

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5107822号
(P5107822)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012. 12. 26)

(24) 登録日 平成24年10月12日 (2012. 10. 12)

(51) Int. Cl.	F I		
FO1N 3/023 (2006.01)	FO1N 3/02	321B	
FO1N 3/025 (2006.01)	BO1D 53/36	103C	
FO1N 3/029 (2006.01)	BO1D 53/36	ZABB	
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 41/04		
BO1D 53/86 (2006.01)	FO1N 3/24	E	
請求項の数 6 (全 21 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2008-206956 (P2008-206956)	(73) 特許権者	000005522 日立建機株式会社 東京都文京区後楽二丁目5番1号
(22) 出願日	平成20年8月11日 (2008. 8. 11)	(74) 代理人	100079441 弁理士 広瀬 和彦
(65) 公開番号	特開2010-43574 (P2010-43574A)	(72) 発明者	神谷 象平 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
(43) 公開日	平成22年2月25日 (2010. 2. 25)	(72) 発明者	斉藤 智之 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22年8月2日 (2010. 8. 2)	審査官	菅野 裕之
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 排気ガス浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体に搭載されたエンジンの排気管に接続され排気ガスに含まれる有害物質を酸化処理するための酸化触媒が内蔵された上流筒体と、該上流筒体よりも下流側に配置され排気ガスを排出する下流筒体と、前記上流筒体と下流筒体との間に設けられ排気ガスに含まれる粒子状物質を捕集するためのフィルタが内蔵されたフィルタ筒体と、前記上流筒体に取り付けられ排気ガスの温度を検出するセンサ部と該センサ部から延びたハーネスの先端部に設けられたコネクタ部とからなる温度検出器と、前記上流筒体内の圧力が導かれる上流側導管と、前記下流筒体内の圧力が導かれる下流側導管と、前記上流側導管と下流側導管とに接続され前記フィルタの前、後の圧力を検出する圧力検出器とを備えてなる排気ガス浄化装置において、

前記上流筒体には、前記酸化触媒の位置よりも上流側に位置して、前記温度検出器のコネクタ部と前記圧力検出器とを1箇所に集中して支持するための支持部材を設ける構成としたことを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項2】

前記温度検出器は、前記酸化触媒に向け流通する排気ガスの温度を検出する第1の温度検出器と、前記酸化触媒を通過して前記フィルタに向け流通する排気ガスの温度を検出する第2の温度検出器とからなり、前記支持部材は、第1の温度検出器のコネクタ部と第2の温度検出器のコネクタ部とを支持する構成としてなる請求項1に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 3】

前記下流側導管は、前記下流筒体からフィルタ筒体の外周側を通して前記上流筒体まで延在させる構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 4】

前記下流側導管は、前記フィルタ筒体のメンテナンス作業を行うために前記フィルタ筒体を前記上流筒体と下流筒体とから取外して他の場所に移動し、または他の場所から戻すときの移動経路から外れた位置に配設する構成としてなる請求項 3 に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項 5】

前記上流筒体は、1 個の筒状部材と、該筒状部材の上流側に設けられ前記排気管が接続される流入管と、該流入管よりも下流側に位置して前記筒状部材内に設けられた前記酸化触媒とにより構成し、前記支持部材は、前記酸化触媒よりも上流側に位置して前記筒状部材の外周側に配置する構成としてなる請求項 1 , 2 , 3 または 4 に記載の排気ガス浄化装置。

10

【請求項 6】

前記上流筒体は、軸方向に接続された 2 個の筒状部材と、2 個の筒状部材のうち上流側に位置する第 1 の筒状部材に設けられ前記排気管が接続される流入管と、下流側に位置する第 2 の筒状部材内に設けられた前記酸化触媒とにより構成し、前記支持部材は、前記第 1 の筒状部材の外周側に配置する構成としてなる請求項 1 , 2 , 3 または 4 に記載の排気ガス浄化装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばエンジンから排出される排気ガス中の有害物質を除去するのに用いて好適な排気ガス浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、油圧ショベル等の建設機械は、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより構成されている。また、上部旋回体には、旋回フレームの後部に油圧ポンプを駆動するためのエンジンが搭載され、該エンジンの排気管には、排気ガス中の有害物質を除去して浄化するための排気ガス浄化装置が設けられている。

30

【0003】

そして、油圧ショベルに設けられる排気ガス浄化装置としては、排気ガス中の一酸化炭素 (CO)、炭化水素 (HC) を酸化して除去する酸化触媒、排気ガス中の粒子状物質 (PM: Particulate Matter) を捕集して除去する粒子状物質除去フィルタ (通常、Diesel Particulate Filter、略してDPFとも呼ばれている) 等を備えたものが知られている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 120277 号公報

40

【0005】

この特許文献 1 による排気ガス浄化装置は、例えば排気管に接続された上流筒体と、該上流筒体よりも下流側に配置され排気ガスを排出する下流筒体と、前記上流筒体と下流筒体との間に設けられた中間筒体とにより大略構成され、前記中間筒体等には、前述した酸化触媒、粒子状物質除去フィルタ等が収容されている。

【0006】

ここで、排気ガス浄化装置に設けた酸化触媒は、適正な酸化処理を行うために、排気ガスを所定の温度に調整する必要がある。また、粒子状物質除去フィルタは、捕集した粒子状物質が堆積して目詰まりするから、所定量堆積した段階で捕集した粒子状物質を燃焼することで除去している。

50

【 0 0 0 7 】

このために、排気ガス浄化装置には、酸化触媒に向けて流通する排気ガスの温度を検出する温度検出器と、粒子状物質除去フィルタに向けて流通する排気ガスの温度を検出する温度検出器と、粒子状物質除去フィルタの前、後の圧力を各導管を介して検出し、粒子状物質の堆積量を計測する圧力検出器とが設けられている（例えば、特許文献2参照）。

【 0 0 0 8 】

【特許文献2】特開2005-256627号公報

【 0 0 0 9 】

また、排気ガス浄化装置に設けられた2個の温度検出器は検出した温度を、圧力検出器は検出した圧力をそれぞれコントローラに出力するようになっており、各温度検出器、圧力検出器に設けられたコネクタ部には、コントローラに繋がるハーネスが接続されている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

このように、特許文献2の排気ガス浄化装置では、2個の温度検出器と1個の圧力検出器とを設けているから、排気ガス浄化装置を車体側に組付けたときには、合計3個の検出器のコネクタ部にコントローラ側のハーネスを接続しなくてはならない。しかし、各検出器は、排気ガス浄化装置の全体に散らばって配置されているから、ハーネスの接続作業に手間を要してしまう。特に、排気ガス浄化装置が設けられるエンジンの周囲には、多くの機器、配管等が存在しているから、これらの機器、配管等を避けて作業するのが難しく、組立作業性が低下するという問題がある。

20

【 0 0 1 1 】

しかも、各筒体の外周側に配置された導管は、粒子状物質除去フィルタのクリーニング作業を行うために、各筒体を分離して移動させるときに邪魔になってしまう。このために、粒子状物質除去フィルタのクリーニング作業を行う場合には、導管を取外さなくてはならず、作業効率が低下するという問題がある。

【 0 0 1 2 】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、温度検出器と圧力検出器とを設けた場合でも、これらに対するハーネスの接続作業を簡単に行うことができるようにした排気ガス浄化装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明による排気ガス浄化装置は、車体に搭載されたエンジンの排気管に接続され排気ガスに含まれる有害物質を酸化処理するための酸化触媒が内蔵された上流筒体と、該上流筒体よりも下流側に配置され排気ガスを排出する下流筒体と、前記上流筒体と下流筒体との間に設けられ排気ガスに含まれる粒子状物質を捕集するためのフィルタが内蔵されたフィルタ筒体と、前記上流筒体に取付けられ排気ガスの温度を検出するセンサ部と該センサ部から延びたハーネスの先端部に設けられたコネクタ部とからなる温度検出器と、前記上流筒体内の圧力が導かれる上流側導管と、前記下流筒体内の圧力が導かれる下流側導管と、前記上流側導管と下流側導管とに接続され前記フィルタの前、後の圧力を検出する圧力検出器とを備えてなる。

40

【 0 0 1 4 】

そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記上流筒体には、前記酸化触媒の位置よりも上流側に位置して、前記温度検出器のコネクタ部と前記圧力検出器とを1箇所に集中して支持するための支持部材を設ける構成としたことにある。

【 0 0 1 6 】

請求項2の発明は、前記温度検出器は、前記酸化触媒に向け流通する排気ガスの温度を検出する第1の温度検出器と、前記酸化触媒を通過して前記フィルタに向け流通する排気

50

ガスの温度を検出する第2の温度検出器とからなり、前記支持部材は、第1の温度検出器のコネクタ部と第2の温度検出器のコネクタ部とを支持する構成としたことにある。

【0017】

請求項3の発明は、前記下流側導管は、前記下流筒体からフィルタ筒体の外周側を通過して前記上流筒体まで延在させる構成としたことにある。

【0018】

請求項4の発明は、前記下流側導管は、前記フィルタ筒体のメンテナンス作業を行うために前記フィルタ筒体を前記上流筒体と下流筒体とから取外して他の場所へ移動し、または他の場所から戻すときの移動経路から外れた位置に配設する構成としたことにある。

【0019】

請求項5の発明は、前記上流筒体は、1個の筒状部材と、該筒状部材の上流側に設けられ前記排気管が接続される流入管と、該流入管よりも下流側に位置して前記筒状部材内に設けられた前記酸化触媒とにより構成し、前記支持部材は、前記酸化触媒よりも上流側に位置して前記筒状部材の外周側に配置する構成としたことにある。

【0020】

請求項6の発明は、前記上流筒体は、軸方向に接続された2個の筒状部材と、2個の筒状部材のうち上流側に位置する第1の筒状部材に設けられ前記排気管が接続される流入管と、下流側に位置する第2の筒状部材内に設けられた前記酸化触媒とにより構成し、前記支持部材は、前記第1の筒状部材の外周側に配置する構成としたことにある。

【発明の効果】

【0021】

請求項1の発明によれば、上流筒体に設けた支持部材には、温度検出器のコネクタ部と圧力検出器とを一緒に取付けることができる。従って、温度検出器のコネクタ部、圧力検出器は、支持部材を用いて1箇所に集中して配設することができる。

【0022】

この結果、各筒体を車体側に搭載したときには、1箇所に集中して配置された温度検出器のコネクタ部、圧力検出器に対し、車体に設けられたコントローラ側のハーネスを簡単に接続することができ、組立作業性を向上することができる。

【0023】

また、酸化触媒は、排気ガスを高い温度で酸化処理するから、この酸化触媒から下流側では温度が高くなってしまふ。これに対し、支持部材は、酸化触媒の位置よりも上流側に配置しているから、上流筒体の温度が低い範囲に温度検出器のコネクタ部と圧力検出器とを配置することができる。これにより、温度検出器のコネクタ部、圧力検出器の劣化を防止して、これらの寿命を延ばすことができる。

【0024】

請求項2の発明によれば、第1の温度検出器によって酸化触媒に向け流通する排気ガスの温度を検出することができ、また第2の温度検出器によって酸化触媒を通過してフィルタに向け流通する排気ガスの温度を検出することができる。これにより、第1の温度検出器の検出値に基づいて排気ガスの温度を制御することにより、酸化触媒によって排気ガス中に含まれる一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)等の有害物質を効率よく除去することができる。また、第2の温度検出器の検出値に基づいて排気ガスの温度を制御することにより、フィルタに堆積した粒子状物質は、効率よく燃焼して除去することができる。

【0025】

そして、第1の温度検出器のコネクタ部と第2の温度検出器のコネクタ部とは、支持部材と一緒に支持することができるから、これらのコネクタ部に対して車体側のハーネスを簡単に接続することができる。

【0026】

請求項3の発明によれば、下流筒体からフィルタ筒体の外周側を通過して上流筒体まで延在する下流側導管は、フィルタの下流側の圧力を上流筒体の支持部材に支持された圧力検出器に導くことができる。

10

20

30

40

50

【0027】

請求項4の発明によれば、上流筒体と下流筒体に対してフィルタ筒体を取付け、取外しすることができるから、上流筒体と下流筒体を車体側に取付けたままの状態、フィルタ筒体だけを取外すことができる。これにより、取外したフィルタ筒体は、他の場所に容易に移動することができ、この場所でフィルタのメンテナンス作業、例えば点検作業、クリーニング作業、修理作業等を簡単に行うことができる。

【0028】

しかも、フィルタのメンテナンス作業を行うためにフィルタ筒体を移動するが、この場合、下流筒体からフィルタ筒体の外周側を通して上流筒体まで延在する下流側導管は、フィルタ筒体を移動するときの通り道となる移動経路から外れた位置に配設している。従って、メンテナンス作業のためにフィルタ筒体を取付けたり、取外したりする場合でも、下流側導管が邪魔になることがなく、この下流側導管を取外す必要もない。

10

【0029】

この結果、狭い空間に収められている場合でも、上流筒体と下流筒体とに対してフィルタ筒体だけを簡単に着脱することができるから、フィルタ筒体に内蔵したフィルタのメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0030】

請求項5の発明によれば、1個の筒状部材の上流側に流入管を設け、この流入管よりも下流側に酸化触媒を收容することにより、上流筒体を形成することができる。そして、筒状部材の上流側の温度の低い位置に支持部材を設けることができ、この支持部材に温度検出器のコネクタ部、圧力検出器を1箇所に集中して配設することができる。また、上流筒体は、1個の筒状部材に流入管と酸化触媒とを設けているから、部品点数を削減することができ、組立作業性、メンテナンス作業性等を向上することができる。

20

【0031】

請求項6の発明によれば、上流側に位置する第1の筒状部材に流入管を設け、下流側に位置する第2の筒状部材に酸化触媒を收容し、第1の筒状部材と第2の筒状部材とを軸方向に接続することにより、上流筒体を形成することができる。そして、温度の低い位置となる第1の筒状部材に設けた支持部材には、温度検出器のコネクタ部、圧力検出器を1箇所に集中して配設することができる。また、第1の筒状部材を車体側に配置したままで、第2の筒状部材だけを取り出すことができ、例えば酸化触媒のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明の実施の形態による排気ガス浄化装置を油圧ショベルに搭載した場合を例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0033】

まず、図1ないし図10は本発明の第1の実施の形態を示している。図1において、1は建設機械としてのクローラ式の油圧ショベルで、該油圧ショベル1は、自走可能な下部走行体2と、該下部走行体2上に回転可能に搭載され、該下部走行体2と共に車体を構成する上部旋回体3と、該上部旋回体3の前側に俯仰動可能に設けられ、土砂の掘削作業等を行う作業装置4とにより大略構成されている。そして、下部走行体2と上部旋回体3が本発明に係る車体の具体例である。

40

【0034】

ここで、油圧ショベル1を構成する上部旋回体3について詳述する。5は上部旋回体3の回転フレームで、該回転フレーム5は、支持構造体として構成されている。また、回転フレーム5の前側には、左、右方向の中央に位置して作業装置4が俯仰動可能に取付けられ、後側には後述のエンジン8等が設けられている。

【0035】

6は回転フレーム5の左前側（作業装置4のフット部左側）に搭載されたキャブで、該キャブ6は、オペレータが搭乗するもので、その内部にはオペレータが着座する運転席、

50

走行用の操作レバー、作業用の操作レバー等（いずれも図示せず）が配設されている。

【 0 0 3 6 】

7は回転フレーム5の後端部に取付けられたカウンタウエイトを示している。このカウンタウエイト7は、作業装置4との重量バランスをとるものであり、図2に示すように後面側が湾曲するように突出している。

【 0 0 3 7 】

8は回転フレーム5の後側に設けられたエンジンで、該エンジン8は、車体の一部をなすもので、カウンタウエイト7の前側に位置して左、右方向に延在する横置き状態に搭載されている。また、エンジン8の左側には、後述の熱交換器9に冷却風を供給するための冷却ファン8Aが設けられている。

10

【 0 0 3 8 】

一方、エンジン8の長さ方向の一方側となる右側は、図2、図3に示す如く、後述の油圧ポンプ10を取付けるためのポンプ取付部8Bとなっている。また、エンジン8の前側の上部には、吸気の流量を増大させるターボチャージャ等の過給機8Cがエキゾーストマニホールド8Dに接続して設けられ、該過給機8Cには、左、右方向に延びるように排気管8Eが接続されている。そして、エンジン8は、例えば4個の防振部材8F（図3中に3個のみ図示）を介して回転フレーム5に防振状態で支持されている。

【 0 0 3 9 】

9はエンジン8の左側に配設された熱交換器で、該熱交換器9は、冷却ファン8Aに対面して設けられている。また、熱交換器9は、例えばエンジン冷却水を冷却するラジエータ、作動油を冷却するオイルクーラ、エンジン8が吸込む空気を冷却するインタクーラ等により構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

10はエンジン8の右側に配設された油圧ポンプで、該油圧ポンプ10は、エンジン8によって駆動されることにより、後述の作動油タンク12から供給される作動油を圧油として吐出するものである。そして、油圧ポンプ10は、図3に示すように、その基端側がフランジ部10Aとなり、該フランジ部10Aがエンジン8のポンプ取付部8Bに複数本のボルト11を用いて取付けられている。

【 0 0 4 1 】

12は油圧ポンプ10の前側に位置して回転フレーム5の右側に設けられた作動油タンク（図2参照）で、該作動油タンク12は、下部走行体2、作業装置4等を駆動するための作動油を貯えるものである。また、13は作動油タンク12の前側に設けられた燃料タンクを示している。

30

【 0 0 4 2 】

14はエンジン8、熱交換器9、後述の排気ガス浄化装置21等を覆う建屋カバー（図1参照）で、該建屋カバー14は、上部回転体3の左側に位置して熱交換器9の側方を覆った左側面カバー（図示せず）と、上部回転体3の右側に位置して油圧ポンプ10の側方を覆った右側面カバー14Aと、エンジン8等の上側を覆った上面カバー14Bとにより大略構成されている。また、上面カバー14Bには、メンテナンス作業用の開口（図示せず）を閉塞するようにエンジンカバー14Cが開閉可能に設けられている。

40

【 0 0 4 3 】

15は建屋カバー14内に位置してエンジン8の右側に設けられた仕切り部材で、該仕切り部材15は、一般的にファイヤウォールと呼ばれるもので、例えば回転フレーム5、建屋カバー14等の構造体に取り付けられている。そして、仕切り部材15は、建屋カバー14内をエンジン8、排気ガス浄化装置21等が配置されるエンジン側の空間と油圧ポンプ10が配置されるポンプ側の空間とに仕切ることにより、油圧ポンプ10の周囲で作動油の漏れが生じた場合でも、漏れ出た作動油がエンジン8側に飛散するのを防止している。

【 0 0 4 4 】

16は油圧ポンプ10の上側に位置してエンジン8の右側に設けられた浄化装置取付台

50

16で、該浄化装置取付台16は、図3に示すように、後述の排気ガス浄化装置21をエンジン8側に取付けるものである。また、浄化装置取付台16は、エンジン8側となる左側に位置してほぼ垂直に延びた縦板部16Aと、該縦板部16Aから右側に向けほぼ水平に延びた横板部16Bとにより構成されている。そして、浄化装置取付台16は、その縦板部16Aを油圧ポンプ10のフランジ部10Aに当接させ、この状態で該フランジ部10Aと一緒にボルト11を用いて車体側となるエンジン8のポンプ取付部8Bに取付けられている。

【0045】

次に、エンジン8の排気ガスに含まれる有害な粒子状物質(PM:Particulate Matter)を除去して浄化する第1の実施の形態による排気ガス浄化装置21について、図2ないし図10を参照しつつ説明する。

10

【0046】

即ち、21はエンジン8の上部右側に位置して排気管8Eに接続された第1の実施の形態による排気ガス浄化装置を示している。この排気ガス浄化装置21は、排気管8Eを流通する排気ガスに含まれる粒子状物質を除去するものである。また、排気ガス浄化装置21は、例えば前、後方向の前側が上流側となり、後側が下流側となるように縦置き状態で配置されている。そして、排気ガス浄化装置21は、後述の上流筒体22、下流筒体26、フィルタ筒体29、圧力検出手段36、支持部材40等により大略構成されている。

【0047】

また、排気ガス浄化装置21は、図4に示す如く、後述する上流筒体22と下流筒体26とフィルタ筒体29との3個の筒体をボルト・ナット32によって締結する構成となっている。また、図8に示すように、上流筒体22には酸化触媒25が収容され、フィルタ筒体29には粒子状物質除去フィルタ31が収容されている。さらに、上流筒体22の上側には、温度検出器34、35のコネクタ部34C、35Cと圧力検出器39とを1箇所に集中して配置するための支持部材40が設けられている。

20

【0048】

まず、22は排気ガス浄化装置21の前側(上流側)に位置して排気管8Eが接続された上流筒体である。この上流筒体22は、排気ガスが流入する入口部分を構成している。即ち、上流筒体22は、図4、図8等に示すように、1個の筒状部材23と、該筒状部材23の上流側に設けられエンジン8の排気管8Eが接続される流入管24と、該流入管24よりも下流側に位置して前記筒状部材23内に設けられた酸化触媒25とにより大略構成されている。

30

【0049】

23は上流筒体22の外形を構成する筒状部材で、該筒状部材23は、大径な円筒部23Aと、該円筒部23Aの前側(上流側)を閉塞して設けられた蓋部23Bと、前記円筒部23Aの後側(下流側)に拡径して設けられたフランジ部23Cとにより構成されている。

【0050】

ここで、フランジ部23Cは、フィルタ筒体29を構成する筒状部材30の前側フランジ部30Bに後述のボルト・ナット32を用いて取付けられるものである。これにより、フランジ部23Cは、ボルト・ナット32を外して締結を解除したときに、例えば図5に示すように、フィルタ筒体29を径方向の右斜め上側に持ち上げて取外せるようにしている。また、筒状部材23には、円筒部23Aの下側に位置して支持脚23Dが設けられ、該支持脚23Dは浄化装置取付台16の横板部16Bに固定的に取付けられている。

40

【0051】

一方、筒状部材23には、内蔵した酸化触媒25の上流側の近傍位置、具体的には円筒部23Aの軸方向の中間部でエンジン8側に傾いた周方向の斜め位置に第1の温度検出器取付部23Eが設けられている。この第1の温度検出器取付部23Eは、後述する第1の温度検出器34のセンサ部34Aが螺合するもので、例えば内周側に雌ねじが刻設された円筒体を溶接することで形成されている。

50

【 0 0 5 2 】

また、酸化触媒 2 5 の下流側の近傍位置となる円筒部 2 3 A の下流端の上部には、第 2 の温度検出器取付部 2 3 F が設けられている。この第 2 の温度検出器取付部 2 3 F は、前述した第 1 の温度検出器取付部 2 3 E とほぼ同様に、後述する第 2 の温度検出器 3 5 のセンサ部 3 5 A が螺合するもので、例えば内周側に雌ねじが刻設された円筒体を溶接することによって形成されている。

【 0 0 5 3 】

さらに、筒状部材 2 3 には、後述の粒子状物質除去フィルタ 3 1 の上流側となる円筒部 2 3 A の下流端でエンジン 8 側に傾いた周方向の斜め位置に上流側の圧力取出部 2 3 G が設けられている。この上流側の圧力取出部 2 3 G は、排気ガス浄化装置 2 1 内を流れる排気ガスによる圧力のうち、粒子状物質除去フィルタ 3 1 の上流側の圧力を取出すもので、後述の圧力検出器 3 9 に上流側導管 3 7 を介して接続されている。

10

【 0 0 5 4 】

2 4 は筒状部材 2 3 の円筒部 2 3 A の上流側に設けられた流入管である。この流入管 2 4 は、円筒部 2 3 A を直径方向（横方向）に貫通する消音機能をもった円筒体からなり、エンジン 8 側に突出した端部には排気管 8 E が接続されている。

【 0 0 5 5 】

2 5 は上流筒体 2 2 に設けられた酸化触媒で、該酸化触媒 2 5 は、流入管 2 4 よりも下流側となる筒状部材 2 3 内の下流側に位置して設けられている。また、酸化触媒 2 5 は、排気ガス中に含まれる一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）等の有害物質を酸化して除去するものである。さらに、酸化触媒 2 5 は、例えばセラミックス製のセル状筒体からなり、その軸方向には多数の貫通孔 2 5 A が形成され、内面に貴金属等がコーティングされている。ここで、酸化触媒 2 5 は、図 8 に示すように、筒状部材 2 3 の各取付部 2 3 E、2 3 F 間に位置して、圧力取出部 2 3 G よりも上流側に配設されている。

20

【 0 0 5 6 】

次に、2 6 は後述のフィルタ筒体 2 9 を挟んで上流筒体 2 2 よりも下流側となる後側位置に設けられた下流筒体である。この下流筒体 2 6 は、排気ガスを流出する出口部分を構成している。即ち、下流筒体 2 6 は、後述の筒状部材 2 7 と流出管 2 8 とによって構成されている。

【 0 0 5 7 】

2 7 は下流筒体 2 6 を構成する筒状部材で、該筒状部材 2 7 は、上流筒体 2 2 の筒状部材 2 3 とほぼ同様に、大径な円筒部 2 7 A と、該円筒部 2 7 A の後側（下流側）を閉塞して設けられた蓋部 2 7 B と、前記円筒部 2 7 A の前側（上流側）に拡張して設けられたフランジ部 2 7 C とにより大略構成されている。ここで、フランジ部 2 7 C は、フィルタ筒体 2 9 を構成する筒状部材 3 0 の後側フランジ部 3 0 C にボルト・ナット 3 2 を用いて取付けられている。また、筒状部材 2 7 には、円筒部 2 7 A の下側に位置して支持脚 2 7 D が設けられ、該支持脚 2 7 D は浄化装置取付台 1 6 の横板部 1 6 B に固定的に取付けられている。

30

【 0 0 5 8 】

さらに、筒状部材 2 7 には、後述の粒子状物質除去フィルタ 3 1 の下流側となる円筒部 2 7 A の上流端でエンジン 8 側に傾いた周方向の斜め位置に下流側の圧力取出部 2 7 E が設けられている。この下流側の圧力取出部 2 7 E は、排気ガス浄化装置 2 1 内を流れる排気ガスによる圧力のうち、粒子状物質除去フィルタ 3 1 の下流側の圧力を取出すもので、後述の圧力検出器 3 9 に下流側導管 3 8 を介して接続されている。

40

【 0 0 5 9 】

2 8 は筒状部材 2 7 の円筒部 2 7 A の下流側に設けられた流出管である。この流出管 2 8 は、円筒部 2 7 A を直径方向（縦方向）に貫通する消音機能をもった円筒体からなり、上側に突出した端部は尾管となっている。

【 0 0 6 0 】

また、2 9 は上流筒体 2 2 と下流筒体 2 6 との間に設けられた粒子状物質を除去するた

50

めのフィルタ筒体である。このフィルタ筒体 29 は、排気ガス浄化装置 21 の本体部分を形成するもので、後述の筒状部材 30 と粒子状物質除去フィルタ 31 とにより大略構成されている。

【0061】

30 はフィルタ筒体 29 の外形を構成する筒状部材で、該筒状部材 30 は、円筒部 30 A と、該円筒部 30 A の前側（上流側）に拡径して設けられた前側フランジ部 30 B と、前記円筒部 30 A の後側（下流側）に拡径して設けられた後側フランジ部 30 C とにより構成されている。

【0062】

そして、筒状部材 30 は、ボルト・ナット 32 を緩めて取外すだけで、図 5 に示すように、隣合う上流筒体 22 と下流筒体 26 を浄化装置取付台 16 から取外すことなく、単品で持上げることができ、メンテナンス作業を行う他の作業場所に移動することができる。また、筒状部材 30 は、上流筒体 22 と下流筒体 26 との間に接続して組立てることもできる。この場合、メンテナンス作業とは、粒子状物質除去フィルタ 31 に堆積した灰分を除去するクリーニング作業、損傷等の有無を確認する点検作業、損傷箇所の修理や部品の交換を行う修理作業等が挙げられる。

10

【0063】

31 は筒状部材 30 内に収容された粒子状物質除去フィルタ（通常、Diesel Particulate Filter、略してDPFとも呼ばれている）で、該粒子状物質除去フィルタ 31 は、エンジン 8 から排出される排気ガス中の粒子状物質（PM）を捕集することにより排気ガスを浄化するものである。

20

【0064】

そして、粒子状物質除去フィルタ 31 は、図 8 に示す如く、例えばセラミックス材料等からなる多孔質な部材に軸方向に多数の小孔 31 A を設けたセル状筒体をなし、各小孔 31 A は、隣同士で交互に異なる端部が目封じ部材 31 B によって閉塞されている。これにより、粒子状物質除去フィルタ 31 は、一方から小孔 31 A に流入する排気ガスを多孔質材料に通すことで粒子状物質を捕集し、浄化した排気ガスを隣の小孔 31 A から他方に流出する。

【0065】

一方、粒子状物質除去フィルタ 31 は、後述の圧力検出手段 36 によって上流側（前側）の圧力と下流側（後側）の圧力を検出し、その圧力差が所定の値に達したとき、即ち、各小孔 31 A 内に多くの粒子状物質が堆積したときに、この粒子状物質を燃焼して除去する。しかし、粒子状物質を燃焼しても、その一部は灰となって小孔 31 A 内に徐々に堆積する。また、その他の未燃焼残留物、例えばエンジンオイル中の重金属、カルシウム等も徐々に堆積する。そこで、粒子状物質除去フィルタ 31 は、フィルタ筒体 29 を取外して堆積物を除去するようになっている。

30

【0066】

32 は上流筒体 22 とフィルタ筒体 29 との間および下流筒体 26 とフィルタ筒体 29 との間にそれぞれ設けられたボルト・ナットで、このボルト・ナット 32 は、上流筒体 22 のフランジ部 23 C とフィルタ筒体 29 の前側フランジ部 30 B との間と、下流筒体 26 のフランジ部 27 C とフィルタ筒体 29 の後側フランジ部 30 C との間とを、それぞれ分解可能に締結することができる。

40

【0067】

次に、33 はフィルタ筒体 29 を上流筒体 22 と下流筒体 26 とから取外して他の場所に移動させ、または他の場所からフィルタ筒体 29 を戻す場合の移動経路を示している。この移動経路 33 は、エンジン 8 と仕切り部材 15 との間の上、下方向の空間、例えばフィルタ筒体 29 の上方から仕切り部材 15 の方向に広がりをもった扇状の角度の範囲（図 7 において二点鎖線で挟まれた空間）に形成されている。

【0068】

ここで、移動経路 33 は、粒子状物質除去フィルタ 31 のメンテナンス作業を行うため

50

にフィルタ筒体 2 9 を取付け、取外しする場合に、このフィルタ筒体 2 9 を移動するための通り道として使用することができる。これにより、フィルタ筒体 2 9 を上流筒体 2 2 と下流筒体 2 6 との間から単品で取外すことができ、取外した状態では他の作業場所に移動することができる。また、作業終了後には他の場所から上流筒体 2 2 と下流筒体 2 6 との間に戻すことができる。

【 0 0 6 9 】

また、排気ガス浄化装置 2 1 は、温度が高い状態で排気ガス中の粒子状物質を処理できるようにエンジン 8 の近傍に配置しているから、その周囲には、エンジン 8、油圧ポンプ 1 0、仕切り部材 1 5、油圧配管（図示せず）等の多くの機器、部品が配設されている。従って、フィルタ筒体 2 9 の前側には上流筒体 2 2 があり、後側には下流筒体 2 6 があり、左側にはエンジン 8 があり、右側には仕切り部材 1 5 があり、下側には浄化装置取付台 1 6 がある。

10

【 0 0 7 0 】

これにより、排気ガス浄化装置 2 1 が配置されているエンジン 8 近傍の場所は、上方だけが開口した狭隘な空間となっている。しかし、移動経路 3 3 を設けることにより、狭隘な空間でもフィルタ筒体 2 9 を簡単に着脱することができる。

【 0 0 7 1 】

次に、排気ガス浄化装置 2 1 が正常に機能する状態にあるか検知するために設けられた温度検出器 3 4、3 5、圧力検出手段 3 6 等について説明する。

【 0 0 7 2 】

まず、3 4 は上流筒体 2 2 の筒状部材 2 3 に取付けられた第 1 の温度検出器で、該第 1 の温度検出器 3 4 は、流入管 2 4 から酸化触媒 2 5 に向けて流通する排気ガスの温度を検出するものである。また、第 1 の温度検出器 3 4 は、図 4 ないし図 7 に示すように、筒状部材 2 3 の第 1 の温度検出器取付部 2 3 E に取付けられたセンサ部 3 4 A と、一端が該センサ部 3 4 A に接続されたハーネス 3 4 B と、該ハーネス 3 4 B の他端に設けられたコネクタ部 3 4 C とにより大略構成されている。

20

【 0 0 7 3 】

また、コネクタ部 3 4 C は、車体側に設けられたコントローラに繋がるハーネス（いずれも図示せず）が取付け、取外し可能に嵌着するものである。さらに、コネクタ部 3 4 C には、図 9、図 1 0 に示す如く、略 L 字状のブラケット 3 4 D が取付けられ、該コネクタ部 3 4 C は、このブラケット 3 4 D を介して後述の支持部材 4 0 に取付けられている。そして、第 1 の温度検出器 3 4 は、酸化触媒 2 5 が適正な酸化反応を生じることができる温度であるか確認するために、酸化触媒 2 5 に向けて流通する排気ガスの温度を検出するものである。

30

【 0 0 7 4 】

3 5 は上流筒体 2 2 の筒状部材 2 3 に取付けられた第 2 の温度検出器で、該第 2 の温度検出器 3 5 は、酸化触媒 2 5 を通過して粒子状物質除去フィルタ 3 1 に向け流通する排気ガスの温度を検出するものである。また、第 2 の温度検出器 3 5 は、前述した第 1 の温度検出器 3 4 とほぼ同様に、筒状部材 2 3 の第 2 の温度検出器取付部 2 3 F に取付けられたセンサ部 3 5 A と、一端が該センサ部 3 5 A に接続されたハーネス 3 5 B と、該ハーネス 3 5 B の他端に設けられたコネクタ部 3 5 C とにより大略構成されている。また、コネクタ部 3 5 C は、第 1 の温度検出器 3 4 のコネクタ部 3 4 C の上側に位置するように、ブラケット 3 5 D を介して支持部材 4 0 に取付けられ、コントローラから延びるハーネスが嵌着される。

40

【 0 0 7 5 】

そして、第 2 の温度検出器 3 5 は、粒子状物質除去フィルタ 3 1 に捕集した粒子状物質を燃焼（再生）させることができる温度であるか確認するために、粒子状物質除去フィルタ 3 1 に向けて流通する排気ガスの温度を検出するものである。

【 0 0 7 6 】

一方、3 6 は粒子状物質除去フィルタ 3 1 の粒子状物質の堆積状態（目詰まり状態）を

50

検出するための圧力検出手段である。この圧力検出手段 3 6 は、上流側導管 3 7、下流側導管 3 8 および圧力検出器 3 9 によって構成されている。

【 0 0 7 7 】

3 7 は上流筒体 2 2 と圧力検出器 3 9 との間に設けられた上流側導管で、該上流側導管 3 7 は、粒子状物質除去フィルタ 3 1 の上流側となる筒状部材 2 3 内の圧力を圧力検出器 3 9 に導くものである。そして、上流側導管 3 7 は、その一端が筒状部材 2 3 の上流側の圧力取出部 2 3 G に接続され、他端が圧力検出器 3 9 に接続されている。

【 0 0 7 8 】

また、3 8 は下流筒体 2 6 と圧力検出器 3 9 との間に設けられた下流側導管で、該下流側導管 3 8 は、粒子状物質除去フィルタ 3 1 の下流側となる筒状部材 2 7 内の圧力を圧力検出器 3 9 に導くものである。そして、下流側導管 3 8 は、その一端が下流筒体 2 6 の筒状部材 2 7 の下流側の圧力取出部 2 7 E に接続され、途中部位がフィルタ筒体 2 9 の外周側を通過して、他端が上流筒体 2 2 で圧力検出器 3 9 に接続されている。

【 0 0 7 9 】

ここで、下流側導管 3 8 の途中部位は、フィルタ筒体 2 9 から径方向に離間することにより、図 5 に示すように、該フィルタ筒体 2 9 の移動経路 3 3 から外れた位置に配置することができる。従って、下流側導管 3 8 は、上流筒体 2 2、下流筒体 2 6 に対してフィルタ筒体 2 9 を取付け、取外しするとき、邪魔にならない位置に配置することができる。

【 0 0 8 0 】

3 9 は上流筒体 2 2 を形成する筒状部材 2 3 の外周側に設けられた圧力検出器で、該圧力検出器 3 9 は、前述した各温度検出器 3 4、3 5 のコネクタ部 3 4 C、3 5 C と一緒に、後述の支持部材 4 0 に取付けられている。また、圧力検出器 3 9 は、粒子状物質除去フィルタ 3 1 の前、後の圧力を検出するものである。即ち、圧力検出器 3 9 は、例えば圧電素子等によって構成され、粒子状物質除去フィルタ 3 1 への粒子状物質、未燃焼残留物等の堆積量を計測するために、その上流側と下流側との間の圧力（差圧）を検出するものである。

【 0 0 8 1 】

そして、圧力検出器 3 9 は、上流側導管 3 7、下流側導管 3 8 が接続されるセンサ部 3 9 A と、該センサ部 3 9 A に一体的に設けられ、検出値を出力するためにコントローラからのハーネスが接続されるコネクタ部 3 9 B とにより大略構成されている。また、センサ部 3 9 A には、ブラケット 3 9 C が一体的に固着され、このブラケット 3 9 C が支持部材 4 0 に対しボルト・ナット 4 1 を用いて取付けられる。

【 0 0 8 2 】

次に、各温度検出器 3 4、3 5 のコネクタ部 3 4 C、3 5 C と圧力検出器 3 9 とを上流筒体 2 2 に支持するための支持部材 4 0 について説明する。

【 0 0 8 3 】

即ち、4 0 は上流筒体 2 2 に設けられた第 1 の実施の形態による支持部材を示している。この支持部材 4 0 は、第 1 の温度検出器 3 4 のコネクタ部 3 4 C と第 2 の温度検出器 3 5 のコネクタ部 3 5 C と圧力検出器 3 9 のセンサ部 3 9 A とを 1 箇所に集中して支持するものである。また、支持部材 4 0 は、酸化触媒 2 5 の位置よりも上流側、好ましくは、筒状部材 2 3 の上流端（前端）に設けられている。これにより、支持部材 4 0 は、高い温度になる酸化触媒 2 5 の位置よりも上流側に配置しているから、温度が低い上流側の範囲に各温度検出器 3 4、3 5 のコネクタ部 3 4 C、3 5 C と圧力検出器 3 9 とを配置することができる。

【 0 0 8 4 】

そして、支持部材 4 0 は、図 4、図 8、図 1 0 に示すように、筒状部材 2 3 の上流部に位置して円筒部 2 3 A の外周面上側に溶接手段等を用いて固着された左、右方向に長尺な縦板 4 0 A と、該縦板 4 0 A の左側を後方に屈曲して形成された取付部 4 0 B とにより構成されている。また、取付部 4 0 B には、ボルト・ナット 4 1 を用いて各温度検出器 3 4、3 5 のブラケット 3 4 D、3 5 D と圧力検出器 3 9 のブラケット 3 9 C が取付けられて

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 8 5 】

このように、支持部材 4 0 の取付部 4 0 B に対し、各温度検出器 3 4 , 3 5 のブラケット 3 4 D , 3 5 D と圧力検出器 3 9 のブラケット 3 9 C を取付けることにより、支持部材 4 0 には、各温度検出器 3 4 , 3 5 のコネクタ部 3 4 C , 3 5 C と圧力検出器 3 9 のセンサ部 3 9 A とを 1 箇所に集中して支持することができる。また、各温度検出器 3 4 , 3 5 のコネクタ部 3 4 C , 3 5 C と圧力検出器 3 9 のコネクタ部 3 9 B とは、上流筒体 2 2 の上部で目視し易く、容易に手が届く位置に配置することができる。

【 0 0 8 6 】

第 1 の実施の形態による排気ガス浄化装置 2 1 は、上述の如き構成を有するもので、次に、その組立作業について説明する。なお、組立作業の手順は一例を示すもので、この作業手順に限るものではない。

10

【 0 0 8 7 】

まず、上流筒体 2 2 の筒状部材 2 3 を形成するフランジ部 2 3 C とフィルタ筒体 2 9 の筒状部材 3 0 を形成する前側フランジ部 3 0 B とを対面させ、この状態でボルト・ナット 3 2 を用いて両者を締着する。同様に、下流筒体 2 6 の筒状部材 2 7 を形成するフランジ部 2 7 C とフィルタ筒体 2 9 の筒状部材 3 0 を形成する後側フランジ部 3 0 C とを対面させ、この状態でボルト・ナット 3 2 を用いて両者を締着する。

【 0 0 8 8 】

これにより、上流筒体 2 2 と下流筒体 2 6 とフィルタ筒体 2 9 とを、ほぼ同軸に位置するように直列に組立てることができる。また、ボルト・ナット 3 2 を緩めて取外したときには、互いに分解することもできる。

20

【 0 0 8 9 】

一方、第 1 の温度検出器 3 4 のセンサ部 3 4 A を上流筒体 2 2 に設けられた第 1 の温度検出器取付部 2 3 E に螺着し、第 2 の温度検出器 3 5 のセンサ部 3 5 A を第 2 の温度検出器取付部 2 3 F に螺着する。

【 0 0 9 0 】

また、上流側導管 3 7 の一端を上流筒体 2 2 の圧力取出部 2 3 G に接続し、他端を圧力検出器 3 9 のセンサ部 3 9 A に接続する。同様に、下流側導管 3 8 の一端を下流筒体 2 6 の圧力取出部 2 7 E に接続し、他端を圧力検出器 3 9 のセンサ部 3 9 A に接続する。

30

【 0 0 9 1 】

さらに、各温度検出器 3 4 , 3 5 のブラケット 3 4 D , 3 5 D と圧力検出器 3 9 のブラケット 3 9 C とをボルト・ナット 4 1 を用いて支持部材 4 0 の取付部 4 0 B に一緒に締着する。これにより、支持部材 4 0 は、各温度検出器 3 4 , 3 5 のコネクタ部 3 4 C , 3 5 C と圧力検出器 3 9 のコネクタ部 3 9 B とを、上流筒体 2 2 の上部の 1 箇所に集中して支持することができる。

【 0 0 9 2 】

そして、上述のように排気ガス浄化装置 2 1 を組立てたら、この排気ガス浄化装置 2 1 を浄化装置取付台 1 6 の横板部 1 6 B 上に載置する。この状態で、上流筒体 2 2 の支持脚 2 3 D と下流筒体 2 6 の支持脚 2 7 D をボルト・ナット (図示せず) を用いて横板部 1 6 B に固定する。

40

【 0 0 9 3 】

また、排気ガス浄化装置 2 1 を浄化装置取付台 1 6 に取付けた状態で、温度検出器 3 4 , 3 5 のコネクタ部 3 4 C , 3 5 C と圧力検出器 3 9 のコネクタ部 3 9 B とに対し、上部回転体 3 に搭載されたコントローラに繋がるハーネスを接続する。このハーネスの接続作業では、各コネクタ部 3 4 C , 3 5 C , 3 9 B を、目視し易く、容易に手が届く上流筒体 2 2 の上部の 1 箇所に集中して配置しているから、車体側のハーネスを簡単に接続することができる。これにより、排気ガス浄化装置 2 1 を浄化装置取付台 1 6 (エンジン 8 側) に組付けることができる。

【 0 0 9 4 】

50

第1の実施の形態による油圧ショベル1は、上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

【0095】

まず、オペレータは、上部旋回体3のキャブ6に搭乗し、エンジン8を始動して油圧ポンプ10を駆動する。これにより、油圧ポンプ10からの圧油は、制御弁を介して各種アクチュエータに供給される。そして、キャブ6に搭乗したオペレータが走行用の操作レバーを操作したときには、下部走行体2を前進または後退させることができる。一方、作業用の操作レバーを操作することにより、作業装置4を俯仰動させて土砂の掘削作業等を行うことができる。

【0096】

また、エンジン8の運転時には、その排気管8Eから排気ガスに含まれて有害な一酸化炭素、炭化水素、粒子状物質等が排出される。そこで、排気ガス浄化装置21は、上流筒体22に設けた酸化触媒25により、一酸化炭素、炭化水素を酸化して除去する。このときには、第1の温度検出器34によって排気ガスの温度が酸化触媒25による処理に適した温度であるか検出している。次に、フィルタ筒体29に設けた粒子状物質除去フィルタ31は、粒子状物質を捕集することにより、浄化した排気ガスを下流筒体26から外部に排出することができる。

【0097】

一方、粒子状物質除去フィルタ31に捕集した粒子状物質は、所定量堆積したら燃焼して除去(再生)する。このときには、第2の温度検出器35によって酸化触媒25を通過した排気ガスの温度が粒子状物質除去フィルタ31による処理に適した温度であるか検出している。さらに、粒子状物質を燃焼した場合、粒子状物質除去フィルタ31には燃焼した後の灰分が徐々に堆積してしまう。このために、粒子状物質除去フィルタ31に堆積した灰分を除去するクリーニング作業が必要になる。

【0098】

そこで、フィルタ筒体29の粒子状物質除去フィルタ31に堆積した粒子状物質の灰分を除去するためのクリーニング作業を行う場合について説明する。

【0099】

粒子状物質除去フィルタ31のクリーニング作業では、フィルタ筒体29を取外す必要があり、上流筒体22、下流筒体26とフィルタ筒体29とを締結するボルト・ナット32を外す。このときに、フィルタ筒体29は、印籠嵌合のない平坦なフランジ接続で上流筒体22、下流筒体26に取付ける構成としているから、該フィルタ筒体29は、引上げるにより上流筒体22、下流筒体26間から簡単に取外すことができ、移動経路33を通して建屋カバー14の外部に取出すことができる。

【0100】

また、フィルタ筒体29の外周側を通る下流側導管38は、フィルタ筒体29の通り道となる移動経路33から外れた位置に配設している。このように、フィルタ筒体29は、上側だけが開口した狭く限定された扇状の角度をもった空間に設けられているが、下流側導管38に邪魔されることなく、クリーニング作業を行う場所まで簡単に移動することができる。

【0101】

そして、他の作業場所にフィルタ筒体29を移動したら、フィルタ筒体29内の粒子状物質除去フィルタ31に向け、例えば圧縮空気等を吹付けることにより、堆積した粒子状物質の灰分を除去することができる。

【0102】

かくして、第1の実施の形態によれば、上流筒体22の筒状部材23に支持部材40を設け、この支持部材40に対し、流入管24から酸化触媒25に向けて流通する排気ガスの温度を検出する第1の温度検出器34のコネクタ部34Cと、酸化触媒25を通過して粒子状物質除去フィルタ31に向け流通する排気ガスの温度を検出する第2の温度検出器35のコネクタ部35Cと、粒子状物質除去フィルタ31の前、後の圧力を検出する圧力

10

20

30

40

50

検出器 39 のセンサ部 39A とを取付ける構成としている。

【0103】

従って、支持部材 40 は、第 1 の温度検出器 34 のコネクタ部 34C と第 2 の温度検出器 35 のコネクタ部 35C と圧力検出器 39 のセンサ部 39A とを 1 箇所に集中して支持することができる。

【0104】

この結果、排気ガス浄化装置 21 を上部回転体 3 に搭載したときには、支持部材 40 により 1 箇所に集中して配置された各温度検出器 34, 35 のコネクタ部 34C, 35C と圧力検出器 39 のコネクタ部 39B に対し、コントローラ側のハーネスを簡単に、かつ正確に接続することができ、組立作業性を向上することができる。

10

【0105】

しかも、支持部材 40 は、上流筒体 22 の筒状部材 23 を形成する円筒部 23A の上部に設けているから、該支持部材 40 に取付けた各温度検出器 34, 35 のコネクタ部 34C, 35C と圧力検出器 39 のセンサ部 39A、コネクタ部 39B は、目視し易く、容易に手が届く。これにより、配線作業、点検作業、修理作業等をより一層簡単に、かつ正確に行うことができる。

【0106】

また、支持部材 40 は、高温になる酸化触媒 25 を避け、該酸化触媒 25 の位置よりも上流側に位置して上流筒体 22 の筒状部材 23 に設けているから、上流筒体 22 の周囲の温度が低い範囲に各温度検出器 34, 35 のコネクタ部 34C, 35C と圧力検出器 39

20

【0107】

一方、上流筒体 22 と下流筒体 26 を浄化装置取付台 16 に固定的に設け、フィルタ筒体 29 を前記上流筒体 22 と下流筒体 26 とに対して取付け、取外し可能に設ける構成としている。従って、上流筒体 22 と下流筒体 26 をエンジン 8 側に取付けたままの状態、フィルタ筒体 29 だけを取外すことができる。これにより、フィルタ筒体 29 だけを他の作業場所に移動することができるから、粒子状物質除去フィルタ 31 のクリーニング作業、点検作業、修理作業等のメンテナンス作業を簡単に行うことができ、作業性を向上することができる。

30

【0108】

また、圧力検出手段 36 を構成する下流側導管 38 は、下流筒体 26 からフィルタ筒体 29 の外周側を通して上流筒体 22 まで延在しているが、この下流側導管 38 は、フィルタ筒体 29 を移動するときの通り道となる移動経路 33 から外れた位置に配設している。これにより、メンテナンス作業のためにフィルタ筒体 29 を取付けたり、取外したりする場合でも、下流側導管 38 が邪魔になることがなく、この下流側導管 38 を取外す必要もない。この結果、狭い空間に収められている場合でも、上流筒体 22 と下流筒体 26 とに対してフィルタ筒体 29 だけを簡単に着脱することができるから、フィルタ筒体 29 に内蔵した粒子状物質除去フィルタ 31 のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0109】

さらに、上流筒体 22 は、1 個の筒状部材 30 に流入管 24 と酸化触媒 25 とを設けているから、部品点数を削減することができ、組立作業性、メンテナンス作業性等を向上することができる。

40

【0110】

次に、図 11 は本発明の第 2 の実施の形態による排気ガス浄化装置を示している。本実施の形態の特徴は、上流筒体は、軸方向に接続された 2 個の筒状部材と、2 個の筒状部材のうち上流側に位置する第 1 の筒状部材に設けられ排気管が接続される流入管と、下流側に位置する第 2 の筒状部材内に設けられた酸化触媒とにより構成し、支持部材は、前記第 1 の筒状部材の外周側に配置する構成としたことにある。なお、第 2 の実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するも

50

のとする。

【0111】

図11において、51は第2の実施の形態による排気ガス浄化装置を示している。また、52は前記排気ガス浄化装置51の上流筒体で、該上流筒体52は、上流側(前側)の第1の筒状部材53と、該第1の筒状部材53の下流側に接続された第2の筒状部材54と、第1の筒状部材53に設けられた流入管24と、第2の筒状部材54内に設けられた酸化触媒25とにより構成されている。

【0112】

まず、53は上流筒体52の上流側部分を構成する第1の筒状部材で、該第1の筒状部材53は、第1の実施の形態による筒状部材23とほぼ同様に、円筒部53A、蓋部53B、フランジ部53C、支持脚53D等により構成されている。そして、第1の筒状部材53の円筒部53Aには、直径方向に貫通するように流入管24が取付けられている。また、円筒部53Aの外周側には支持部材40が取付けられている。

10

【0113】

54は上流筒体52の下流側部分を構成する第2の筒状部材で、該第2の筒状部材54は、第1の筒状部材53の下流側に直列状態で接続されている。また、第2の筒状部材54は、円筒部54A、前側フランジ部54B、後側フランジ部54C、第1の温度検出器取付部54D、第2の温度検出器取付部54E、上流側の圧力取出部54F等により構成されている。そして、第2の筒状部材54の円筒部54A内には、第1の温度検出器取付部54Dと第2の温度検出器取付部54E、上流側の圧力取出部54Fとの間に位置して酸化触媒25が設けられている。

20

【0114】

そして、第2の筒状部材54は、前側フランジ部54Bが第1の筒状部材53のフランジ部53Cにボルト・ナット32を用いて取付けられ、後側フランジ部54Cがフィルタ筒体29の筒状部材30の前側フランジ部30Bにボルト・ナット32を用いて取付けられている。

【0115】

かくして、このように構成された第2の実施の形態においても、前述した第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第2の実施の形態では、第1の筒状部材53を車体側の浄化装置取付台16に配置したままで、第2の筒状部材54だけを取出すことができる。これにより、第2の筒状部材54の円筒部54A内に設けた酸化触媒25のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

30

【0116】

なお、第1の実施の形態では、上流筒体22、下流筒体26、フィルタ筒体29の筒状部材23、27、30にフランジ部23C、27C、30B、30Cを設け、対面するフランジ部23C、27C、30B、30C間を締結部材としてのボルト・ナット32によって互いに分解可能に締結する構成とした。

【0117】

しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば上流筒体22、下流筒体26、フィルタ筒体29の対面するフランジ部23C、27C、30B、30Cを囲繞する断面V字状のクランプを設け、このV形状のクランプをボルトを用いて周方向に締付けることにより、対面するフランジ部23C、27C、30B、30C間を締結する構成としてもよい。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

40

【0118】

さらに、各実施の形態では、排気ガス浄化装置21、51をクローラ式の下部走行体2を備えた油圧ショベル1に搭載した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えばタイヤ等からなるホイール式の下部走行体を備えた油圧ショベルに搭載する構成としてもよい。それ以外にも、リフトトラック、油圧クレーン等の他の建設機械にも広く搭載することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 1 1 9 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態による排気ガス浄化装置を備えた油圧ショベルを示す正面図である。

【図 2】上部旋回体をキャブ、建屋カバーを省略した状態で拡大して示す平面図である。

【図 3】第 1 の実施の形態による排気ガス浄化装置をエンジンに取付けた状態で示す要部拡大の斜視図である。

【図 4】第 1 の実施の形態による排気ガス浄化装置をエンジン側から拡大して示す斜視図である。

【図 5】上流筒体、下流筒体からフィルタ筒体を取外した状態を図 4 と同様位置からみた分解斜視図である。

10

【図 6】排気ガス浄化装置を上側からみた平面図である。

【図 7】排気ガス浄化装置を前側からみた側面図である。

【図 8】排気ガス浄化装置の内部構造を各検出器を取外した状態で示す縦断面図である。

【図 9】図 4 中の A 部を拡大して示す斜視図である。

【図 10】図 9 の支持部材からコネクタ部と圧力検出器とを分解した状態を示す分解斜視図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態による排気ガス浄化装置を示す縦断面図である。

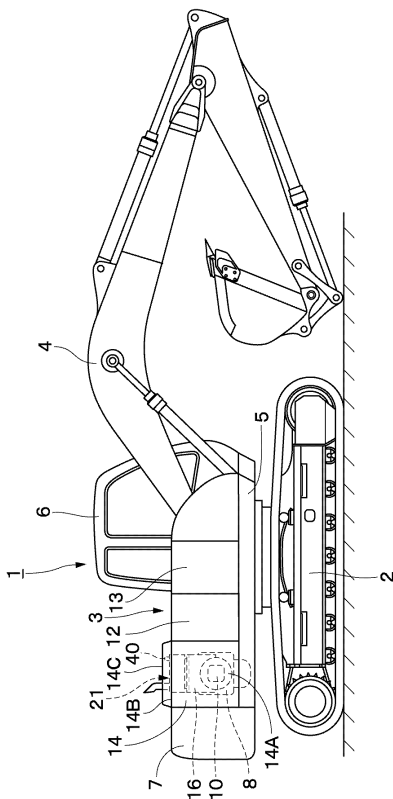
【符号の説明】

【 0 1 2 0 】

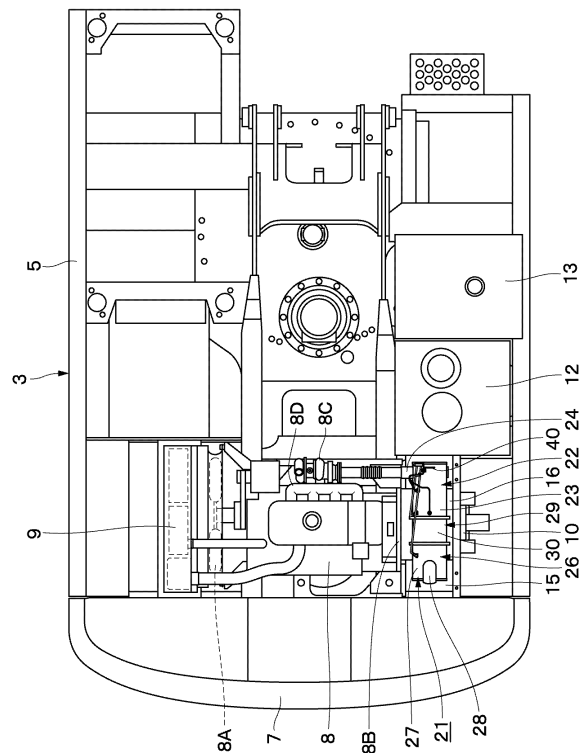
- | | | |
|------------------------------|---------------|----|
| 1 | 油圧ショベル | 20 |
| 2 | 下部走行体（車体） | |
| 3 | 上部旋回体（車体） | |
| 8 | エンジン | |
| 8 E | 排気管 | |
| 10 | 油圧ポンプ | |
| 16 | 浄化装置取付台 | |
| 21, 51 | 排気ガス浄化装置 | |
| 22, 52 | 上流筒体 | |
| 23, 27, 30 | 筒状部材 | |
| 23 A, 27 A, 30 A, 53 A, 54 A | 円筒部 | 30 |
| 23 B, 27 B, 53 B | 蓋部 | |
| 23 C, 27 C, 53 C | フランジ部 | |
| 23 D, 27 D, 53 D | 支持脚 | |
| 23 E, 54 D | 第 1 の温度検出器取付部 | |
| 23 F, 54 E | 第 2 の温度検出器取付部 | |
| 23 G, 54 F | 上流側の圧力取出部 | |
| 24 | 流入管 | |
| 25 | 酸化触媒 | |
| 26 | 下流筒体 | |
| 27 E | 下流側の圧力取出部 | 40 |
| 28 | 流出管 | |
| 29 | フィルタ筒体 | |
| 30 B, 54 B | 前側フランジ部 | |
| 30 C, 54 C | 後側フランジ部 | |
| 31 | 粒子状物質除去フィルタ | |
| 33 | 移動経路 | |
| 34 | 第 1 の温度検出器 | |
| 34 A, 35 A, 39 A | センサ部 | |
| 34 B, 35 B | ハーネス | |
| 34 C, 35 C, 39 B | コネクタ部 | 50 |

- 3 4 D , 3 5 D , 3 9 C ブラケット
- 3 5 第 2 の温度検出器
- 3 6 圧力検出手段
- 3 7 上流側導管
- 3 8 下流側導管
- 3 9 圧力検出器
- 4 0 支持部材
- 4 0 A 縦板
- 4 0 B 取付部
- 5 3 第 1 の筒状部材
- 5 4 第 2 の筒状部材

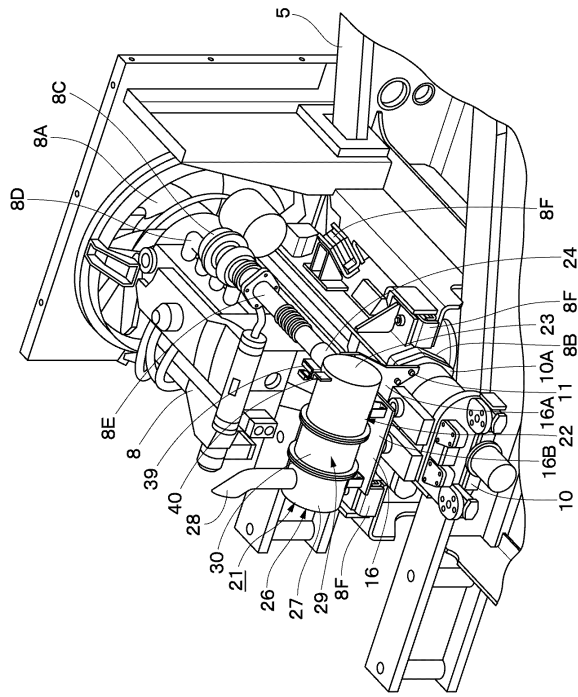
【 図 1 】



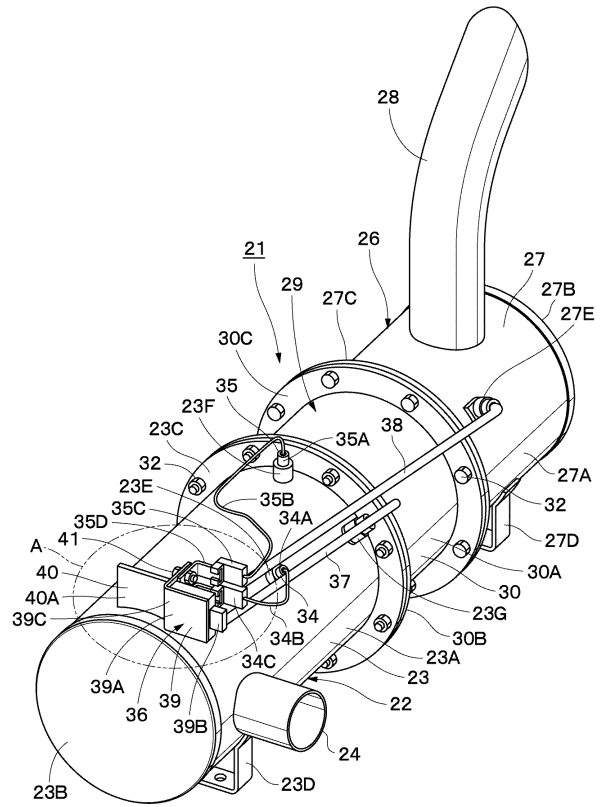
【 図 2 】



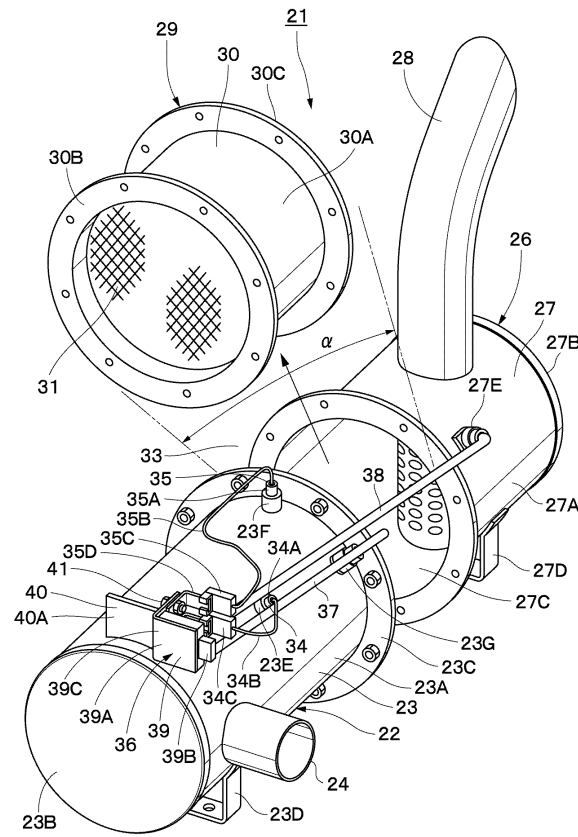
【 図 3 】



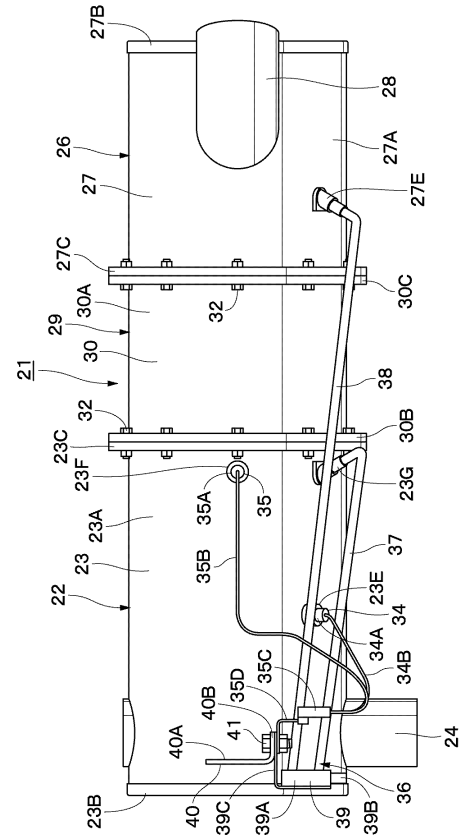
【 図 4 】



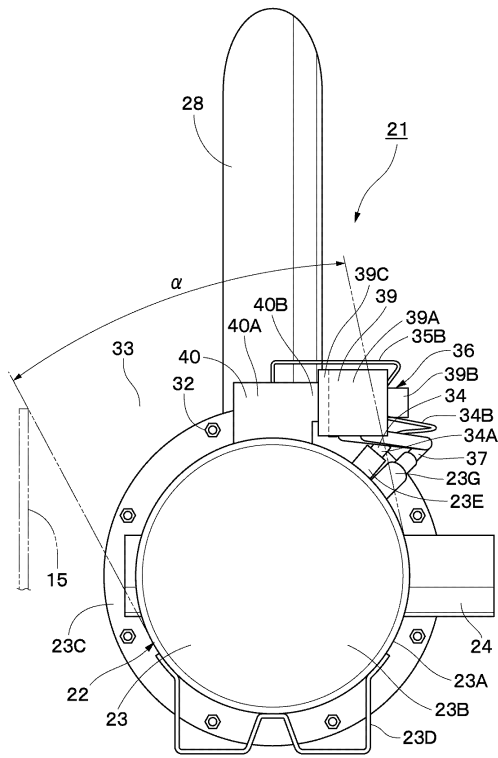
【 図 5 】



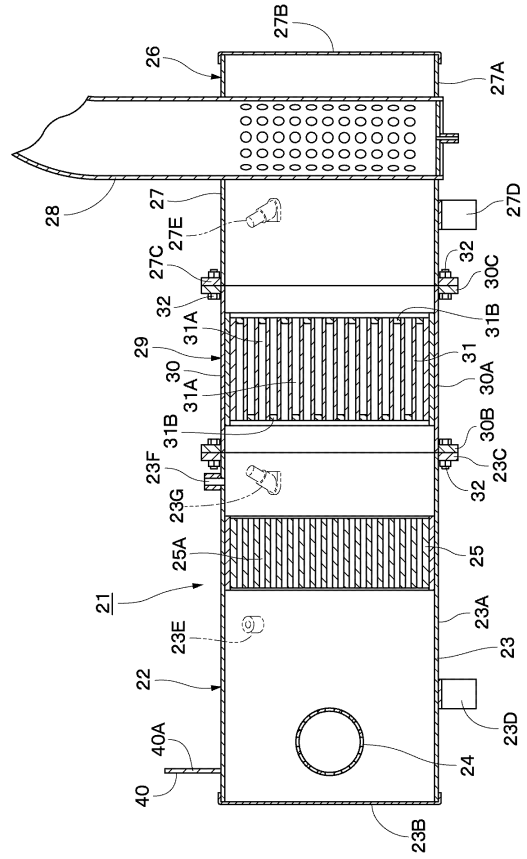
【 図 6 】



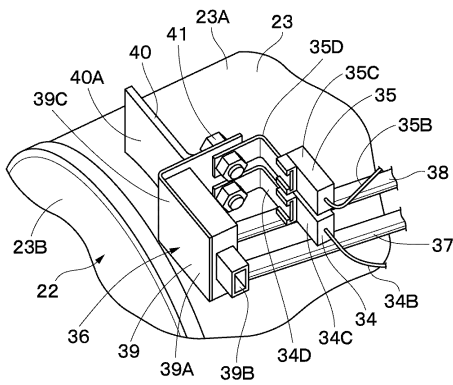
【 図 7 】



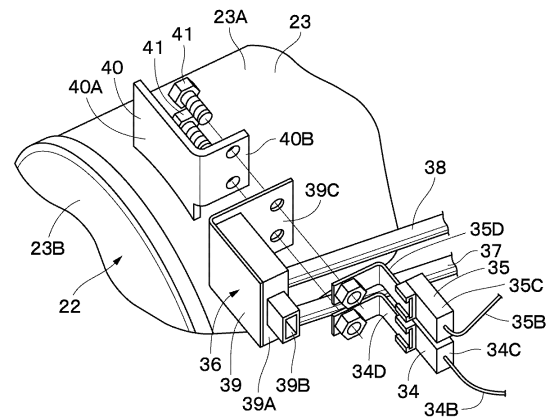
【 図 8 】



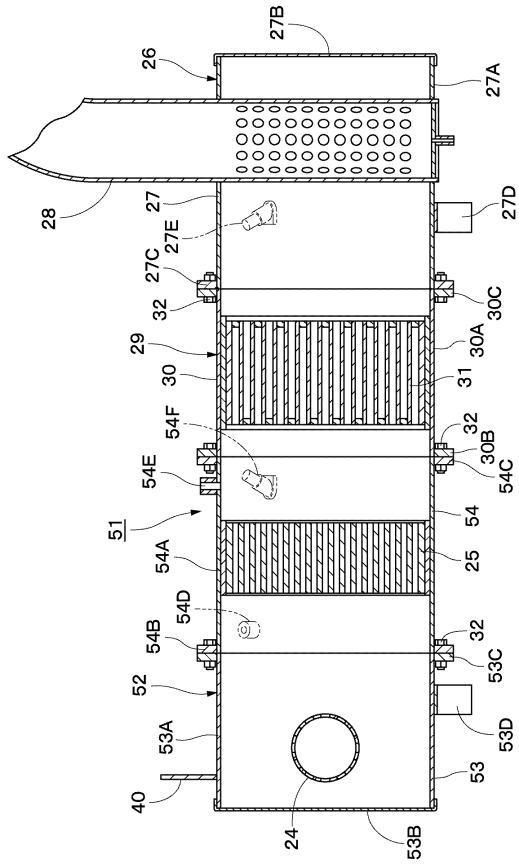
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 0 1 D	41/04	(2006.01)	F 0 1 N	3/28	3 1 1 S
F 0 1 N	3/24	(2006.01)	B 0 1 D	46/42	B
F 0 1 N	3/28	(2006.01)	B 0 1 D	46/42	A
B 0 1 D	46/42	(2006.01)			

(56)参考文献 特開2003-148141(JP,A)
 特開2005-120839(JP,A)
 特開2007-002774(JP,A)
 特開2006-316744(JP,A)
 実開平03-026651(JP,U)
 特開平11-304829(JP,A)
 特開平11-159326(JP,A)
 特開2005-016374(JP,A)
 特開2003-020931(JP,A)
 特開2005-194949(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 1 N	3 / 0 2 3
B 0 1 D	4 1 / 0 4
B 0 1 D	5 3 / 8 6
B 0 1 D	5 3 / 9 4
F 0 1 N	3 / 0 2 5
F 0 1 N	3 / 0 2 9
F 0 1 N	3 / 2 4
F 0 1 N	3 / 2 8
B 0 1 D	4 6 / 4 2