

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6295195号
(P6295195)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(51) Int.Cl.		F I			
E O 2 F	9/00	(2006.01)	E O 2 F	9/00	D
F O 1 N	3/28	(2006.01)	F O 1 N	3/28	3 O 1 W
B 6 O K	13/04	(2006.01)	F O 1 N	3/28	3 O 1 V
B 6 O K	13/02	(2006.01)	B 6 O K	13/04	B
			B 6 O K	13/02	A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-265818 (P2014-265818)	(73) 特許権者	509241041 株式会社 K C M
(22) 出願日	平成26年12月26日(2014.12.26)		兵庫県加古郡稲美町岡2680番地
(65) 公開番号	特開2016-125233 (P2016-125233A)	(74) 代理人	110000442 特許業務法人 武和国際特許事務所
(43) 公開日	平成28年7月11日(2016.7.11)	(72) 発明者	竹山 剛史 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28年11月14日(2016.11.14)	(72) 発明者	菊池 圭吾 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
		(72) 発明者	原 克太 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】 作業機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体に設けられた運転室と、前記車体における前記運転室の後方に設けられたエンジン室と、前記エンジン室内に設けられたエンジンと、前記エンジン室内における前記エンジンの上方に設けられ、前記エンジンからの排気ガスを処理する排気装置と、前記エンジン室から上方に突出して設けられ、前記排気装置により処理された排気ガスを排気するための排気管と、を備えた作業機械において、

前記排気装置は、

筒形状を成し、排気ガスの第1の流入口が長手方向の一方の端部側に設けられ、排気ガスの第1の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられた第1の排気装置と、

筒形状を成し、前記第1の排気装置からの排気ガスの第2の流入口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第1の排気装置からの排気ガスの第2の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第1の排気装置の下流に接続された第2の排気装置と、

筒形状を成し、前記第2の排気装置からの排気ガスの第3の流入口が長手方向の一方の端部側に設けられ、前記排気管が接続され前記第2の排気装置からの排気ガスを前記排気管に排出する第3の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第2の排気装置の下流に接続された第3の排気装置と、を備え、

前記第1の排気装置および前記第3の排気装置は、それぞれの長手方向が前記作業機械の前後方向となるように並列に配置され、

前記第2の排気装置は、長手方向の他方の端部側が前記第1の排気装置および前記第3

の排気装置のそれぞれの長手方向の一方の端部側と同方向に向けられて、平面視において前記第1の排気装置および前記第3の排気装置の間に前記第1の排気装置および前記第3の排気装置と並列に配置されるとともに、側面視において前記第1の排気装置および前記第3の排気装置よりも上方に配置され、

前記第3の排気装置は、前記作業機械の前後方向に延在する中心線に対して左右方向の一方側に配置されると共に、平面視において前記第3の排出口が前記第3の流入口よりも前記中心線に近づくように前記中心線の延在方向に対して傾けられた状態で配置されていることを特徴とする作業機械。

【請求項2】

請求項1に記載の作業機械において、

前記エンジン室の後方に隔壁で仕切られて配設された冷却器室から上方に突出して設けられ、外部から吸入空気を取り込むための吸気管をさらに備え、

前記第3の排気装置は、前記第3の排出口が設けられた長手方向の他方の端部側が前記作業機械の後方に向けられた状態で配置され、

前記排気管と前記吸気管とは、前記運転室から見たときに少なくとも一部が重なっていることを特徴とする作業機械。

【請求項3】

請求項1に記載の作業機械において、

前記エンジン室内で前記排気装置を固定するブラケットをさらに備え、前記ブラケットは、前記作業機械の左右から中央に向かうにつれて高くなるように傾斜した右側および左側の傾斜面を有する山形形状を成し、

前記第1の排気装置は、前記右側および左側の傾斜面のいずれか一方に固定され、前記第3の排気装置は、前記右側および左側の傾斜面のいずれか他方に固定される

ことを特徴とする作業機械。

【請求項4】

請求項1に記載の作業機械において、

前記第1の排気装置は、前記中心線に対して左右方向の他方側に配置されると共に、長手方向が前記第3の排気装置の長手方向に沿い、かつ、長手方向の一方の端部側が前記第3の排気装置の長手方向の一方の端部側と同方向となるように前記中心線に対して傾けられた状態で配置され、

前記第2の排気装置は、長手方向が前記第3の排気装置の長手方向に沿うように前記中心線に対して傾けられた状態で配置されている

ことを特徴とする作業機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホイールローダなどの作業機械に関する。

【背景技術】

【0002】

ホイールローダや油圧ショベルなどの作業機械では、建屋カバーで画成された機械室にエンジンや、エンジンの補機等が配設される。エンジンの補機として、たとえば、エンジン冷却用のラジエータや、エンジンから排出される排気ガスを処理する排気装置などが挙げられる。これら補機のうち、排気装置は、エンジン室内でエンジンの上部に配設されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-104394号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した特許文献に記載の作業機械では、排気装置として酸化触媒やDPF (Diesel Particulate Filter) を備えている。近年の排ガス規制に対応するため、たとえば尿素SCR (Selective Catalytic Reduction) を配設する必要が生じている。しかし、限られた車体スペース内で各種の排気装置を配設するのが困難になりつつある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、車体に設けられた運転室と、前記車体における前記運転室の後方に設けられたエンジン室と、前記エンジン室内に設けられたエンジンと、前記エンジン室内における前記エンジンの上方に設けられ、前記エンジンからの排気ガスを処理する排気装置と、前記エンジン室から上方に突出して設けられ、前記排気装置により処理された排気ガスを排気するための排気管と、を備えた作業機械において、前記排気装置は、筒形状を成し、排気ガスの第1の流入口が長手方向の一方の端部側に設けられ、排気ガスの第1の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられた第1の排気装置と、筒形状を成し、前記第1の排気装置からの排気ガスの第2の流入口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第1の排気装置からの排気ガスの第2の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第1の排気装置の下流に接続された第2の排気装置と、筒形状を成し、前記第2の排気装置からの排気ガスの第3の流入口が長手方向の一方の端部側に設けられ、前記排気管が接続され前記第2の排気装置からの排気ガスを前記排気管に排出する第3の排出口が長手方向の他方の端部側に設けられ、前記第2の排気装置の下流に接続された第3の排気装置と、を備え、前記第1の排気装置および前記第3の排気装置は、それぞれの長手方向が前記作業機械の前後方向となるように並列に配置され、前記第2の排気装置は、長手方向の他方の端部側が前記第1の排気装置および前記第3の排気装置のそれぞれの長手方向の一方の端部側と同方向に向けられて、平面視において前記第1の排気装置および前記第3の排気装置の間に前記第1の排気装置および前記第3の排気装置と並列に配置されるとともに、側面視において前記第1の排気装置および前記第3の排気装置よりも上方に配置され、前記第3の排気装置は、前記作業機械の前後方向に延在する中心線に対して左右方向の一方側に配置されると共に、平面視において前記第3の排出口が前記第3の流入口よりも前記中心線に近づくように前記中心線の延在方向に対して傾けられた状態で配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、限られたスペース内に排気装置を配設できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】作業機械の一例であるホイールローダの側面図である。

【図2】ホイールローダの後部車体を主に表した平面図である。

【図3】後部車体を斜め後方から見た斜視図である。

【図4】ホイールローダの背面図である。

【図5】後部車体を左側面から見た図である。

【図6】エンジンや排気装置の搭載状態を示す斜視図である。

【図7】エンジンや排気装置の搭載状態を示す斜視図である。

【図8】エンジンや排気装置を前方から見た図である。

【図9】エンジンと排気装置の斜視図である。

【図10】エンジンと排気装置の斜視図である。

【図11】エンジンと排気装置の平面図である。

【図12】排気装置の斜視図である。

【図13】運転室からの後方視界について説明するための平面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1～13を参照して、本発明による作業機械の一実施の形態を説明する。

図1は、本実施の形態に係る作業機械の一例であるホイールローダの側面図であり、図2は、このホイールローダ100の後部車体を主に表した平面図である。図3は、ホイールローダ100の後部車体を斜め後方から見た斜視図であり、図4は、ホイールローダ100の背面図であり、図5は、後部車体を左側面から見た図である。

ホイールローダ100は、アーム111、バケット112、タイヤ113等を有する前部車体110と、運転室121、機械室(エンジン室)122、冷却器室126、タイヤ123等を有する後部車体120とで構成される。後部車体120の後方にはカウンタウエイト124が取り付けられている。エンジン室122の前方には、作動油タンク125が設けられている。

10

【0009】

アーム111はアームシリンダ117の駆動により上下方向に回動(俯仰動)し、バケット112はバケットシリンダ115の駆動により上下方向に回動(ダンプまたはクラウド)する。前部車体110と後部車体120はセンタピン101により互いに回動自在に連結され、ステアリングシリンダ116の伸縮により後部車体120に対し前部車体110が左右に屈折する。説明の便宜上、本実施の形態では各図に記載したように前後左右方向および上下方向を規定する。また、本実施の形態では、各図において、ホイールローダ100を構成する部材のうち説明のために記載を省略する必要があるものについては、その一部または全部についての記載を省略している。

20

【0010】

エンジン室122は、建屋カバー130とエンジンフード140とで覆われている。すなわち、エンジン室122は、建屋カバー130と、エンジンフード140と、後述する図6,7に示す隔壁160とで画成されている。エンジンフード140からは、排気ガスを排気するためのテールパイプ171が突出している。また、エンジンフード140には、後述する尿素水噴射弁421や尿素水供給配管425のメンテナンスのための開口141が設けられている。開口141は、着脱可能なカバー142によって閉じられている。

【0011】

冷却器室126は、エンジン室122の後方に設けられており、エンジン室122とは後述する図6,7に示す隔壁160によって仕切られている。冷却器室126の側面は、建屋カバー130の一部と冷却器用建屋カバー132とで覆われ、冷却器室126の上面は、冷却器用建屋カバー132で覆われている。すなわち、冷却器室126は、建屋カバー130の一部と、冷却器用建屋カバー132と、隔壁160とで画成されている。

30

【0012】

冷却器室126には、エンジン301の冷却水を冷却する不図示のラジエータや、作動油の冷却用の不図示のオイルクーラ等、複数の不図示の冷却器(熱交換器)等と、エアクリーナ310とが設けられている。冷却器用建屋カバー132は、後方で開口している。当該開口部分は、開閉可能に取り付けられたグリル200によって覆われている。冷却器用建屋カバー132の上面からは、エンジン301の駆動に必要な空気をエアクリーナ310を介して外部から取り込むための吸気管145が突出している。吸気管145の上端には、吸気管145内への雨水の侵入を防止する雨水侵入防止カバー145aが取り付けられている。

40

【0013】

図6,7は、エンジン301や後述する排気装置400の搭載状態を示す斜視図であり、図8は、エンジン301や排気装置400を前方から見た図である。エンジン室122内で、エンジン301は後部車体120の不図示のエンジン取り付け用ブラケットに取り付けられている。エンジン301には、過給器(ターボチャージャ)302が取り付けられている。なお、本実施の形態では、過給器302は、コンプレッサ302a(図7)の吸気口が後方を向き、タービン302b(図6,8)の排気口が前方を向くように配設さ

50

れている。エンジン室 1 2 2 と冷却器室 1 2 6 との間には、隔壁 1 6 0 が設けられている。後部車体 1 2 0 の後部左側には、尿素水タンク 1 2 7 が配設されている。

【 0 0 1 4 】

エアクリーナ 3 1 0 は、冷却器室 1 2 6 内で、隔壁 1 6 0 の直後に設けられている。エアクリーナ 3 1 0 とコンプレッサ 3 0 2 a の吸気口とは、吸気配管 1 4 6 で接続されている。

【 0 0 1 5 】

図 8 によく示されるように、後部車体 1 2 0 に立設された架台 1 7 0 の上部には、排気装置マウントブラケット 1 5 0 が取り付けられている。排気装置マウントブラケット 1 5 0 には、排気装置 4 0 0 が取り付けられている。排気装置 4 0 0 は、エンジン室 1 2 2 内で、エンジン 3 0 1 の上方に配設される。

10

【 0 0 1 6 】

図 9 , 1 0 は、エンジン 3 0 1 と排気装置 4 0 0 の斜視図であり、図 1 1 は、エンジン 3 0 1 と排気装置 4 0 0 の平面図であり、図 1 2 は、排気装置 4 0 0 の斜視図である。排気装置 4 0 0 は、排気ガスの流れに沿って上流から順に第 1 排気装置 4 0 1 と第 2 排気装置 4 0 2 と第 3 排気装置 4 0 3 とを有する。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態では、第 1 排気装置 4 0 1 には酸化触媒装置 4 1 0 が用いられ、第 2 排気装置 4 0 2 には尿素水添加装置 4 2 0 が用いられ、第 3 排気装置 4 0 3 には尿素 S C R 装置 4 3 0 が用いられている。酸化触媒装置 4 1 0 は、略筒形状を呈するケーシング 4 1 1 の内部に、排気ガスに含まれる一酸化窒素 (N O) 、一酸化炭素 (C O) 、炭化水素 (H C) 等を酸化して除去する酸化触媒 (D O C : Diesel Oxidation Catalyst) を備えている。ケーシング 4 1 1 の略筒形状の一方の端部には排気ガスの入口 4 1 2 (図 9) が設けられ、他方の端部近傍には、斜め右上に向けた排気ガスの出口 4 1 3 (図 1 2) が設けられている。

20

【 0 0 1 8 】

尿素水添加装置 4 2 0 は、尿素水噴射弁 4 2 1 、および、酸化触媒装置 4 1 0 と尿素 S C R 装置 4 3 0 とを接続する配管 4 2 2 を備えており、管形状 (筒形状) を呈する。尿素水噴射弁 4 2 1 は、配管 4 2 2 の途中に設けられている。尿素水噴射弁 4 2 1 には、尿素水供給配管 4 2 5 (図 7) および不図示の尿素水ポンプを介して尿素水タンク 1 2 7 (図 7) 内の尿素水が供給される。尿素水噴射弁 4 2 1 は、図示しない制御装置からの制御信号に応じて、配管 4 2 2 内に尿素水を噴射する。

30

【 0 0 1 9 】

尿素 S C R 装置 4 3 0 は、略筒形状を呈するケーシング 4 3 1 の内部に、排気ガスに含まれる窒素酸化物 (N O x) を還元浄化する尿素 S C R (Selective Catalytic Reduction) 方式の触媒を備えている。ケーシング 4 3 1 の略筒形状の一方の端部近傍の側面には排気ガスの入口 4 3 2 が設けられ、他方の端部近傍には上方に向かって延在する排気ガスの出口配管 4 3 3 が設けられている。尿素水添加装置 4 2 0 で尿素水が添加された排気ガスが尿素 S C R 装置 4 3 0 内に流入すると、尿素 S C R 方式の触媒により尿素水からアンモニアが生成され、アンモニアにより排気ガス中の N O x が還元反応して、水と窒素に分解される。

40

【 0 0 2 0 】

図 1 1 によく示すように、排気装置 4 0 0 は、左側から酸化触媒装置 4 1 0 、尿素水添加装置 4 2 0 、尿素 S C R 装置 4 3 0 の順で並んで配設されている。酸化触媒装置 4 1 0 、尿素水添加装置 4 2 0 、および尿素 S C R 装置 4 3 0 は、前端側が斜め右前方を向き、後端側が斜め左後方を向くように、ホイールローダ 1 0 0 の前後方向に延在する中心線 C L に対して傾けて配設されている。すなわち、酸化触媒装置 4 1 0 は、略円筒形状のケーシング 4 1 1 の入口 4 1 2 側の端面を斜め右前方に向け、出口 4 1 3 側の端面を斜め左後方に向けて、ケーシング 4 1 1 の中心軸 A X 1 をホイールローダ 1 0 0 の前後方向に対して傾けた状態で配設されている。

50

【 0 0 2 1 】

同様に、尿素水添加装置 4 2 0 の配管 4 2 2 は、前方よりも後方がわずかに左側にずれるように、中心軸 A X 2 をホイールローダ 1 0 0 の前後方向に対して傾けた状態で酸化触媒装置 4 1 0 の右斜め上方、かつ、尿素 S C R 装置 4 3 0 の左斜め上方に配設されている。同様に、尿素 S C R 装置 4 3 0 は、略円筒形状のケーシング 4 3 1 の入口 4 3 2 側の端面を斜め右前方に向け、出口配管 4 3 3 (図 1 2) 側の端面を斜め左後方に向けて、ケーシング 4 3 1 の中心軸 A X 3 をホイールローダ 1 0 0 の前後方向に対して傾けた状態で配設されている。

【 0 0 2 2 】

上述したように、排気装置 4 0 0 は、排気装置マウントブラケット 1 5 0 に取り付けられている。具体的には、図 8 , 9 によく示すように、排気装置マウントブラケット 1 5 0 は、左右から中央に向かうにつれて高くなるように傾斜した山形形状のブラケットである。排気装置マウントブラケット 1 5 0 の左側の斜面には、酸化触媒装置 4 1 0 用の取付部 1 5 1 が設けられており、排気装置マウントブラケット 1 5 0 の右側の斜面には、尿素 S C R 装置 4 3 0 用の取付部 1 5 2 が設けられている。酸化触媒装置 4 1 0 は、取付部 1 5 1 に U ボルト 1 5 5 によって締め付けられて固定されている。尿素 S C R 装置 4 3 0 は、取付部 1 5 2 に U ボルト 1 5 5 によって締め付けられて固定されている。

【 0 0 2 3 】

酸化触媒装置 4 1 0 の入口 4 1 2 と、過給器 3 0 2 のタービン 3 0 2 b の排気口とは、排気管 1 8 1 で接続されている。図 1 1、図 1 2 を参照すると、尿素水添加装置 4 2 0 の配管 4 2 2 の入口、すなわち配管 4 2 2 の後側の端部と、酸化触媒装置 4 1 0 の出口 4 1 3 とは、エルボ 4 2 3 を介して接続されている。配管 4 2 2 の出口、すなわち配管 4 2 2 の前側の端部と、尿素 S C R 装置 4 3 0 の入口 4 3 2 とは、エルボ 4 2 4 を介して接続されている。図 1 0 を参照すると、尿素 S C R 装置 4 3 0 の出口配管 4 3 3 の先端は、エンジンカバー 1 4 0 に取り付けられたテールパイプ 1 7 1 の下部に挿入されている。

【 0 0 2 4 】

このように構成される排気装置 4 0 0 では、エンジン 3 0 1 からの排気ガスは、過給器 3 0 2 のタービン 3 0 2 b の排気口から排出され、排気管 1 8 1 を介して酸化触媒装置 4 1 0 に流入する。酸化触媒装置 4 1 0 で一酸化窒素 (N O)、一酸化炭素 (C O)、炭化水素 (H C) 等が除去された排気ガスは、酸化触媒装置 4 1 0 の出口 4 1 3 から排出されて、尿素水添加装置 4 2 0 の配管 4 2 2 に流入する。配管 4 2 2 内で尿素水噴射弁 4 2 1 によって尿素水が添加された排気ガスは、尿素 S C R 装置 4 3 0 に流入する。尿素 S C R 装置 4 3 0 で窒素酸化物 (N O x) が除去された排気ガスは、出口配管 4 3 3 およびテールパイプ 1 7 1 を介して外部に排出される。

【 0 0 2 5 】

- - - 排気装置 4 0 0 の配置について - - -

排気装置 4 0 0 を構成する各装置 4 1 0 , 4 2 0 , 4 3 0 は、各々の長手方向、すなわち延在方向が車両の略前後方向となるように配置されている。これにより、各装置 4 1 0 , 4 2 0 , 4 3 0 を限られたスペース内に配設できる。また、図 8 ~ 1 0 より明らかなように、排気装置 4 0 0 では、酸化触媒装置 4 1 0 と尿素 S C R 装置 4 3 0 との間で、正面視および側面視において尿素水添加装置 4 2 0 を酸化触媒装置 4 1 0 および尿素 S C R 装置 4 3 0 よりも高い位置に配設した。これにより、酸化触媒装置 4 1 0 と尿素 S C R 装置 4 3 0 との左右、すなわち車幅方向の距離を縮めることができ、排気装置 4 0 0 の左右方向の幅を狭くすることができる。各装置 4 1 0 , 4 2 0 , 4 3 0 をコンパクトに配設できるので、各装置 4 1 0 , 4 2 0 , 4 3 0 をすべてエンジン室 1 2 2 内でエンジン 3 0 1 の上方に配設できる。その結果、運転室 1 2 2 の後方の建屋の大型化を抑制でき、運転室 1 2 2 からの後方視界が確保できる。

【 0 0 2 6 】

また、尿素水添加装置 4 2 0 を酸化触媒装置 4 1 0 および尿素 S C R 装置 4 3 0 よりも高い位置に配設したことで、尿素水噴射弁 4 2 1 をエンジンフード 1 4 0 の開口 1 4 1 に

10

20

30

40

50

近づけることができ、尿素水噴射弁 4 2 1 のメンテナンスが容易となる。

【 0 0 2 7 】

なお、図 4 によく示すように、ホイールローダ 1 0 0 では、運転室 1 2 1 からの後方視界を確保するために、エンジン室 1 2 2 の上部の左右端の突出が抑制されている。そのため、ホイールローダ 1 0 0 を後方から見ると、エンジン室 1 2 2 の上部の左右端は、面取りされたような形状を呈している。上述したように排気装置 4 0 0 の左右方向の幅を狭くすることで、エンジン室 1 2 2 の上部の左右端の突出を抑制でき、運転室 1 2 1 からの後方視界が良好となる。

【 0 0 2 8 】

図 1 3 は、運転室 1 2 1 からの後方視界について説明する、後部車体 1 2 0 の平面図である。運転室 1 2 1 における符号 O p を付した丸印は、運転室 1 2 1 におけるオペレータの頭の位置を示すものである。矢印 A で示す範囲は、オペレータが直接目視する頻度が高い範囲である。矢印 B で示す範囲は、後方確認用のバックモニタ等を補助的に利用して確認する範囲である。なお、範囲 B は、エンジン室 1 2 2 や冷却器室 1 2 6 によってホイールローダ 1 0 0 の後方の視界が制限される範囲である。

10

【 0 0 2 9 】

尿素 S C R 装置 4 3 0 の出口配管 4 3 3 をエンジン室 1 2 2 の後方側に配置した。これにより、テールパイプ 1 7 1 を運転室 1 2 2 から離すことができ、運転室 1 2 1 からの後方視界が良好となるとともに、オペレータの耳元に届く騒音を抑制できる。また、尿素 S C R 装置 4 3 0 の前端側が斜め右前方を向き、出口配管 4 3 3 が設けられている後端側が斜め左後方を向くように、尿素 S C R 装置 4 3 0 をホイールローダ 1 0 0 の前後方向に対して傾けて配設した。すなわち、ホイールローダ 1 0 0 の前後方向に延在する中心線 C L よりも右側に配設された尿素 S C R 装置 4 3 0 の出口配管 4 3 3 が中心線 C L に寄るように尿素 S C R 装置 4 3 0 が傾けられている。これにより、テールパイプ 1 7 1 を中心線 C L、すなわちホイールローダ 1 0 0 の左右方向の中心に寄せることができるので、運転室 1 2 1 からの後方視界が良好となる。また、上述したように、エンジン室 1 2 2 の上部の左右端の突出が抑制されて左右方向の幅が狭められていても、テールパイプ 1 7 1 が中心線 C L に寄ることで、限られたスペース内に排気装置 4 0 0 を配設できる。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 1 を参照すると、排気装置 4 0 0 で浄化される排気ガスは、酸化触媒装置 4 1 0 を前方から後方に向かって流れた後、尿素水添加装置 4 2 0 の配管 4 2 2 を後方から前方に向かって流れ、その後、尿素 S C R 装置 4 3 0 を前方から後方に向かって流れる。すなわち、排気装置 4 0 0 では、排気ガスが S 字状に流れるように各装置 4 1 0、4 2 0、4 3 0 が接続されている。これにより、延在方向を一致させて並列に配置した各装置 4 1 0、4 2 0、4 3 0 に排気ガスを効率よく流すことができる。

30

【 0 0 3 1 】

図 9 を参照すると、過給器 3 0 2 のタービン 3 0 2 b の排気口がエンジン 3 0 1 の左方で前方を向いており、酸化触媒装置 4 1 0 の入口 4 1 2 がホイールローダ 1 0 0 の中心線 C L よりも左側で前方を向いている。これにより、タービン 3 0 2 b の排気口と酸化触媒装置 4 1 0 の入口 4 1 2 とを短距離で接続できるとともに、排気管 1 8 1 の形状が複雑にならないので、排気抵抗を抑制でき、燃費向上に寄与する。

40

【 0 0 3 2 】

排気装置 4 0 0 を固定する排気装置マウントブラケット 1 5 0 を左右から中央に向かうにつれて高くなるように傾斜した山形形状としたので、エンジン 3 0 1 の上部にエンジン 3 0 1 のメンテナンス用の空間を確保でき、エンジン 3 0 1 の整備性が向上する。

【 0 0 3 3 】

- - - エアクリーナ 3 1 0 の配置について - - -

図 7 を参照して上述したように、エアクリーナ 3 1 0 は、冷却器室 1 2 6 内で、隔壁 1 6 0 の直後に設けられている。このように、エンジン室 1 2 2 とは隔壁 1 6 0 で隔てられた冷却器室 1 2 6 内にエアクリーナ 3 1 0 を設けることで、エンジン 3 0 1 や排気装置 4

50

00からエアクリーナ310への熱の影響を抑制できる。これにより、エンジン301で吸入される空気の温度上昇を抑制して、エンジン301での吸気効率の低下を抑制できる。

【0034】

図7を参照すると、エアクリーナ310がエンジン301の後方に設けられており、過給器302のコンプレッサ302aの吸気口が後方を向いている。これにより、エアクリーナ310と過給器302のコンプレッサ302aの吸気口とを短距離で接続できるとともに、吸気配管146の形状が複雑にならないので、吸気抵抗を抑制でき、燃費向上に寄与する。

【0035】

なお、本実施の形態では、図13に示すように、運転室121におけるオペレータの頭の位置Opとテールパイプ171とを結ぶ直線L上に吸気管145が位置するように、エアクリーナ310および吸気管145を配設している。すなわち、運転室121から見て、冷却器用建屋カバー132の上面に突設された吸気管145がテールパイプ171と重なっている。これにより、吸気管145やテールパイプ171が運転室121からの後方視界を遮る範囲を狭めることができ、運転室121からの後方視界が良好となる。また、本実施の形態では、図13に示した範囲Bに吸気管145やテールパイプ171が存在するので、直接目視する頻度が高い範囲Aの視界を確保でき、運転室121からの後方視界が良好となる。

【0036】

- - - 尿素水供給配管425の取り回しについて - - -

本実施の形態では、図7に示すように、尿素水供給配管425は、エンジン室122内での配設距離が極力短くなるように配設されている。すなわち、尿素水供給配管425は、後部車体120の後部左側の尿素水タンク127からエンジン室122内の尿素水噴射弁421まで配設されるが、できる限り尿素水噴射弁421の近くまで冷却器室126内を通るように、その配設経路が設定されている。このようにすることで、エンジン301や排気装置400から尿素水供給配管425中の尿素水への熱の影響を抑制し、熱による尿素水の品質劣化を抑制できる。

【0037】

- - - 変形例 - - -

(1) 上述の説明では、第1排気装置401には酸化触媒装置410が用いられ、第2排気装置402には尿素水添加装置420が用いられ、第3排気装置403には尿素SCR装置430が用いられているが、これは一例であって、本発明はこれに限定されない。たとえば、各排気装置410, 420, 430に、排気ガスの浄化機能のない消音装置等の他の種類の排気装置が用いられてもよい。

【0038】

(2) 上述の説明では、左側に酸化触媒装置410が設けられ、右側に尿素SCR装置430が設けられているが、本発明はこれに限定されず、右側に酸化触媒装置410が設けられ、左側に尿素SCR装置430が設けられていてもよい。

【0039】

(3) 上述の説明では、図13に示すように、運転室121におけるオペレータの頭の位置Opとテールパイプ171とを結ぶ直線L上に吸気管145が位置するよう構成しているが、本発明はこれに限定されない。直線L上に吸気管145が位置することは必須ではないが、後方視界確保の観点から、運転室121から見て、吸気管145がテールパイプ171の少なくとも一部と重なることが望ましい。

【0040】

(4) 上述の説明では、作業機械の一例としてホイールローダを挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、たとえば、油圧ショベル等の他の作業機械に本発明を適用してもよい。

(5) 上述した各実施の形態および変形例は、それぞれ組み合わせてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

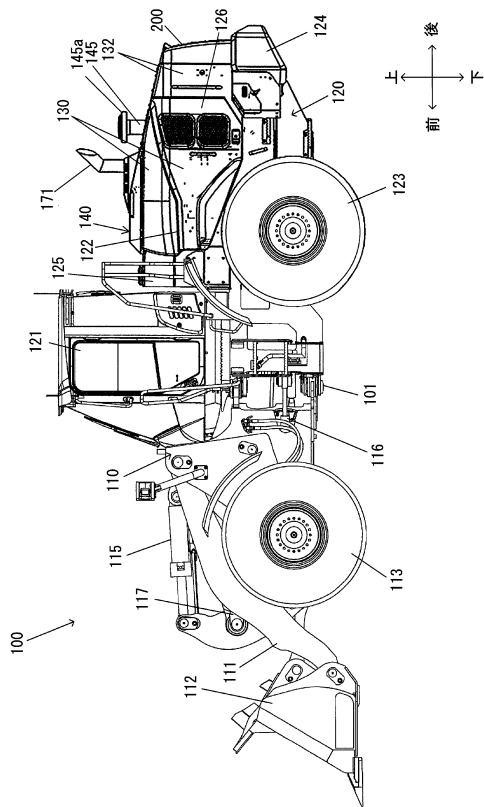
なお、以上の説明はあくまでも一例であり、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

100 ; ホイールローダ (作業機械) 、 122 ; エンジン室、 126 ; 冷却器室、 132 ; 冷却器用建屋カバー、 140 ; エンジンフード、 145 ; 吸気管、 150 ; 排気装置マウントブラケット (ブラケット) 、 160 ; 隔壁、 171 ; テールパイプ (排気管) 、 301 ; エンジン、 310 ; エアクリーナ、 400 ; 排気装置、 401 ; 第1排気装置 (第1の排気装置) 、 402 ; 第2排気装置 (第2の排気装置) 、 403 ; 第3排気装置 (第3の排気装置) 、 410 ; 酸化触媒装置、 420 ; 尿素水添加装置、 430 ; 尿素SCR装置

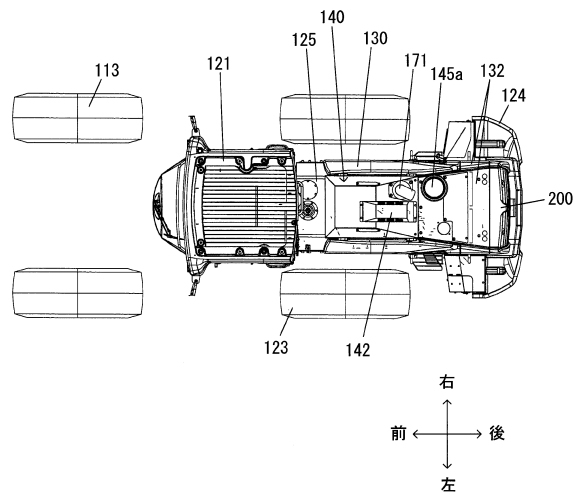
【 図 1 】



【 図 1 】

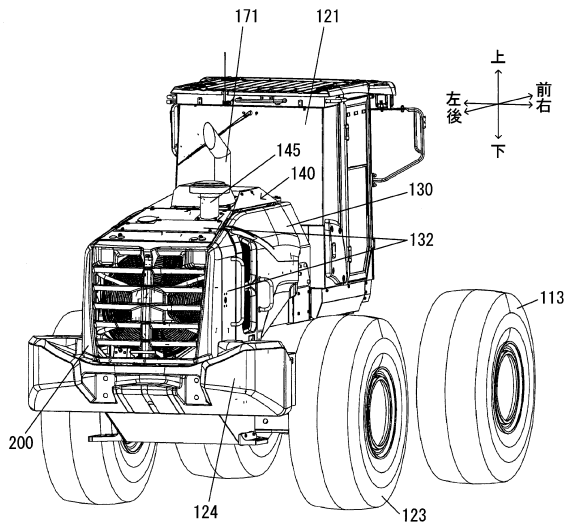
【 図 2 】

【 図 2 】



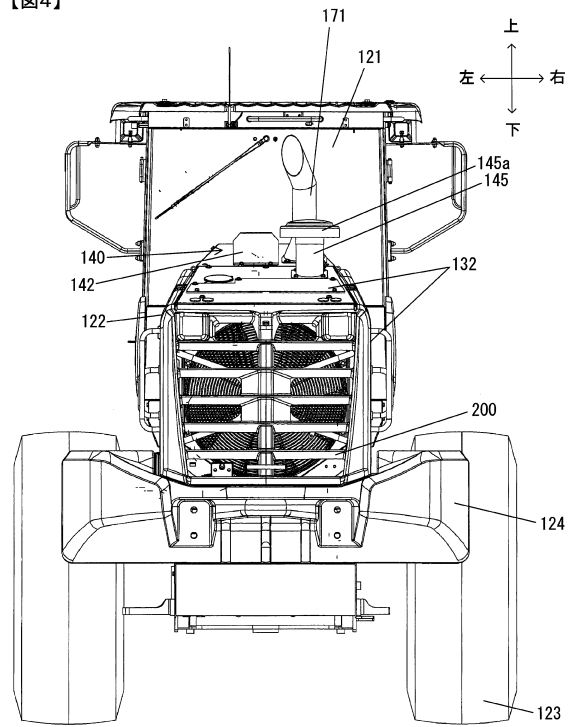
【 図 3 】

【 図3】



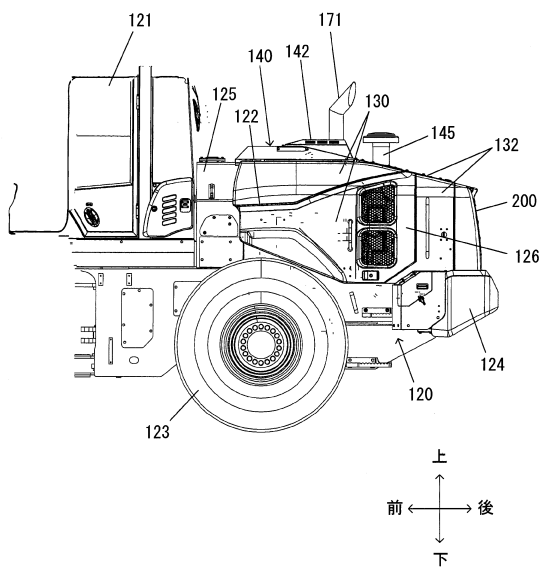
【 図 4 】

【 図4】



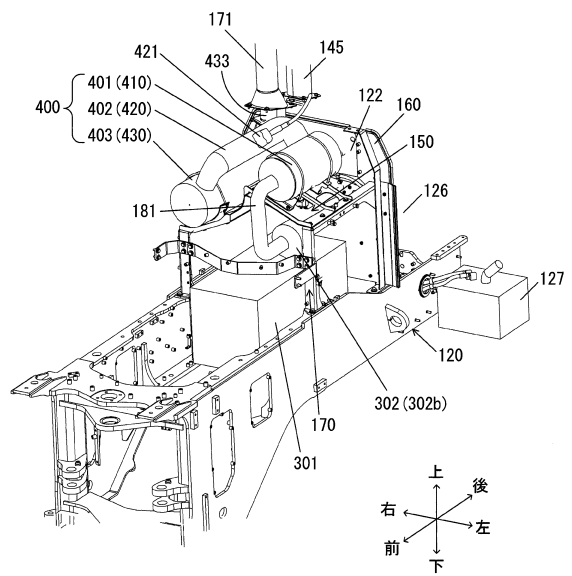
【 図 5 】

【 図5】



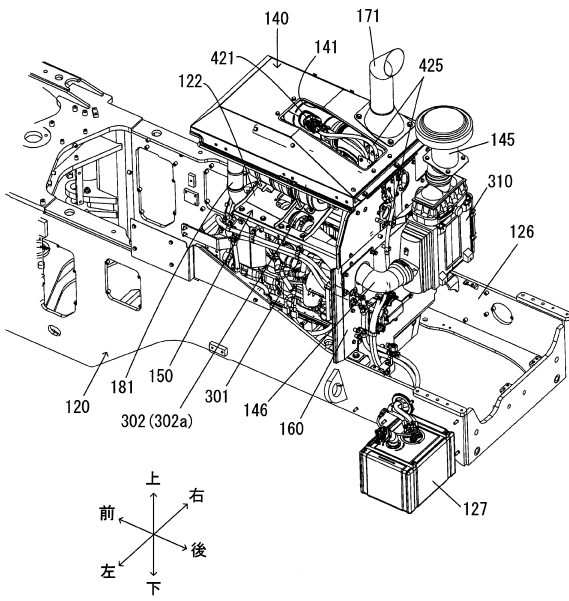
【 図 6 】

【 図6】



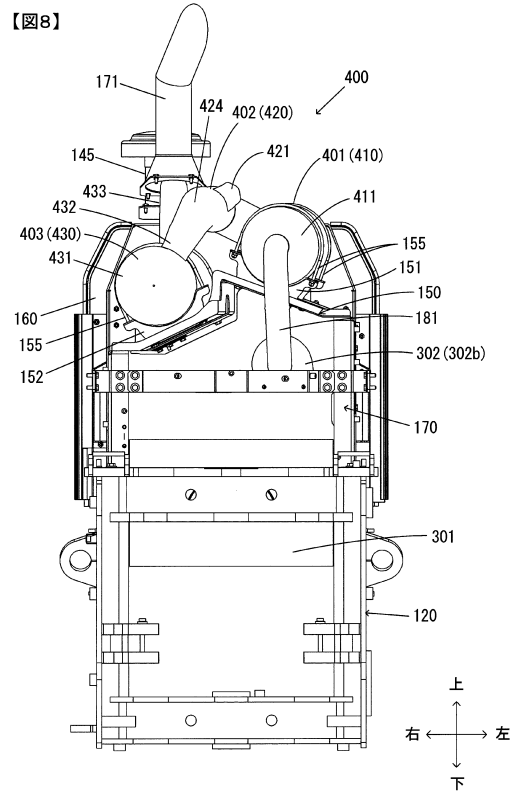
【図7】

【図7】



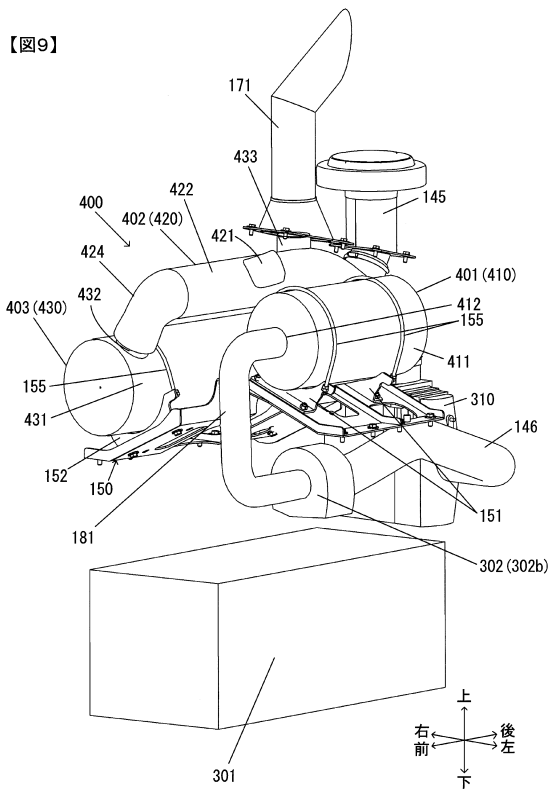
【図8】

【図8】



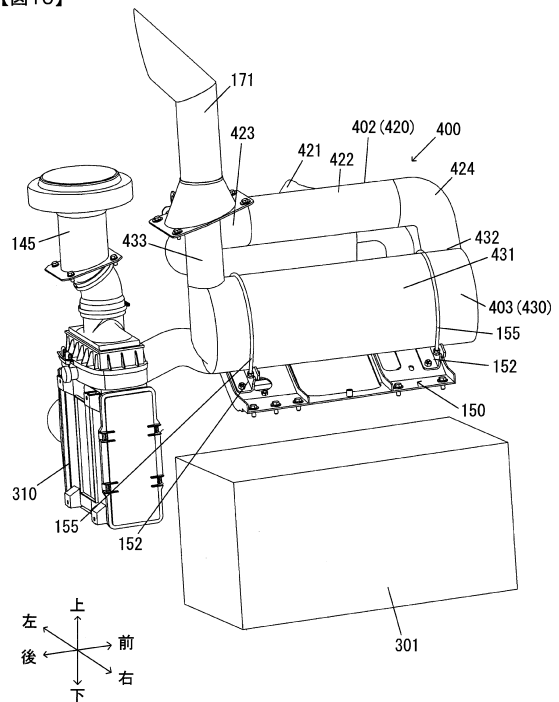
【図9】

【図9】



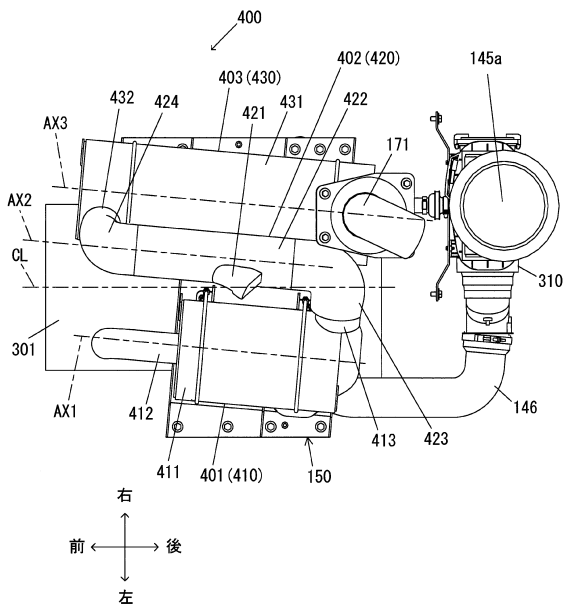
【図10】

【図10】



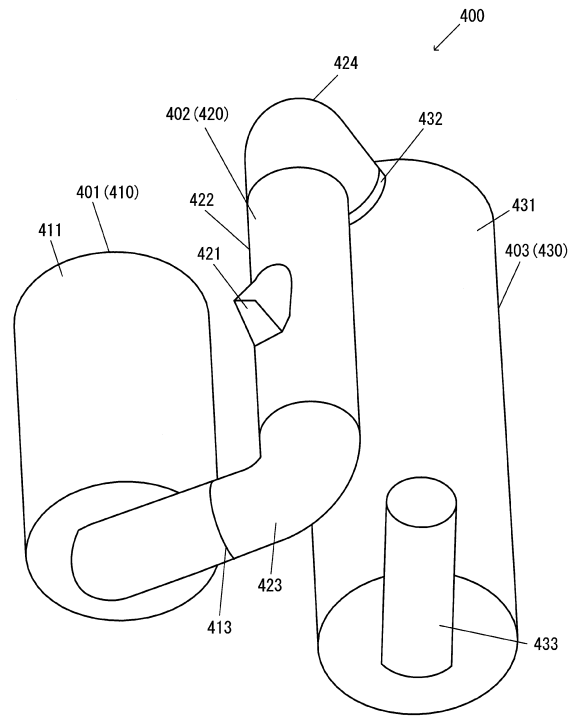
【図11】

【図11】



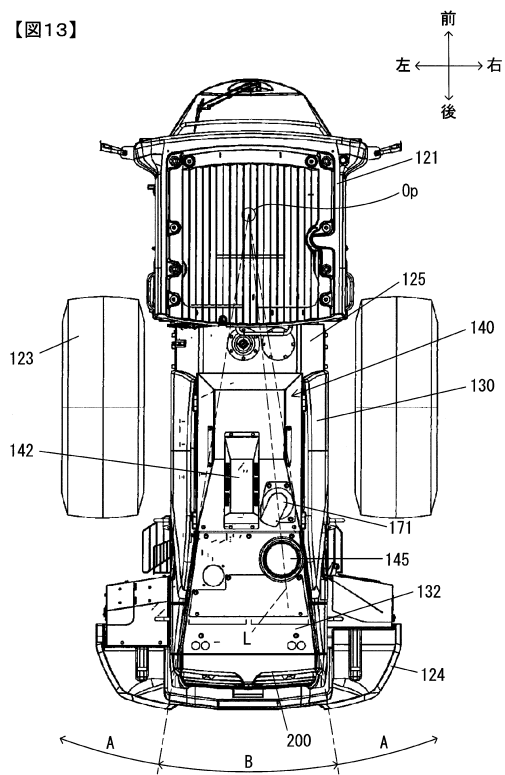
【図12】

【図12】



【図13】

【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 将司

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 西田 光宏

(56)参考文献 特開2014-084832(JP,A)

特開2012-154030(JP,A)

米国特許出願公開第2010/0031644(US,A1)

特開2012-030736(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00

B60K 13/02

B60K 13/04

F01N 3/00

F01N 3/24

F01N 3/28