

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5867488号  
(P5867488)

(45) 発行日 平成28年2月24日 (2016. 2. 24)

(24) 登録日 平成28年1月15日 (2016. 1. 15)

(51) Int. Cl. F 1  
E O 2 F 9/00 (2006. 01) E O 2 F 9/00 D

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-239425 (P2013-239425)	(73) 特許権者	000246273 コベルコ建機株式会社
(22) 出願日	平成25年11月20日 (2013. 11. 20)		広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(65) 公開番号	特開2015-98729 (P2015-98729A)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悦司
(43) 公開日	平成27年5月28日 (2015. 5. 28)	(74) 代理人	100115381 弁理士 小谷 昌崇
審査請求日	平成27年1月13日 (2015. 1. 13)	(74) 代理人	100109058 弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	上田 慶彦 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

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】

エンジンと、このエンジンの吸入空気を濾過する円筒状のエアクリーナと、このエアクリーナの一端側に設けられた排気口と上記エンジンとを接続する吸気配管と、を具備し、上記エアクリーナは、上記排気口が上記エンジン側と反対側を向く状態で設置され、上記吸気配管は、上記排気口に接続される一端部からエアクリーナ外周側に延びてエンジン側に向かう折り返し部分と、この折り返し部分の先端からエアクリーナ沿いにエンジン側に延びる直線部分と、を有して当該折り返し部分及び当該直線部分が上記エアクリーナの排気側においてUターン状の折り返し管路を構成し、上記吸気配管の直線部分が、上記エアクリーナ外周の円筒面と、この円筒面の接線方向に配置された規制面とで形成される三角空間に一部が入り込む状態で配置され、上記エアクリーナは、上記規制面である水平なエアクリーナ設置面上に、当該エアクリーナを側面から見たときの斜め下方に上記三角空間が形成される状態で設置され、上記吸気配管の直線部分は、上記三角空間に入り込む斜辺部を持った大略三角形の断面形状を有することを特徴とする建設機械。

【請求項 2】

上記規制面は、上記エアクリーナ設置面である第1の規制面と、上記エアクリーナ設置面に対してほぼ直角に立ち上がる第2の規制面と、を含み、上記吸気配管の直線部分は、上記三角空間に入り込む斜辺部と、上記第2の規制面に対向する辺部を持った大略三角形の断面形状を有することを特徴とする請求項1記載の建設機械。

【請求項 3】

上記吸気配管は、上記折り返し部分と直線部分から成るエアクリーナ側配管と、このエアクリーナ側配管と上記エンジンとをつなぐエンジン側配管とによって構成され、上記エアクリーナ側配管は、上記折り返し部分と直線部分が一体に連続する成形品により構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエアクリーナとエンジンとを接続する吸気配管の配管構造を改良した建設機械に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

ショベルを例にとって背景技術を説明する。

【0003】

ショベルは、図 9、10 に示すようにクローラ式の下部走行体 1 上に上部旋回体 2 が、地面に対して鉛直となる軸のまわりに旋回自在に搭載され、この上部旋回体 2 の前部にブーム 3、アーム 4、バケット 5、及びこれらを作動させる油圧シリンダ（ブーム、アーム、バケット各シリンダ）6、7、8 を備えた作業用のアタッチメント 9 が装着されて構成される。

【0004】

上部旋回体 2 は、基台としてのアップフレーム 10 上に各種機器、設備が設けられて構成される。

20

【0005】

すなわち、アップフレーム後部に、ボンネット 11 によって上面が開閉されるエンジンルーム 12 が設けられ、このエンジンルーム 12 に、動力源としてのエンジン 13 と、その関連機器（ラジエータ 14、冷却ファン 15、油圧ポンプ 16 等）が設置される。

【0006】

一方、エンジンルーム 12 よりも前方において、左右一側（通常は左側。以下、この場合で説明する）にキャビン 17 が設置される。

【0007】

この明細書において、「前後」「左右」は、キャビン 17 内に着座したオペレータから見た方向性をいう。

30

【0008】

また、アップフレーム 10 の右側（キャビン 17 と反対側）において、エンジンルーム 12 の前方に、作動油を貯留する作動油タンク 18 と、燃料を貯留する燃料タンク 19 が前後に並設される。図 10 中、19a は燃料タンク 19 の上面に設けられた給油口である。

【0009】

さらに、エンジン 13 をはじめとするエンジンルーム内機器等のメンテナンスを行うための中央足場 20 が、エンジンルーム 12 の直前方においてアップフレーム幅方向の中間部に設けられるとともに、燃料タンク 19 の前方に、メンテナンス要員を中央足場 20 に導くための階段状の昇降ステップ 21 が設けられている。

40

【0010】

一方、エンジン吸気を濾過するための円筒状のエアクリーナ 22 が、たとえばアップフレーム左側においてエンジンルーム 12 とキャビン 17 の間に形成されたエアクリーナ設置空間 S1 に設置される（特許文献 1 参照）。

【0011】

図 10 中、23 はエアクリーナ 22 とエンジン 13（空気吸い込み口）とを接続する吸気配管である。

【0012】

従来 of エアクリーナ吸気配管構造を図 10 ~ 図 13 によって説明する。

50

## 【0013】

エアクリーナ22は、特許文献2にも示されているように、フィルタが内装された円筒状の本体24と、この本体24の外周面に上向きに突設された吸気口25と、本体24の一端側に設けられた円筒状の排気口26を有し、吸気口25に吸気筒27、排気口26に吸気配管23がそれぞれ接続される。

## 【0014】

また、本体24の他端側に、図示しないフィルタを出し入れするための着脱可能なエンドカバー28が設けられる。

## 【0015】

図12中のAはエアクリーナ22が設置された水平なエアクリーナ設置面である。

10

## 【0016】

また、図12, 13中のBはエアクリーナ22を前方から位置規制する前方規制面(たとえばキャビン17の背面)、Cは後方規制面(たとえばエンジンルーム12の前面))で、エアクリーナ22がこの両規制面B, Cにより前後から位置規制された状態で設置される。

## 【0017】

なお、エアクリーナ22が図示しないガード部材で覆われる状況では、ガード部材の前面及び後面がそれぞれ前方規制面、後方規制面となる場合がある。また、エアクリーナ22が座板を介して燃料タンク上面に取付けられる場合は、座板上面がエアクリーナ設置面となる。

20

## 【0018】

ここで、エアクリーナ22は、中央足場20からメンテナンス(フィルタ出し入れ)を行うのが作業能率、安全のため望ましいことから、通常、エンドカバー28が中央足場20側を向き、排気口26が反対側(機体外側)を向く状態で設置される。

## 【0019】

吸気配管23は、一端がエアクリーナ22の排気口26に接続されるエアクリーナ側配管29と、このエアクリーナ側配管29とエンジン13(吸気口)とをつなぐエンジン側配管30とによって構成される。

## 【0020】

エアクリーナ側配管29はエアクリーナ設置空間S1に配置され、その基端側がエアクリーナ22(排気口26)に接続される。

30

## 【0021】

エンジン側配管30は、ほぼ全長部分がエンジンルーム12に配置され、その先端側がエンジン13(吸気口)に接続される。

## 【0022】

また、エアクリーナ側配管29は、接続先であるエアクリーナ22の排気口26の向きがエンジン側と反対側になることから、図示のようにUターン状に折り返され、その折り返しの一端部(以下、基端部という)が排気口26に、他端部(以下、先端部という)がエンジン側配管30にそれぞれ接続される。

## 【0023】

詳述すると、エアクリーナ側配管29は、排気口26に接続される基端部から折り返してエンジン側に向かうU字形の折り返し部分29aと、この折り返し部分29aの先端からエアクリーナ22沿いにエンジン13(エンジン側配管30)側に水平に延びる直線部分29bとから成り、このエアクリーナ側配管29によってエアクリーナ22の排気側にUターン状の折り返し管路が構成される。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0024】

【特許文献1】実開昭63-48965号公報

【特許文献2】特開2003-184670号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0025】

従来の吸気配管構造によると、図11～図13に示すように、直線部分29bが、エアクリーナ22から離れた位置で平行となる状態でエアクリーナ側配管29を配置しているため、エアクリーナ22を設置するために必要な前後幅寸法(エアクリーナ22とエアクリーナ側配管29を合わせた前後幅寸法。以下、「エアクリーナ前後幅寸法」という)W1が大きくなる。

## 【0026】

このため、エアクリーナ設置空間S1の前後幅寸法が制限されている状況ではエアクリーナ22の組み付けが困難となる。あるいは、組み付け性を良くするために、他のスペースを削ってエアクリーナ設置空間S1の前後幅寸法を大きくとらなければならない。

10

## 【0027】

なお、エアクリーナ22を、排気口26がエンジン側を向く状態で設置すれば、吸気配管23にUターン状の折り返しそのものが不要となるため、エアクリーナ前後幅寸法W1を縮小することができる。

## 【0028】

しかし、こうするとエンドカバー28が機体外側を向くため、メンテナンス(フィルタ出し入れ)作業を機体外側から高所作業として行わなければならない、安全性及び作業能率の点で得策でない。

20

## 【0029】

そこで本発明は、エアクリーナを、排気口がエンジン側と反対側を向き、吸気配管がUターン状に折り返される状態で設置されることを前提として、エアクリーナ前後幅寸法を縮小することができる建設機械を提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0030】

上記課題を解決する手段として、本発明に係る建設機械は、エンジンと、このエンジンの吸入空気を濾過する円筒状のエアクリーナと、このエアクリーナの一端側に設けられた排気口と上記エンジンとを接続する吸気配管と、を具備し、上記エアクリーナは、上記排気口が上記エンジン側と反対側を向く状態で設置され、上記吸気配管は、上記排気口に接続される一端部からエアクリーナ外周側に延びてエンジン側に向かう折り返し部分と、この折り返し部分の先端からエアクリーナ沿いにエンジン側に延びる直線部分と、を有して当該折り返し部分及び当該直線部分が上記エアクリーナの排気側においてUターン状の折り返し管路を構成し、上記吸気配管の直線部分が、上記エアクリーナ外周の円筒面と、この円筒面の接線方向に配置された規制面とで形成される三角空間に一部が入り込む状態で配置されるものである。

30

## 【0031】

この構成によれば、吸気配管を、折り返し部分と直線部分とによってUターン状に折り返すことを前提として、直線部分を、エアクリーナ外周の円筒面と、この円筒面の接線方向に配置された規制面であるエアクリーナ設置面とで形成される三角空間に一部が入り込む状態で配置したから、直線部分をエアクリーナから離間して配置する従来と比較して、エアクリーナ前後幅寸法を縮小することができる。

40

## 【0032】

また、三角空間は本来デッドスペースとなる空間であり、このデッドスペースを直線部分の配管スペースの一部として利用するため、スペースの利用効率が良いものとなる。

## 【0033】

本発明において、上記エアクリーナは、上記規制面である水平なエアクリーナ設置面上に、エアクリーナを側面から見たときの斜め下方に上記三角空間が形成される状態で設置される。

## 【0034】

50

このように、側面から見てエアクリーナの斜め下方に三角空間が形成される状態でエアクリーナを設置することにより、上から見て直線部分の一部がエアクリーナの下に隠れる(露出部分が少なくなる)ため、スペースの利用効率がとくに良いものとなる。

【0035】

さらに、上記吸気配管の直線部分は、上記三角空間に入り込む斜辺部を持った大略三角形の断面形状を有する。

【0036】

こうすれば、直線部分を三角空間により深く入り込ませて、エアクリーナを上から見たときのみ出し代を小さくすることができるため、エアクリーナ前後幅寸法の縮小効果が高くなる。

【0037】

また、上記規制面は、上記エアクリーナ設置面である第1の規制面と、上記エアクリーナ設置面に対してほぼ直角に配置された第2の規制面と、を含み、上記吸気配管の直線部分が、上記三角空間に入り込む斜辺部と、上記第2の規制面に対向する辺部を持った大略三角形の断面形状を有するのが望ましい。

【0038】

こうすれば、直線部分の断面形状がより三角形(直角三角形)に近くなり、エアクリーナ前後幅寸法をより縮小することができる。このため、エアクリーナ設置面を含めたほぼ直交する二つの規制面で形成されるコーナー部に直線部分を配置する状況で、直線部分をコンパクトに無理なく配置することができる。

【0039】

一方、上記吸気配管は、上記折り返し部分と直線部分から成るエアクリーナ側配管と、このエアクリーナ側配管と上記エンジンとをつなぐエンジン側配管とによって構成され、上記エアクリーナ側配管は、上記折り返し部分と直線部分が一体に連続する成形品により構成されるのが望ましい。

【0040】

このように、エアクリーナ側配管を一体成形品(たとえばプラスチックの射出成形品)として構成することにより、可撓性のホースをUターン状に折り返す場合と比較して、エアクリーナ前後幅寸法を無理なく、かつ、最小限に小さくすることができる。

【0041】

また、折り返し部分の、エアクリーナ長さ方向の突出代を最小限に小さくすることが可能となるため、エアクリーナ長さ方向にもスペースの制約を受ける場合に有利となる。

【発明の効果】

【0042】

本発明によると、エアクリーナを、排気口がエンジン側と反対側を向き、吸気配管がUターン状に折り返される状態で設置することを前提として、エアクリーナ前後幅寸法を縮小し、限られたスペースでエアクリーナの組み付けを容易化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施形態に係るシヨベルの上部旋回体の斜視図である。

【図2】同、平面図である。

【図3】エアクリーナの拡大斜視図である。

【図4】エアクリーナの左側面図である。

【図5】同、平面図である。

【図6】同、背面図である。

【図7】図5 V I I - V I I 線拡大断面図である。

【図8】吸気配管の一部であるエアクリーナ側配管の斜視図である。

【図9】本発明の適用対象としてのシヨベルの概略側面図である。

【図10】従来技術を示すシヨベルの概略平面図である。

【図11】従来の吸気配管を含めたエアクリーナの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】同、左側面図である。

【図 1 3】同、平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

本発明の実施形態を図 1 ~ 図 8 によって説明する。

【0045】

実施形態はショベルを適用対象としている。

【0046】

実施形態に係るショベルにおいて、次の点は図 1 0 ~ 図 1 3 に示す従来技術と同じである

。

【0047】

(i) 図示しない下部走行体上に上部旋回体 2 が地面に対して鉛直となる軸のまわりに旋回自在に搭載される点。

【0048】

(i i) 上部旋回体 2 は、基台としてのアップフレーム 1 0 上に各種機器、設備が設けられて構成される点。

【0049】

(i i i) アップフレーム 1 0 の後部に、ボンネット 1 1 によって開閉されるエンジンルーム 1 2 が設けられ、このエンジンルーム 1 2 に動力源としてのエンジン 1 3 と、その関連機器(ラジエータ 1 4、冷却ファン 1 5、油圧ポンプ 1 6 等)が設置される点。

【0050】

(i v) エンジンルーム 1 2 よりも前方の左側にキャビン 1 7 が設置される点。

【0051】

(v) アップフレーム 1 0 におけるキャビン 1 7 と反対側(右側)において、エンジンルーム 1 2 の前方に、作動油を貯留する作動油タンク 1 8 が設置される点。

【0052】

(v i) エンジン 1 3 をはじめとするエンジンルーム内機器等のメンテナンスを行うための中央足場 2 0 が、エンジンルーム 1 2 の直前方においてアップフレーム幅方向の中間部に設けられる点。

【0053】

(v i i) 作動油タンク 1 8 の前方に、メンテナンス要員を中央足場 2 0 に導くための階段状の昇降ステップ 2 1 が設けられる点。

【0054】

実施形態においては、燃料を貯留する燃料タンク 1 9 が、アップフレーム 1 0 におけるキャビン 1 7 とエンジンルーム 1 2 の間に形成された設置空間 S 2 に設置され、この燃料タンク 1 9 上に、エンジン吸気を濾過するエアクリーナ 2 2 が配置されている。

【0055】

いいかえれば、図 1 0 に示す従来技術においてアップフレーム右側に並設されていた作動油、燃料両タンク 1 8 , 1 9 が、実施形態ではアップフレーム 1 0 上で左右に振り分けて配置されるとともに、エアクリーナ 2 2 が燃料タンク 1 9 上に重ねて配置(立体配置)されている。

【0056】

これにより、作動油タンク 1 8 の前方、すなわち、昇降ステップ 2 1 の下方に空きスペースが創出され、ここに、他の設備(たとえば液体還元剤タンク、もしくはハイブリッド機用のバッテリー、またはその双方)を設置できるように構成されている。

【0057】

エアクリーナ 2 2 は、燃料タンク 1 9 上において、前部に設けられた給油口 1 9 a を避けて後部(エンジンルーム寄り)に設置される。

【0058】

エアクリーナ 2 2 そのもの構成は、図 1 0 ~ 図 1 3 に示す従来技術と同じである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 9 】

すなわち、図 3 ~ 図 8 に詳しく示すように、図示しないフィルタが内装された円筒状の本体 2 4 と、この本体 2 4 の外周面に上向きに突設された吸気口 2 5 と、本体 2 4 の一端側に設けられた排気口 2 6 を有し、吸気口 2 5 に吸気筒 2 7、排気口 2 6 に吸気配管 3 1 がそれぞれ接続される。

## 【 0 0 6 0 】

また、本体 2 4 の他端側に、図示しないフィルタを出し入れするための着脱可能なエンドカバー 2 8 が設けられる。

## 【 0 0 6 1 】

図 4 , 6 , 7 中の A はエアクリーナ 2 2 が設置された水平なエアクリーナ設置面(請求項 1 における「円筒面の接線方向に配置された規制面」)で、エアクリーナ 2 2 が燃料タンク 1 9 上に直接取付けられる場合は燃料タンク上面、板状の座板を介して取付けられる場合は座板上面がそれぞれエアクリーナ設置面 A となる。

10

## 【 0 0 6 2 】

また、図 4 , 5 , 7 中の B はエアクリーナ設置面 A に対してほぼ直角に立ち上がってエアクリーナ 2 2 を前方から位置規制する前方規制面(たとえばキャビン 1 7 の背面)、C はエアクリーナ設置面 A に対してほぼ直角に立ち上がってエアクリーナ 2 2 を後方から規制する後方規制面(請求項 4 における「第 2 の規制面」。たとえばエンジンルーム 1 2 の前面)で、エアクリーナ 2 2 がこの両規制面 B , C により前後から位置規制された状態で設置される。

20

## 【 0 0 6 3 】

なお、エアクリーナ 2 2 が図示しないガード部材で覆われる状況では、ガード部材の前面及び後面がそれぞれ前方規制面、後方規制面となる場合がある。

## 【 0 0 6 4 】

エアクリーナ 2 2 は、中央足場 2 0 からメンテナンス(フィルタ出し入れ)を行うのが作業効率、安全のため望ましいことから、従来同様、エンドカバー 2 8 が中央足場 2 0 側を向き、排気口 2 6 が反対側(機体外側)を向く状態で設置される。

## 【 0 0 6 5 】

吸気配管 3 1 は、一端がエアクリーナ 2 2 の排気口 2 6 に接続されるエアクリーナ側配管 3 2 と、このエアクリーナ側配管 3 2 とエンジン 1 3 (吸気口)とをつなぐエンジン側配管 3 3 とによって構成される。

30

## 【 0 0 6 6 】

エアクリーナ側配管 3 2 は設置空間 S 2 に配置され、その基端側がエアクリーナ 2 2 (排気口 2 6)に接続される。

## 【 0 0 6 7 】

エンジン側配管 3 3 は、ほぼ全長部分がエンジンルーム 1 2 に配置され、その先端側がエンジン 1 3 (吸気口)に接続される。

## 【 0 0 6 8 】

また、エアクリーナ側配管 3 2 は、接続先であるエアクリーナ 2 2 の排気口 2 6 の向きがエンジン側と反対側になることから、図示のように U ターン状に折り返され、その折り返しの一端部(以下、基端部という)が排気口 2 6 に、他端部(以下、先端部という)がエンジン側配管 3 3 にそれぞれ接続される。

40

## 【 0 0 6 9 】

詳述すると、エアクリーナ側配管 3 2 は、排気口 2 6 に接続される基端部からエアクリーナ外周側に延びてエンジン側に向かう折り返し部分 3 2 a と、この折り返し部分 3 2 a の先端からエアクリーナ 2 2 沿いにエンジン 1 3 (エンジン側配管 3 0)側に水平に延びる直線部分 3 2 b とから成り、このエアクリーナ側配管 3 2 によってエアクリーナ 2 2 の排気側に U ターン状の折り返し管路が構成される。

## 【 0 0 7 0 】

エアクリーナ側配管 3 2 の直線部分 3 2 b は、図 7 に示すように、断面視において水平

50

な底辺部 X と、斜辺部 Y と、垂直辺部 Z を備え、各辺部間の角部がアールで形成された大略直角三角形に形成されている。

【 0 0 7 1 】

この直線部分 3 2 b は、

( I ) エアクリーナ設置面 A と後方規制面 C によって、エアクリーナ 2 2 を側面から見たときの斜め下方に形成されるコーナー部において、

( I I ) 斜辺部 Y が、エアクリーナ本体 2 4 の外周面(円筒面)と水平なエアクリーナ設置面 A とで形成される三角空間 T (図 7 中に斜線を付して示す)に入り込み、

( I I I ) 垂直辺部 Z が後方規制面 C に近接対向する(または接する)

状態で配置されている。

10

【 0 0 7 2 】

ここで、エアクリーナ 2 2 の排気口 2 6 は断面円形であるため、この排気口 2 6 に接続される折り返し部分 3 2 a の基端部 3 2 a 1 (図 8 のみに符号を付している)は排気口 2 6 に対応する断面円形となる一方、直線部分 3 2 b に連なる先端部は、図 7 に示す直線部分 3 2 b の断面形状(大略直角三角形)に整合させる必要がある。

【 0 0 7 3 】

この場合、折り返し部分 3 2 a では元々、管路の折り返しによって通気抵抗が大きくなる上に、断面形状を円形から直角三角形に一気に、かつ、大きな断面積減少をもって変化させると、通気抵抗がさらに大きくなって送気性能が低下する弊害が生じる。

【 0 0 7 4 】

そこで実施形態において、折り返し部分 3 2 a は、基端部 3 2 a 1 から先端部までの間で、断面積がほぼ一定という条件下で、断面形状が円形から大略直角三角形まで徐々に変化している。

20

【 0 0 7 5 】

また、折り返し部分 3 2 a は、従来のような単純な円弧状の曲げ形状ではなく、図示のように基端部 3 2 a 1 が排気口 2 6 に向かって開口し、この基端部からエアクリーナ外周側に直線状に延びて直線部分 3 2 b に至る形状に形成されている。図 8 中、3 2 b 1 は直線部分 3 2 b の先端部である。

【 0 0 7 6 】

このようなエアクリーナ側配管 3 2 は、プラスチックやゴムを原料とする射出成形等により、折り返し部分 3 2 a と直線部分 3 2 b が一体に連続する成形品として構成することができる。

30

【 0 0 7 7 】

あるいは、金属材料を用いた鋳造によって成形することも可能である。

【 0 0 7 8 】

なお、エンジン側配管 3 3 に接続される直線部分 3 2 b の先端部 3 2 b 1 は、円形断面のエンジン側配管 3 3 に合わせて断面円形とされている。つまり、直線部分 3 2 b の先端側は、曲がりや殆ど無くて通気抵抗も少ないことから、断面形状が大略三角形から円形に直接変化している。

【 0 0 7 9 】

この構成によると、次の効果を得ることができる。

40

【 0 0 8 0 】

( 1 ) 吸気配管 3 1 を、エアクリーナ側配管 3 2 によって U ターン状に折り返すことを前提として、エアクリーナ側配管 3 2 の直線部分 3 2 b を、エアクリーナ外周の円筒面と、エアクリーナ設置面 A とで形成される三角空間 T に一部が入り込む状態で配置したから、基本的な効果として、直線部分 3 2 b をエアクリーナ 2 2 から離間して配置する従来と比較して、エアクリーナ前後幅寸法 W 2 を縮小することができる。

【 0 0 8 1 】

また、三角空間 T は本来デッドスペースとなる空間であり、このデッドスペースを直線部分 3 2 a の配管スペースの一部として利用するため、スペースの利用効率が良いものと

50

なる。

【0082】

(2) エアクリーナ22を側面から見たときの斜め下方に形成される三角空間Tに直線部分32bを配置しているため、上から見て直線部分32bの一部がエアクリーナ22の下に隠れる(露出部分が少なくなる)ため、スペースの利用効率がとくに良いものとなる。

【0083】

(3) 直線部分32bの断面形状を、三角空間Tに入り込む斜辺部Yを持った大略三角形に形成しているため、直線部分32bを三角空間Tにより深く入り込ませて、エアクリーナ22を上から見たときのはみ出し代(図7参照)を小さくすることができる。このため、エアクリーナ前後幅寸法W2の縮小効果が高くなる。

10

【0084】

(4) 直線部分32bを、三角空間Tに入り込む斜辺部Yと、後方規制面Cに対向する垂直辺部Zを持った断面大略三角形に形成しているため、直線部分32bの断面形状がより三角形(直角三角形)に近くなり、エアクリーナ前後幅寸法W2をより縮小することができる。このため、実施形態のようにエアクリーナ設置面Aと後方規制面Cで形成されるコーナー部に直線部分32bを配置する状況で、直線部分32bをコンパクトに無理なく配置することができる。

【0085】

(5) エアクリーナ側配管32を一体成形品(たとえばプラスチックの射出成形品)として構成しているため、可撓性のホースをUターン状に折り返す場合と比較して、エアクリーナ前後幅寸法W2を無理なく、かつ、最小限に小さくすることができる。

20

【0086】

また、折り返し部分32aの、エアクリーナ長さ方向の寸法(図5参照)を最小限に小さくすることが可能となるため、エアクリーナ長さ方向にもスペースの制約を受ける場合に有利となる。

【0087】

他の実施形態

(イ) 直線部分32bの断面形状を、上記実施形態の垂直辺部Zが円弧状となった大略三角形としてもよい。

【0088】

この場合でも、斜辺部Yが三角空間Tに入り込む状態で直線部分32bを配置することによって、上記(1)~(3)の効果を得ることができる。

30

【0089】

(ロ) エアクリーナ側配管32を全長部分で断面円形に形成してもよい。この場合でも、直線部分32bを、一部が三角空間Tに入り込む状態で配置することによって、上記(1)(2)の効果を得ることができる。

【0090】

また、この場合、エアクリーナ側配管32をプラスチック等の成形品ではなく、可撓性ホースをUターン状に折り返して構成してもよい。

【0091】

(ハ) 上記実施形態では燃料タンク19の上面をエアクリーナ設置面としてエアクリーナ22を設置する場合を例示したが、作動油タンク18の上面やアッパーフレームをエアクリーナ設置面としてエアクリーナ22を設置してもよい。

40

【0092】

あるいは、エアクリーナ22を設定された設置空間で吊持する構成をとってもよい。

【0093】

この場合、直線部分32bは、エアクリーナ直径方向の前方もしくは後方、または上方に設定された規制面とエアクリーナ外周との間に形成される三角空間に一部が入り込む状態で配置すればよい。

【0094】

50

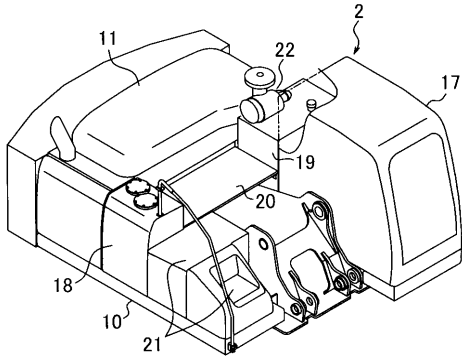
(二) 本発明はショベルに限らず、ショベルを転用して構成される各種建設機械にも上記同様に適用することができる。

【符号の説明】

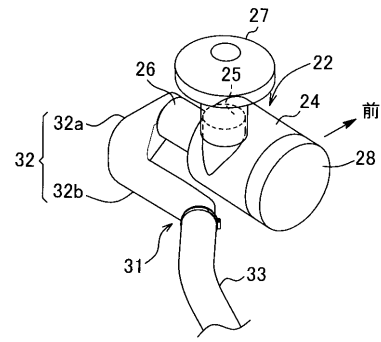
【 0 0 9 5 】

1 3	エンジン	
1 4	ラジエータ	
1 5	冷却ファン	
1 6	油圧ポンプ	
1 7	キャビン	
1 8	作動油タンク	10
1 9	燃料タンク	
1 9 a	給油口	
2 2	エアクリーナ	
2 3	吸気配管	
2 4	エアクリーナ本体	
2 6	エアクリーナの排気口	
3 1	吸気配管	
3 2	エアクリーナ側配管	
3 2 a	エアクリーナ側配管の折り返し部分	
3 2 b	同、直線部分	20
3 3	エンジン側配管	
A	エアクリーナ設置面	
B	前方規制面	
C	後方規制面	
W 2	エアクリーナ前後幅寸法	
S 2	設置空間	
T	三角空間	
X	直線部分の底辺部	
Y	同、斜辺部	
Z	同、垂直辺部	30

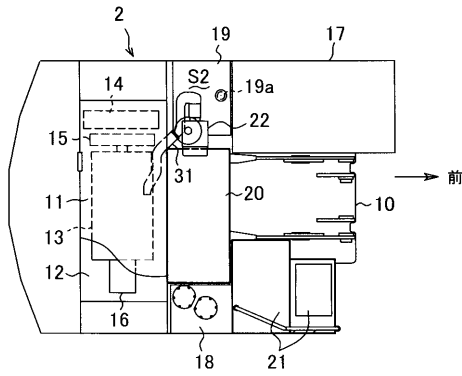
【図1】



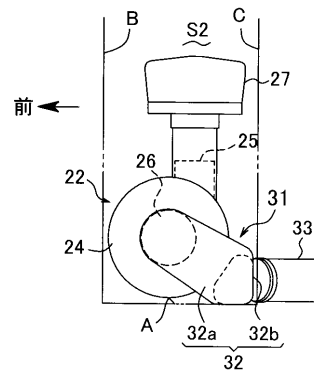
【図3】



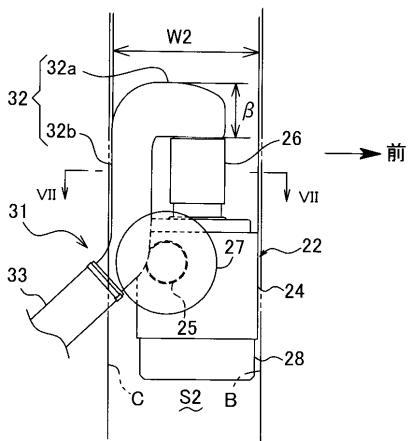
【図2】



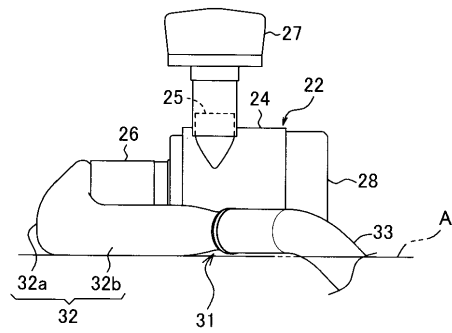
【図4】



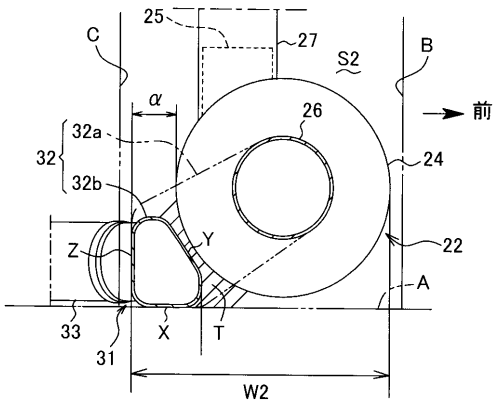
【図5】



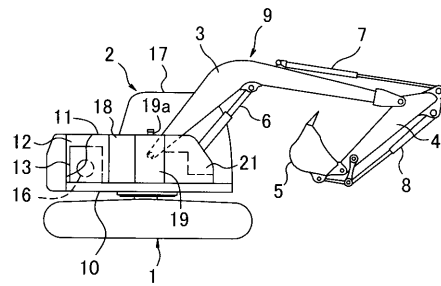
【図6】



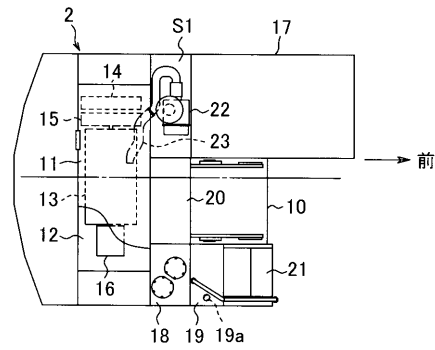
【図7】



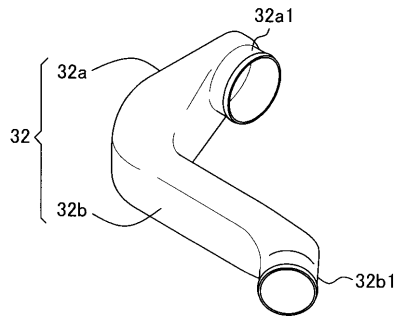
【図9】



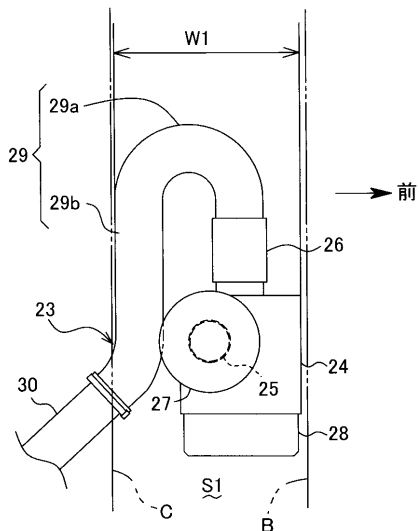
【図10】



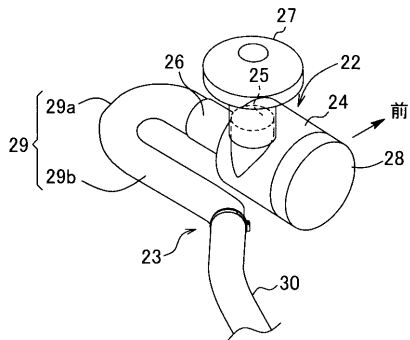
【図8】



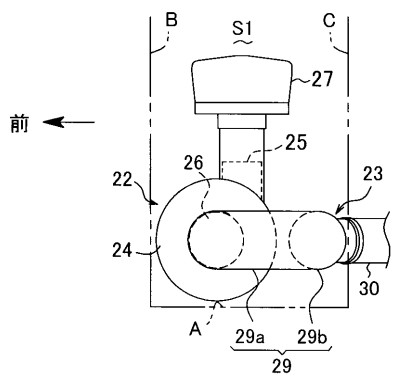
【図13】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 洪水 雅俊

広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

(72)発明者 多武保 八重

広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

審査官 須永 聡

(56)参考文献 実開平03-063736(JP,U)

特開平11-081378(JP,A)

特開2002-081320(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0211483(US,A1)

特開2007-192164(JP,A)

特開2013-142239(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00

F02M 35/10