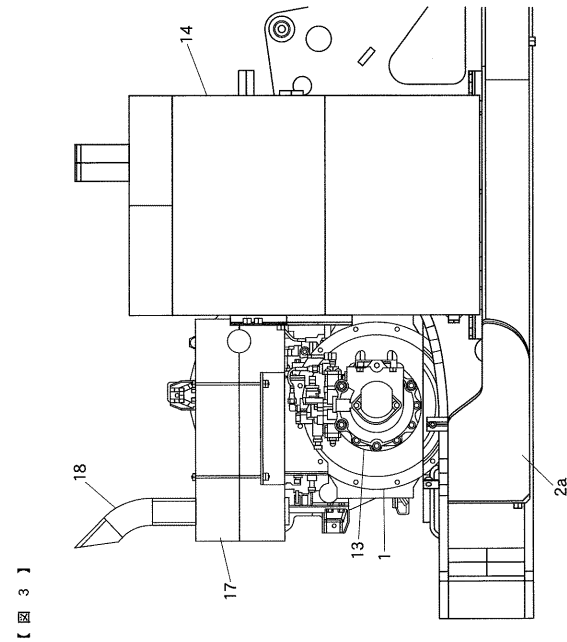
【 図 1 】



【 図 2 】

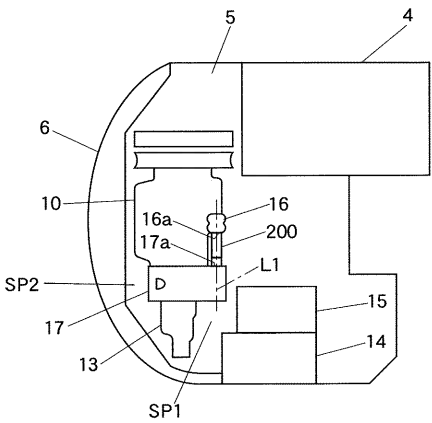


【図 3】



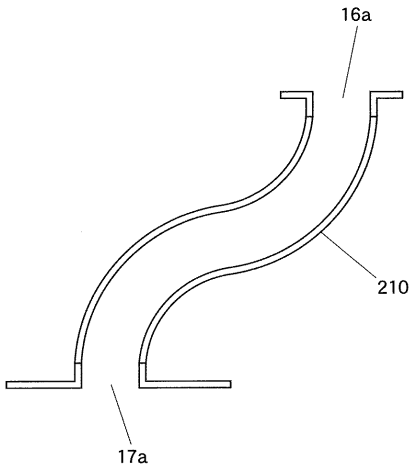
【図 4】

【図 4】



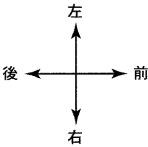
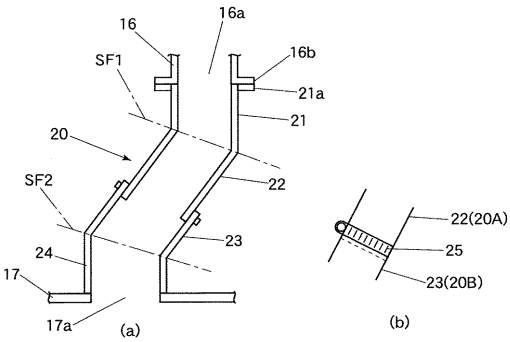
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



【 図 7 】

【 図 7 】

