

(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2010-96014

(P2010-96014A)

(43) 公開日 平成22年4月30日 (2010.4.30)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
F O 1 P	3/18	(2006.01)	F O 1 P	3/18	G	2 D O 1 5
F O 1 P	11/10	(2006.01)	F O 1 P	11/10	K	
F O 2 B	29/04	(2006.01)	F O 2 B	29/04	K	
E O 2 F	9/00	(2006.01)	E O 2 F	9/00	M	
			E O 2 F	9/00	L	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-265192 (P2008-265192)
 (22) 出願日 平成20年10月14日 (2008.10.14)

(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 100091948
 弁理士 野口 武男
 (74) 代理人 100119699
 弁理士 塩澤 克利
 (72) 発明者 吉岡 翼
 栃木県真岡市松山町26番地 株式会社小
 松製作所真岡工場内
 (72) 発明者 澤藤 佐敏
 栃木県真岡市松山町26番地 株式会社小
 松製作所真岡工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機械の冷却装置

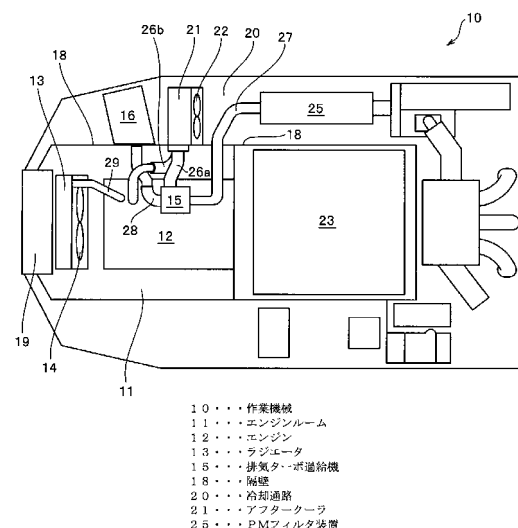
(57) 【要約】

【課題】アフタークーラで冷却された冷媒の冷却効率が低下するのを防止することができ、しかも、エンジンの振動による影響を受けた場合であっても、アフタークーラに接続する配管の接続状態が不良となるのを防止することができ、更に、アフタークーラを冷却した後の廃熱風を効率よく利用して排ガス後処理装置の外周面を冷却できる作業機械の冷却装置を提供することにある。

【解決手段】 作業機械の前後方向に、エンジンルームと冷却通路とを並列に構成し、エンジンルームと冷却通路との間に両者を画成する隔壁を配設する。冷却通路内にアフタークーラと排ガス後処理装置とを配設し、アフタークーラを冷却した廃熱風によって排ガス後処理装置の外周面を冷却する。アフタークーラがエンジンを配設した位置の横となるように配置する。これにより、エンジンルームとは独立した冷却通路内に配したアフタークーラに接続した一对の吸気管の長さを短くでき、しかも、同一対の吸気管がエンジンルーム内で配される長さを短く構成できる。

【選択図】 図1

本発明に係る作業機械の冷却装置の平面図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジン冷却水を冷却するラジエータと、過給機で過給状態となった空気を冷却するアフタークーラと、を備えた作業機械の冷却装置において、

エンジンを格納するエンジンルームが、前記作業機械の前後方向に構成され、前記エンジンルーム内において、前記ラジエータ及び同ラジエータを冷却する冷却ファンと、前記エンジンとが、この順序で前記作業機械の前後方向に沿って配設され、

前記作業機械の前後方向に構成されて、前記エンジンルームと並列に配設された冷却通路が、隔壁を隔てて前記エンジンルームと画成され、

前記冷却通路内において、前記アフタークーラ及び同アフタークーラを冷却するアフタークーラ用冷却ファンと、排ガス後処理装置とが、この順序で前記作業機械の前後方向に沿って配設され、

前記アフタークーラが、前記エンジンの配設位置の横に並んで配設されてなることを特徴とする作業機械の冷却装置。

【請求項 2】

前記アフタークーラに接続した一对の配管がそれぞれ接続される、前記エンジンルーム内に配設された前記過給機及び前記エンジンにおける各接続口が、前記隔壁から近い部位に配されてなることを特徴とする請求項 1 記載の作業機械の冷却装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、作業機械の冷却装置に関するものであり、特に、作業機械に用いられるラジエータ、エンジン、アフタークーラ及び排ガス後処理装置の配置構成に関する。

尚、本発明では、作業機械の側面視において前後進方向を前後方向とし、作業機械の正面視において左右方向を車幅方向としている。

【背景技術】**【0002】**

作業機械として、例えば、ダンプトラックにおいては、ラジエータやアフタークーラ等の冷却装置を配設する際には、走行時の風を冷風として積極的に利用するため、これらの冷却装置を車体前面に配設することが、一般的な配置構成となっている。

【0003】

しかも、これらの冷却装置を冷却する冷却ファンは、エンジンに直結されている構成が多用されているため、これらの冷却装置は、エンジンの前面側における限られたスペースに配設されている。そのため、ラジエータやアフタークーラ等におけるそれぞれの冷却部材を重ね合わせた配置構成が採用されている。

【0004】

この様に冷却部材を重ね合わせた配置構成とした場合には、重ね合わせた冷却部材において後方側に配されている冷却部材は、その前方側に配されている冷却部材によってプリヒートされた廃熱風が当たることになる。そのため、後方側に配されている冷却部材の冷却効率としては、悪化してしまうことになる。

【0005】

この問題は、後方側に配する冷却装置において、廃熱風が当たる冷却部材の受圧面積を大きく構成しておくことや前方に配する冷却装置の冷却ファンの風量を増大させることで、解決することができる。しかし、冷却部材の受圧面積を大きく構成したり、冷却ファンの風量を大きく構成しておくことは、後方側に配される冷却装置自体の大きさを大きく構成したり、冷却ファンを大きく構成しておくことになる。

【0006】

そして、大きく構成した冷却装置や冷却ファンを配設するために必要となる設置スペースが不足したり、他の機器との干渉が発生したりして、新たな問題が発生することになる。特に、エンジンのヒートリジェクションがアップした場合には、上述したレイアウト構

10

20

30

40

50

成では対応することが難しくなっている。

【 0 0 0 7 】

そこで、このような問題を解決するため、ラジエータを配設しているエンジンルームとは異なる部位に、冷却アフタークーラを配設した油圧ショベルの冷却装置（特許文献 1 参照）が、本願出願人によって提案されている。

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 における冷却装置を、本願発明における従来技術として図 4 にはその平面図を示している。図 4 に示すように、大型油圧ショベルの上部旋回体 50 には、大型油圧ショベルの進行方向に対して横向きに配したエンジンルーム 51 が構成されている。このエンジンルーム 51 内には、エンジン 52 が横置に配設されている。

10

【 0 0 0 9 】

エンジン 52 に直結した冷却ファン 53 の前方には、ラジエータ 55 及び作動油クーラ 54 が直列に配設されており、エンジン 52 の上部には、エアークリーナ 57 が配設されている。エアークリーナ 57 は、エアー配管 60 を介してターボチャージャ 56 と接続しており、ターボチャージャ 56 は、エアー配管 59 を介して空冷アフタークーラ 58 と接続している。また、空冷アフタークーラ 58 は、エアー配管 61 を介してエンジン 52 に接続している。

【 0 0 1 0 】

また、空冷アフタークーラ 58 は、エンジンルーム 51 外に別置にて配設されており、大型油圧ショベルの側壁部側に近接するように、ラジエータ 55 の横に略並んだ位置に配設されている。

20

【特許文献 1】特開平 9 - 1 2 5 9 7 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

特許文献 1 に記載されている冷却装置では、空冷アフタークーラ 58 に対して外気を導入し易くするため、空冷アフタークーラ 58 は、大型油圧ショベルの側壁部側に近接している部位に配設されている。そのため、空冷アフタークーラ 58 は、大型油圧ショベルの車幅方向において、エンジンの配設部位から離れた側方側の部位に配設されている。

【 0 0 1 2 】

このように構成されているので、空冷アフタークーラ 58 とターボチャージャ 56 とを接続するエアー配管 59 の長さ及び空冷アフタークーラ 58 とエンジン 52 とを接続するエアー配管 61 の長さは、それぞれ長く構成されている。しかも、エンジンルーム 51 内においては、エアー配管 59 及びエアー配管 61 が長く配された構成となっている。

30

【 0 0 1 3 】

特に、空冷アフタークーラ 58 において冷却された冷風を流すエアー配管 61 が、エンジンルーム 51 内において長く配管されているので、エアー配管 61 内を流れる冷風がエンジンルーム 51 内の暖気によって暖められてしまうことになる。このため、空冷アフタークーラ 58 において冷却を行っても、その後のエアー配管 61 において冷却効果が低下してしまうことになる。

【 0 0 1 4 】

しかも、大型油圧ショベルの前後方向において、空冷アフタークーラ 58 の配設部位とエンジン 52 の配設部位とは、前後方向に離れた部位となっている。そのため、油圧ショベルの稼動に伴う衝撃や振動による影響によって、車体フレーム等に捩れ力や揺れが発生した場合には、エンジン 52 の配設部位での捩れや揺れと空冷アフタークーラ 58 の配設部位での捩れや揺れとは、異なった捩れ状態や揺れ状態となる。

40

【 0 0 1 5 】

そして、油圧ショベルの稼動に伴う衝撃や振動による影響によって、空冷アフタークーラ 58 とエンジン 52 とは異なる運動を行うことになる。このため、エアー配管 59 及びエアー配管 61 における接合部に無理な力が加わり、接合部での連結状態に狂いが生じてしまう恐れがある。この恐れを解消するためには、空冷アフタークーラ 58 とエンジン 52 とにおける

50

異なる運動を吸収することができるように、エアー配管59及びエアー配管61を特別な支持手段を用いて支持した構成にしておかなければならなくなる。

【0016】

更に、ダンプトラックのように走行を主な用途とする作業機械においては、様々な路盤状況下のなかで走行を行うことが必要となる。走行中に左右輪のうちで一方の車輪のみが障害物を乗り越えるような場合には、油圧ショベルでは起こり得ないような捩れ力や揺れ力が発生することになる。そして、エンジン52の配設部位と冷却アフタークーラ58の配設部位の関係によっては、エアー配管59及びエアー配管61における接合部に加わる力も大きくなる。

【0017】

本発明は上述した不具合を解決するためになされたものであり、アフタークーラで冷却した冷媒の冷却効率が低下するのを防止することができ、しかも、作業機械の稼動に伴う衝撃や振動による影響を受けた場合であっても、アフタークーラに接続する配管の接続状態が不良となるのを防止することができ、更に、アフタークーラを冷却した後の廃熱風を効率よく利用して、排ガス後処理装置の冷却を行うことができる作業機械の冷却装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前述の目的を達成すべく本発明は、エンジン冷却水を冷却するラジエータと、過給機で過給状態となった空気を冷却するアフタークーラと、を備えた作業機械の冷却装置において、

エンジンを格納するエンジンルームが、前記作業機械の前後方向に構成され、前記エンジンルーム内において、前記ラジエータ及び同ラジエータを冷却する冷却ファンと、前記エンジンとが、この順序で前記作業機械の前後方向に沿って配設され、

前記作業機械の前後方向に構成されて、前記エンジンルームと並列に配設された冷却通路が、隔壁を隔てて前記エンジンルームと画成され、

前記冷却通路内において、前記アフタークーラ及び同アフタークーラを冷却するアフタークーラ用冷却ファンと、排ガス後処理装置とが、この順序で前記作業機械の前後方向に沿って配設され、前記アフタークーラが、前記エンジンの配設位置の横に並んで配設されてなることを最も主要な特徴となしている。

【0019】

また、本発明では、前記アフタークーラに接続した一対の配管がそれぞれ接続される、前記エンジンルーム内に配設された前記過給機及び前記エンジンにおける各接続口が、前記隔壁から近い部位に配されてなることを主要な特徴となしている。

【発明の効果】

【0020】

本発明では、隔壁を隔ててエンジンルームと画成された冷却通路を、エンジンルームと並列に構成している。そして、冷却通路内に、アフタークーラ及び同アフタークーラを冷却するアフタークーラ用冷却ファンと、排ガス後処理装置とを、この順序で前記作業機械の前後方向に沿って配設した構成となっている。

【0021】

このように構成することで、ラジエータとアフタークーラとを分割して、しかも、隔壁で画成された別々の室に配設しておくことができる。しかも、走行風をエンジンルームと冷却通路にそれぞれ別々に導入することができ、ラジエータ及びアフタークーラに対する冷却を効率的に行うことができる。

【0022】

しかも、ラジエータを冷却した廃熱風で、そのままエンジンを冷却することができ、アフタークーラを冷却した廃熱風で、排ガス後処理装置の外周面を冷却することができる。特に、排ガス後処理装置の一つであるPMフィルタ装置（排気ガスに含まれる粒子状物質（パーティキュレート・マター）をフィルタで捕捉する装置）では、捕捉してフィルタに

10

20

30

40

50

堆積した粒子状物質を燃焼させることで、フィルタの目詰まりを解消してフィルタの再生処理を行う必要がある。しかし、燃焼時には、排ガス後処理装置の外周面は高温状態となる。

【 0 0 2 3 】

この P M フィルタ装置の外周面を冷却しておくことで、高温となる P M フィルタ装置からの熱が、P M フィルタ装置の周辺に配設した機器に対して影響を与えてしまうのを防止しておくことができる。

【 0 0 2 4 】

そして、隔壁によって冷却通路内では、エンジンルーム内での暖気を受けにくい構成にしておくことができる。エンジンルーム内における暖気の影響を受け難くした冷却通路内に、アフタークーラを配設しておくことができるので、アフタークーラにおける冷却効果、及びアフタークーラを冷却した後の廃熱風で P M フィルタ装置の外周面を冷却するときの冷却効果を高めることができる。

10

【 0 0 2 5 】

また、隔壁によって、エンジンルーム内を流れるラジエータからの廃熱風と冷却通路内を流れるアフタークーラからの廃熱風とが衝突して、乱流が発生するのを防止しておくことができるので、それぞれの廃熱風における風量が減少してしまうのを防止することができる。しかも、エンジンルーム内を流れるラジエータからの廃熱風は、エンジンルーム内で整流として流すことができ、冷却通路内を流れるアフタークーラからの廃熱風は、冷却通路内で整流として流すことができる。これによって、エンジンルーム内と冷却通路内とにおけるそれぞれの風量に好影響を与えることができる。

20

【 0 0 2 6 】

ところで、ラジエータを冷却する冷却ファンの径は大きく構成されているため、このラジエータ用の冷却ファンから発生する騒音は大きくなる。しかし、隔壁によって冷却通路はエンジンルームと画成されているので、ラジエータ用の冷却ファンから発生する騒音やエンジンからの騒音が、冷却通路を通過して外部に漏れ出てしまうのを防止しておくことができる。

【 0 0 2 7 】

エンジンルームと冷却通路とを画成する隔壁の構成としては、文字通り壁にて構成しておくことも、壁の一部としてアフタークーラの側面部を利用して構成しておくこともできる。エンジンルーム内における暖気が、アフタークーラに影響を及ぼさないようにしておくためには、隔壁がアフタークーラの側面部との間にも介在した構成としておくことが望ましい。

30

【 0 0 2 8 】

本願発明では、エンジンの配設位置の横に並んで、アフタークーラを配設した構成となっている。この構成によって、アフタークーラとエンジンとを接続する配管の長さ、及びアフタークーラと過給機とを接続する配管の長さを、それぞれ短く構成することができる。従って、アフタークーラに接続している一対の配管が、エンジンルーム内で配される長さを短く構成しておくことができ、エンジンルーム内での暖気の影響を受け難い構成にしておくことができる。

40

【 0 0 2 9 】

また、作業機械の稼動に伴う衝撃や振動による影響によって、車体フレーム等に捩れ力や揺れが発生した場合であっても、エンジンの配設部位に並んで配設されているアフタークーラは、エンジンと略同じ位相で捩れや揺れが発生することになる。

【 0 0 3 0 】

このため、アフタークーラに接合している一対の配管の各接合部が、弛んでしまったり破損してしまったりすることを防止しておくことができる。従って、特別な支持手段を用いることなくアフタークーラに接合している一対の配管の支持を行っておくことができる。

【 0 0 3 1 】

50

また、本願発明では、アフタークーラに接続した一対の配管が接続される過給機及びエンジンにおける各接続口を、エンジンルームと冷却通路とを画成する隔壁から近い部位におけるエンジンルーム内に配設しておくことができる。

【0032】

このように構成しておくことにより、アフタークーラに接続した一対の配管におけるエンジンルーム内での配管長を更に短く構成しておくことができ、アフタークーラに接続した一対の配管における冷却効率が低下するのを防止しておくことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明に係る作業機械の冷却装置の代表的な実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。尚、作業機械の例示として、ダンプトラックを用いている。

【実施例】

【0034】

図1は、本発明に係る作業機械の冷却装置の配置状態を示す平面図であり、フードやカバーの図示を省略している。図2は、エンジンルームと冷却通路との間に構成した隔壁をエンジンルーム側から見た側面図であり、図3は、本発明に係る作業機械の冷却装置の概略的な配置関係を示す概略平面図である。

【0035】

エンジンルーム11は、作業機械10の前後方向に沿って配設されており、エンジンルーム11内には、エンジン12と、エンジン12の前方に配した冷却ファン14と、冷却ファン14の前方に配したラジエータ13及び作動油クーラ19等を、直列に配設している。また、エンジン12の上部部位におけるエンジンルーム11内には、過給機である排気ターボ過給機15が配設されている。

【0036】

そして、エンジンルーム11の上方は、エンジンフード17（図2参照）により覆われている。エンジンフード17によって、エンジンフード17の上部における外気とエンジンフード17の内部におけるエンジンルーム11とを分けている。そして、エンジンフード17と、後述する隔壁18と、エンジンルーム11の下面板と、によって囲まれたエンジンルーム11は、作業機械10の前後方向に沿って空気が流通するように構成されている。

【0037】

また、作業機械10は、エンジンルーム11の後方上部にキャブ23（図1参照）が搭載されており、エンジンルーム11の後方であって、キャブ23の下方の領域には、図示しない左右の前輪、トランスミッション、アクスル装置などが配置されている。

【0038】

エンジンルーム11と並列に並んで冷却通路20が、作業機械10の前後方向に沿って配設されている。エンジンルーム11と冷却通路20の間には、両室を画成する隔壁18が配設されている。冷却通路20は、図示しないアフタークーラカバーと隔壁18及び図示しない下面板とによって囲まれた構成となっており、アフタークーラカバー前方に設けた外気導入口から取り入れた空気が、後方に流通するように構成されている。そして、図2に示すように、隔壁18は、エンジンルーム11と冷却通路20との間で空気の流通が行われないように構成されている。

【0039】

尚、アフタークーラカバーの構成としては、前述したエンジンルーム11の上方を覆うエンジンフード17と一体に構成されていても良い。逆に、後述する排ガス後処理装置としてのPMフィルタ装置までを一体的に覆った構成とする代わりに、空気の流通を阻害しない構造で、分割されている構成としておくこともできる。

【0040】

また、隔壁18を構成する壁の一部としては、後述する冷却通路20内に配設したアフタークーラ21の側壁面を利用することもできる。アフタークーラ21の側壁面を利用せずに、壁だけでエンジンルーム11と冷却通路20の間を画成する隔壁18を構成としておくこともで

10

20

30

40

50

きる。隔壁18としては、完全にエンジンルーム11と冷却通路20との間を遮断する構成としておくことも、エンジンルーム11と冷却通路20との間を完全に遮断した構成とはせずに、エンジンルーム11と冷却通路20との間で多少の空気の出入りが行える隙間を有した構成としておくこともできる。

【0041】

隙間を有した構成とした場合であっても、エンジンルーム11内を流れる空気や冷却通路20内を流れる空気が、隙間から流入してきた空気によってかき乱されない程度の隙間として構成しておくことが望ましい。

【0042】

冷却通路20内には、エアークリーナ16、アフタークーラ21、アフタークーラ21を冷却する冷却ファン22、及び冷却ファン22からの廃熱風によってその周囲が冷却される排ガス後処理装置としてのPMフィルタ装置25が、直列に配設している。PMフィルタ装置25は、図示せぬ前輪の上方で、かつ、キャブ23の側方に配置されている。

【0043】

PMフィルタ装置25は、ディーゼルエンジンの排気ガスに含まれる粒子状物質を減少させる装置（フィルタ）であり、基本的な構成としては、粒子状物質をフィルタによって捕捉する装置となっている。図示例で示したPMフィルタ装置25には、フィルタが目詰まりしたときにフィルタ機能が低下するのを防止するため、フィルタに堆積した粒子状物質を燃焼させて、フィルタを再生させることのできるセルフ・クリーニング機能が設けられている。

【0044】

エンジン12の前方に配した冷却ファン14としては、エンジン12に直結した構成としておくことも、アフタークーラ21の冷却ファン22と同様に、エンジン12駆動の図示せぬ油圧ポンプからの吐出圧によって駆動される油圧モータを用いて、同油圧モータによって駆動される構成としておくこともできる。あるいは、電動モータで駆動される構成としておくこともできる。

【0045】

冷却ファン14及び冷却ファン22を油圧モータで駆動する構成としておくことにより、ラジエータ13や作動油クーラ19等、アフタークーラ21の配置位置に対する自由度を高めることができる。また、冷却ファン14、冷却ファン22による冷却空気の流れとしては、図1に示すようにラジエータ13やアフタークーラ21に対しての吸込側の流れとして構成しておくことも、冷却ファン14、冷却ファン22をラジエータ13やアフタークーラ21の前面側に配して、吐出側の流れとして構成しておくこともできる。

【0046】

ラジエータ13には、一对の配管29（図1では、一方の配管29のみを図示）が接続されており、エンジン12を冷却する冷却水の冷却を行うことができる。排気ターボ過給機15には、管路28を介して冷却通路20内に配したエアークリーナ16が接続されている。管路28は、図2に示すように隔壁18に形成して開口32を通して、エアークリーナ16に接続されるとともに、エンジンルーム11内において排気ターボ過給機15に接続している。

【0047】

エアークリーナ16を介して吸い込まれた外気は、管路28を介して排気ターボ過給機15に供給され、排気ターボ過給機15では図示せぬコンプレッサによって過給状態にされる。過給状態となった後に、吸気管26aを介してアフタークーラ21に供給される構成となっている。図示せぬコンプレッサは、エンジン12から排出される排気ガスによって、回転駆動される。

【0048】

アフタークーラ21で冷却された過給状態の空気（過給気ともいう。）は、吸気管26bを通り図示せぬ吸気マニホールドを介してエンジン12に吸入される。そして、燃料と混合されてエンジン12内での燃焼に用いられる。エンジン12から排出された排気ガスは、図示せぬ排気管を介して排気ターボ過給機15に導入される。排気ターボ過給機15に導入された排

10

20

30

40

50

気ガスは、エアークリーナ16を介して吸い込まれた空気を過給状態にするコンプレッサを駆動するタービンの回転に用いられた後、排気管27を通してP Mフィルタ装置25に導入される。P Mフィルタ装置25に導入された排気ガスは、フィルタによって粒子状物質であるP Mを取り除いてから、外気に放出される。

【0049】

アフタークーラ21に接続した吸気管26aが接続する排気ターボ過給機15の接続口及びアフタークーラ21に接続した吸気管26bが接続するエンジン12の吸気マニホールドの配設位置としては、隔壁18の近くに構成している。また、図2に示すように隔壁18には、開口33aと開口33bとが形成されている。開口33aは、排気ターボ過給機15に接続した吸気管26aをアフタークーラ21に接続するための開口として構成されており、開口33bは、アフタークーラ21で冷却された空気をエンジン12に供給する吸気管26bが通る開口として構成されている。

10

【0050】

図1及び図3に示すように、アフタークーラ21の配設位置としては、エンジン12の配設位置の横に並んだ位置となっている。尚、図3では、冷却装置の概略的な配置関係を示している。

【0051】

このように構成しているので、エンジンルーム11内における吸気管26a、26bの配管長さをそれぞれ短く構成しておくことができる。また、この構成により、エンジンルーム11内における吸気管26a、26bの長さを短く構成しておくことができるようになるので、エンジンルーム11内の暖気によって吸気管26a、26b内を流れる空気が暖められてしまうのを防止しておくことができる。

20

【0052】

しかも、エンジン12の配設位置の横にアフタークーラ21を配設した構成によって、作業機械10の稼働、例えば、悪路走行（片輪のみ乗り越しを行う走行）時に発生する衝撃や振動等の影響によって、車体フレームが振動したとしても、エンジン12とアフタークーラ21とは、同位相で捩れ運動を行ったり、同じように揺れることができる。

【0053】

ところで、エンジン12は、出力を取り出す回転軸方向に細長く構成され、左右方向には短く構成されている（単気筒エンジンや星型エンジンを除く）。また、車体フレームの捩れや揺れによる影響は、重量物であるエンジン12がその影響を受け易くなっている。エンジン12の長手方向をエンジンルーム11の前後方向に配置し、その前後方向の中間位置の側方にアフタークーラ21を配する構成を採ることができると、アフタークーラ21の取付位置をよりエンジン12の重心位置に近づけて配置することができる。

30

【0054】

このように、アフタークーラ21を配置することで、車体フレームの捩れや揺れによる影響が、アフタークーラ21に対して少なくすることができる。本発明では、エンジン12の配設位置の横にアフタークーラ21を配置することができるので、アフタークーラ21をエンジン12の前後方向の中間位置に配置することが可能となる。

【0055】

このように、アフタークーラ21に接合している一対の吸気管26a、26bとの各接合部が、弛んでしまったり破損してしまったりすることを防止しておくことができる。従って、特別な支持手段を用いることなくアフタークーラに接合している一対の吸気管26a、26bの支持を行っておくことができる。

40

【0056】

エンジンルーム11と冷却通路20とは、隔壁18を介して画成された構成となっているので、エンジンルーム11内での空気の流れと、冷却通路20内での空気の流れとは、それぞれ独立した流れとして構成しておくことができる。しかも、作業機械の走行時には、作業機械10の走行を利用した走行風をエンジンルーム11内と冷却通路20内へ、それぞれ個別に導入することができる。

50

【 0 0 5 7 】

この構成により、冷却通路20内ではエンジンルーム11内での暖気の影響を受け難くなっており、アフタークーラ21に対する冷却効果、PMフィルタ装置25の外周面に対する冷却効果を高めておくことができる。

【 0 0 5 8 】

特に、冷却通路20を一種のダクトとして利用することができるので、冷却通路20内に導入される走行風、アフタークーラ21用の冷却ファン22で引き起こされる風量を、アフタークーラ21に対する冷却風、PMフィルタ装置25の外周面に対する冷却風として、有効に作用させることができる。

【 0 0 5 9 】

これにより、PMフィルタ装置25の外周面を冷却しておくことで、PMフィルタ装置25の周辺に配設した図示せぬ機器に対する熱の影響を防止しておくことができ、また、PMフィルタ装置25に隣接して配したキャブ23内での温度上昇を抑えておくことができる。

10

【 0 0 6 0 】

しかも、エンジンルーム11内で発生した騒音は、隔壁18によって遮音しておくことができるので、エンジンルーム11内で発生した騒音が、冷却通路20を介して外部に漏れ出るのを防止しておくことができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 1 】

本発明に係る冷却装置は、PMフィルタ装置を備えた作業機械に対して好適に適用することが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図1】本発明に係る作業機械の冷却装置の平面図である。（実施例）

【図2】エンジンルームから隔壁を見た側面図である。（実施例）

【図3】作業機械の冷却装置の概略的な配置関係を示す概略平面図である。（実施例）

【図4】油圧ショベルの冷却装置の平面図である。（従来例）

【符号の説明】

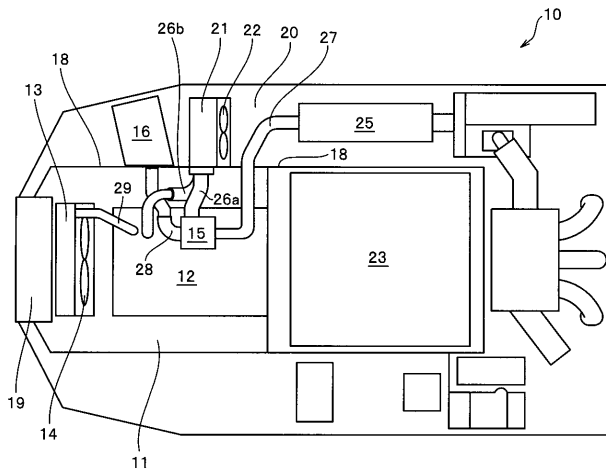
【 0 0 6 3 】

10・・・作業機械、11・・・エンジンルーム、12・・・エンジン、13・・・ラジエータ、15・・・排気ターボ過給機、18・・・隔壁、20・・・冷却通路、21・・・アフタークーラ、25・・・PMフィルタ装置、51・・・エンジンルーム、52・・・エンジン、53・・・冷却ファン、55・・・ラジエータ、56・・・ターボチャージャー、58・・・空冷アフタークーラ。

30

【図 1】

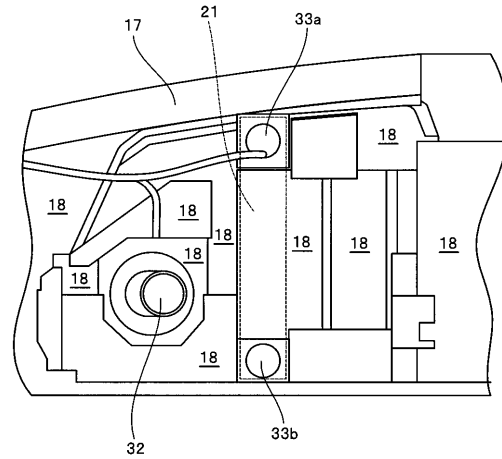
本発明に係る作業機械の冷却装置の平面図



- 10・・・作業機械
- 11・・・エンジンルーム
- 12・・・エンジン
- 13・・・ラジエータ
- 14・・・排気ターボ過給機
- 15・・・隔壁
- 16・・・隔壁
- 17・・・冷却通路
- 18・・・アフタークーラ
- 19・・・PMフィルタ装置

【図 2】

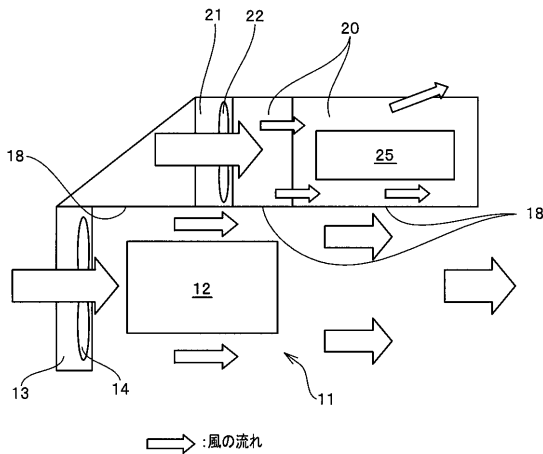
エンジンルームから隔壁を見た側面図



- 18・・・隔壁
- 21・・・アフタークーラ

【図 3】

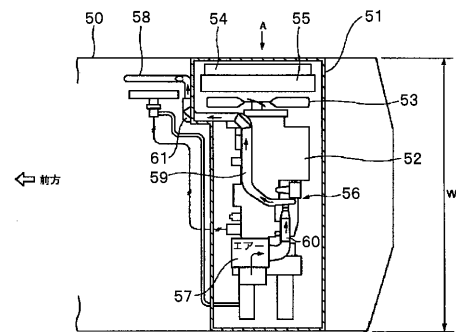
作業機械の冷却装置の概略的な配置関係を示す概略平面図



- 11・・・エンジンルーム
- 12・・・エンジン
- 13・・・ラジエータ
- 14・・・隔壁
- 15・・・隔壁
- 16・・・冷却通路
- 17・・・アフタークーラ
- 18・・・PMフィルタ装置

【図 4】

油圧ショベルの冷却装置の平面図



- 51・・・エンジンルーム
- 52・・・エンジン
- 53・・・冷却ファン
- 54・・・ラジエータ
- 55・・・ターボチャージャ
- 56・・・ターボチャージャ
- 57・・・空冷アフタークーラ
- 58・・・空冷アフタークーラ

フロントページの続き

(72)発明者 三輪 博史

栃木県真岡市松山町 2 6 番地 株式会社小松製作所真岡工場内

(72)発明者 中西 均

栃木県真岡市松山町 2 6 番地 株式会社小松製作所真岡工場内

F ターム(参考) 2D015 CA02