

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5982501号
(P5982501)

(45) 発行日 平成28年8月31日(2016.8.31)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016.8.5)

(51) Int.Cl.			F I		
EO2F	9/16	(2006.01)	EO2F	9/16	G
EO2F	9/00	(2006.01)	EO2F	9/00	N
B62D	25/22	(2006.01)	B62D	25/22	
B60K	13/02	(2006.01)	B60K	13/02	A
FO2M	35/16	(2006.01)	FO2M	35/16	J

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-557901 (P2014-557901)	(73) 特許権者	000001236
(86) (22) 出願日	平成26年8月5日(2014.8.5)		株式会社小松製作所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/070593		東京都港区赤坂二丁目3番6号
(87) 国際公開番号	W02015/020036	(74) 代理人	110000202
(87) 国際公開日	平成27年2月12日(2015.2.12)		新樹グローバル・アイビー特許業務法人
審査請求日	平成28年1月25日(2016.1.25)	(72) 発明者	青山 雄一郎
(31) 優先権主張番号	特願2013-164759 (P2013-164759)		石川県小松市符津町ツ2 3 株式会社小松
(32) 優先日	平成25年8月8日(2013.8.8)		製作所 粟津工場内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		審査官 富山 博喜
早期審査対象出願			
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホイールローダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に運転席が設けられたキャブと、
間隔をおいて配置された複数のステップを有し、前記キャブの側方に設けられる梯子と、
、
少なくとも1つのステップに隣接し車幅方向に張り出す拡張姿勢を取るよう構成された拡張部材と、
前記キャブの後方に配置され、エンジンルームを画定する車体カバーと、
前記エンジンルーム内に配置されたエンジンと、
交換可能なフィルタを内部に有し、車幅方向において前記車体カバーの外側であって前記拡張部材と同じ側であり且つ前記車体カバーの側方に配置され、前記エンジンに供給する空気を清浄するためのエアクリーナと、
を備え、

前記拡張部材が前記拡張姿勢とされるとき、前記エアクリーナは、前記拡張部材の上方且つ後方に配置され、前記拡張部材を足場にしてメンテナンス作業ができる位置に配置される、

ホイールローダ。

【請求項2】

前記拡張部材は、前記少なくとも1つのステップから退避する退避姿勢をとる、請求項1に記載のホイールローダ。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのステップは、他のステップに比べて車体前後方向における長さが長い、請求項 1 又は 2 に記載のホイールローダ。

【請求項 4】

前記エアクリーナは、前記フィルタが前記梯子側に引き抜かれるように交換可能であり、前記フィルタが引き抜かれる側が逆側よりも前記キャブから離れるように傾斜している、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のホイールローダ。

【請求項 5】

前記キャブの側方に設置されるプラットホームをさらに備え、
前記拡張部材は、前記退避姿勢において、前記プラットホームの下方に位置する、請求項 2 に記載のホイールローダ。

10

【請求項 6】

前記拡張部材は、前記プラットホームに取り付けられる、請求項 5 に記載のホイールローダ。

【請求項 7】

前記拡張部材は、
前記プラットホームから下方に延びる固定部と、
前記固定部の下端部に揺動可能に連結するアーム部と、
前記アーム部から車体前後方向に延び、前記拡張姿勢において前記少なくとも 1 つのステップに隣接する平坦部と、
を有する、請求項 6 に記載のホイールローダ。

20

【請求項 8】

前記梯子は、前記キャブの側方に設置されるプラットホームから下方に延び、
前記複数のステップのうち、最上に位置する第 1 ステップは、前記プラットホームに対して、車幅方向に張り出しており、
前記第 1 ステップを除く各ステップは、1 つ上のステップに対して、車幅方向に張り出しており、
前記各ステップの張出量は、一定である、請求項 1 から 7 のいずれかに記載のホイールローダ。

【請求項 9】

前記梯子は、上下方向に延びるとともに車体前後方向に間隔をおいて設けられる前支柱及び後支柱をさらに有し、
前記各ステップは、前記前支柱と後支柱とに亘って延びており、
前記後支柱は、前記複数のステップのうち、最上に位置する第 1 ステップ及び上から 2 番目に位置する第 2 ステップが取り付けられる上部と、他のステップが取り付けられ前記上部よりも前方に位置する下部とを有する、
請求項 1 から 8 のいずれかに記載のホイールローダ。

30

【請求項 10】

前記後支柱は、上部と下部とを連結する中央部をさらに有し、
前記中央部は、側面視において、上方に向かって後方に傾斜する、
請求項 9 に記載のホイールローダ。

40

【請求項 11】

前記後支柱に沿って設けられた手摺部材をさらに備え、
前記手摺部材は、鉛直に延びる鉛直部を有し、
前記鉛直部は、前記後支柱の車幅方向外側に位置する、
請求項 9 又は 10 に記載のホイールローダ。

【請求項 12】

前記手摺部材の上端は、前記キャブの側方に設置されるプラットホームよりも下方に位置する、請求項 11 に記載のホイールローダ。

【請求項 13】

50

前記梯子は、最下に位置するステップの下方に、弾性帯板によって吊り下げられた補助ステップをさらに有する、請求項 1 から 12 のいずれかに記載のホイールローダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホイールローダに関する。

【背景技術】

【0002】

ホイールローダには排気ガス後処理装置が搭載されている。排気ガス後処理装置は、ディーゼルエンジンの排気ガスに含まれる煤等の粒子状物質を捕集して除去するディーゼル微粒子捕集フィルタ装置を含んでいる。このディーゼル微粒子捕集フィルタ装置はエンジンの上部にエアクリーナと並べて装着されている。また、排気ガスをより浄化するために、排気ガス中のNO_xを除去する窒素酸化物還元触媒装置が設けられる場合もある。窒素酸化物還元触媒装置はディーゼル微粒子捕集フィルタ装置の排気下流側に設けられる。

10

【0003】

前述のように、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置はエンジンの上部にエアクリーナ等とともに配置されているが、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置に加えて窒素酸化物還元触媒装置を設置する場合は、窒素酸化物還元触媒装置の設置場所が問題になる。窒素酸化物還元触媒装置はディーゼル微粒子捕集フィルタ装置の排気下流側に配置する必要があるために、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置に加えて窒素酸化物還元触媒装置を設ける場合、一般的には、窒素酸化物還元触媒装置を、エアクリーナやディーゼル微粒子捕集フィルタ装置とともにエンジンの上部に並べて搭載することになる。

20

【0004】

しかし、エアクリーナ、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置、及び窒素酸化物還元触媒装置のすべてをエンジンの上方に並べて配置するのは、スペースの関係上困難である。したがって、比較的重量の軽いエアクリーナをディーゼル微粒子捕集フィルタ装置及び窒素酸化物還元触媒装置の上方に配置することが考えられるが、この場合は、エンジンルームの天井の高さが高くなり、後方視界性が悪化することになる。

【0005】

ここで、特許文献 1 に示された大型ダンプトラックでは、キャブの側方にエンジンルームが設けられ、このエンジンルームの外部にエアクリーナを配置する構成が提案されている。このような構成では、エンジンルームの上部にエアクリーナを配置しても後方視界の妨げになることはない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2003 - 335268 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、ホイールローダにおいては、キャブの後方にエンジンルームが配置されているために、特許文献 1 の構成をそのままホイールローダに適用すると、後方視界の悪化を招く。また、エアクリーナは、内部のフィルタを所定時間ごとに清掃又は交換する作業が必要になるために、メンテナンス作業を容易とすることが好ましい。

40

【0008】

本発明の課題は、ホイールローダにおいて、後方視界の悪化を防止し、かつメンテナンス作業を容易とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のある側面に係るホイールローダは、キャブと、梯子と、拡張部材と、車体カバ

50

ーと、エンジンと、エアクリーナとを備えている。キャブは、内部に運転席が設けられている。梯子は、キャブの側方に設けられる。梯子は、間隔を置いて配置される複数のステップを有する。拡張部材は、拡張姿勢を取る。拡張姿勢において、拡張部材は、少なくとも1つのステップに隣接し、車幅方向に張り出す。車体カバーは、キャブの後方に配置され、エンジンルームを画定する。エンジンは、エンジンルーム内に配置されている。エアクリーナは、交換可能なフィルタを内部に有し、エンジンに供給する空気を清浄する。エアクリーナは、車体カバーの外側に配置される。また、拡張部材が拡張姿勢とされるとき、エアクリーナは、拡張部材の上方且つ後方に配置される。

【0010】

このホイールローダでは、エアクリーナは、エンジンルームではなく、車体カバーの外側に配置される。この構成によれば、エアクリーナがエンジンルームの外部に配置されているので、エンジンルーム内において、エンジンの上方に排気ガス後処理装置などを設置しても、エンジンルームの天板を高くする必要がない。したがって、排気ガス後処理装置などを設置しても後方視界が悪化するのを避けることができる。

10

【0011】

拡張部材が拡張姿勢にあるとき、エアクリーナは、拡張部材の上方且つ後方に配置されているため、作業者は梯子に乗った状態でエアクリーナのメンテナンス作業を行うことができ、メンテナンス作業が容易になる。また、拡張部材が拡張姿勢となると、拡張部材が上記少なくとも1つのステップに隣接する。このため、作業者は上記少なくとも1つのステップと拡張部材とに乗って作業することができる。このように、作業者が作業する際の足場を広くすることができるため、作業者は、安定した姿勢でエアクリーナのメンテナンス作業を行うことができる。

20

【0012】

好ましくは、拡張部材は、上記少なくとも1つのステップから退避する退避姿勢をとる。すなわち、拡張部材は、拡張姿勢と退避姿勢とを取ることができる。この構成によれば、作業者がメンテナンス作業をしないとき、すなわち、梯子をキャブへの昇降のために使用する場合は、拡張部材を退避姿勢にすることで、キャブへの昇降の際に拡張部材が邪魔になることがない。

【0013】

好ましくは、上記少なくとも1つのステップは、他のステップに比べて車体前後方向における長さが長い。この構成によれば、作業者はより安定した姿勢でエアクリーナのメンテナンス作業を行うことができる。

30

【0014】

好ましくは、エアクリーナは、フィルタが梯子側に引き抜かれるように交換可能であり、フィルタが引き抜かれる側が逆側よりもキャブから離れるように傾斜している。この構成によれば、作業者は梯子の上記少なくとも1つのステップに乗った状態で、フィルタを容易に取り出すことができる。

【0015】

好ましくは、ホイールローダは、キャブの側方に設置されるプラットフォームをさらに備える。拡張部材は、退避姿勢において、プラットフォームの下方に位置する。この構成によれば、すなわち、作業者がキャブへの昇降のために梯子を使用する際、拡張部材をプラットフォームの下方に位置させることで、拡張部材が邪魔になることがない。

40

【0016】

好ましくは、拡張部材は、プラットフォームに取り付けられる。この構成によれば、梯子が衝突によって変形した場合であっても、拡張部材は梯子ではなくプラットフォームに取り付けられているために有効に機能する。

【0017】

好ましくは、拡張部材は、固定部と、アーム部と、平坦部とを有する。固定部は、プラットフォームから下方に延びる。アーム部は、固定部の下端部に揺動可能に連結する。平坦部は、アーム部から車体前後方向に延びる。平坦部は、拡張姿勢において上記少なくとも

50

1つのステップに隣接する。この構成によれば、アーム部を固定部に対して揺動させることで、拡張部材は、拡張姿勢と退避姿勢とを選択的に取ることができる。

【0018】

好ましくは、梯子は、キャブの側方に設置されるプラットホームから下方に延びている。複数のステップのうち、最上に位置する第1ステップは、プラットホームに対して、車幅方向に張り出している。第1ステップを除く各ステップは、1つ上のステップに対して、車幅方向に張り出している。各ステップの張出量は、一定である。

【0019】

この構成によれば、拡張部材を退避姿勢に位置させることで、作業者は、梯子の各ステップをスムーズに昇降することができる。

10

【0020】

好ましくは、梯子は、上下方向に延びるとともに車体前後方向に間隔をおいて設けられる前支柱及び後支柱をさらに有する。各ステップは、前支柱と後支柱とに亘って延びている。後支柱は、上部と下部とを有する。後支柱の上部は、複数のステップのうち、最上に位置する第1ステップ及び上から2番目に位置する第2ステップが取り付けられる。後支柱の下部は、他のステップが取り付けられ、上部よりも前方に位置する。

【0021】

この構成によれば、第1及び第2ステップが取り付けられる後支柱の上部が、下部よりも後方に位置する。このため、第1及び第2ステップは、他のステップに比べて後方に延びており、作業者はエアクリーナにより近い位置でメンテナンス作業を行うことができる。なお、この場合は、第1ステップ又は第2ステップが上記少なくとも1つのステップに該当する。

20

【0022】

好ましくは、後支柱は、上部と下部とを連結する中央部をさらに有している。この中央部は、側面視において、上方に向かって後方に傾斜する。

【0023】

好ましくは、ホイールローダは、後支柱に沿って設けられた手摺部材をさらに有する。手摺部材は、鉛直に延びる鉛直部を有する。この鉛直部は、後支柱の車幅方向外側に位置する。この構成によれば、手摺部材の鉛直部が、後支柱の車幅方向外側に位置しているため、作業者は、鉛直部に体重を掛けながらメンテナンス作業を行うことができ、この結果、作業者は、より安定した状態でエアクリーナのメンテナンス作業を行うことができる。

30

【0024】

好ましくは、手摺部材の上端は、前記キャブの側方に設置されるプラットホームよりも下方に位置する。この構成によれば、作業者は、プラットホーム上に乗った際、手摺部材につまづくことがない。

【0025】

好ましくは、梯子は、最下に位置するステップの下方に、弾性帯板によって吊り下げられた補助ステップをさらに有する。この構成によれば、作業者は、上述した複数のステップのうち、最下に位置するステップへ容易に乗ることができたり、この最下に位置するステップから地面へ容易に降りることができる。また、補助ステップは地面に近い位置に配置されるため、補助ステップ又は弾性帯板が地面上の障害物に衝突する可能性がある。しかしながら、補助ステップを吊り下げのための弾性帯板は、塑性変形してしまうことがない。

40

【0026】

好ましくは、キャブは、キャブ本体と、ドアとを有している。ドアは、キャブ本体に後部が支持され前方側が開閉自在である。そして、エアクリーナは、ドアが最大に開かれた状態でドアに干渉しない位置に配置されている。

【0027】

この構成によれば、運転者がキャブに出入りする際のドア開閉時に、ドアがエアクリーナに干渉することがない。

50

【0028】

好ましくは、ホイールローダは、キャブとエンジンとの間に配置された作動油タンクをさらに備える。エアクリーナは作動油タンクの側方に配置されている。

【0029】

この構成によれば、上述したように、エアクリーナがエンジンルームの外部に配置されているので、排気ガス後処理装置などを設置しても後方視界が悪化するのを避けることができ、また、エアクリーナのメンテナンス作業が容易になる。

【0030】

好ましくは、ホイールローダは、後輪の上方に配置された後輪用フェンダをさらに備える。エアクリーナは後輪用フェンダの上部に固定されている。

10

【0031】

この構成によれば、上述したように、エアクリーナがエンジンルームの外部に配置されているので、上述したように、排気ガス後処理装置を設置しても後方視界が悪化するのを避けることができ、また、エアクリーナのメンテナンス作業が容易になる。

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、後方視界の悪化を防止でき、またエアクリーナのメンテナンス作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

20

【図1】ホイールローダの外観斜視図。

【図2】ホイールローダを左前方から見た外観斜視部分図。

【図3】梯子の側面図。

【図4】梯子の正面図。

【図5】ホイールローダを左前方から見た外観斜視部分図。

【図6】梯子の正面図。

【図7】ホイールローダの車体カバーを取り外した状態の側面部分図。

【図8】エアクリーナの配置を示す平面図。

【図9】エアクリーナとドアの関係を示す図。

【図10】エアクリーナのメンテナンス作業の様子を示す図。

30

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、本発明に係るホイールローダの実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1は、左後方から見たホイールローダの斜視図である。なお、以下の説明において、「右」、「左」、「上」、及び「下」とは運転室から前方を見た方向を基準とし、「車幅方向」は「左右方向」と同義である。また、「幅」とは、左右方向の長さを意味する。右方向を意味する。

【0035】

〔全体構成〕

図1に示すように、ホイールローダ1は、車体フレーム2、作業機3、前輪4、後輪5、キャブ6を備えている。このホイールローダ1は、前輪4、後輪5が回転駆動されることにより自走可能であり、作業機3を用いて所望の作業を行うことができる。

40

【0036】

車体フレーム2は前車体部及び後車体部を有しており、前車体部と後車体部とは互いに左右方向に揺動可能に連結されている。前車体部には、作業機3及び前輪4が設けられている。後車体部には、後輪5及びキャブ6が設けられている。キャブ6の内部には運転室6aが設けられるとともに、各種の操作部材や操作盤が設けられている。作業機3は、前車体部の前方に配置されており、バケット3a及びバケットシリンダ3b等を有している。前輪4及び後輪5のそれぞれの上方には、フェンダ4a、5aが設けられている。

【0037】

50

図2は、右前方から見たエアクリーナ周辺を示す斜視図である。なお、図2では、拡張部材9は拡張姿勢となっている。図2に示すように、後輪用フェンダ5aは、フェンダ前部5bとフェンダ後部5cとを有している。フェンダ前部5bは、水平部分と、水平部分から前方かつ下方に傾斜する傾斜部分と、から構成されている。また、フェンダ後部5cは、側面視で円弧状に形成されており、後輪5の上方及び上方後部を覆っている。また、フェンダ前部5bの前端からは、マッドガード5dが後輪5の前方を覆うように下方へ延びている。より詳細には、マッドガード5dは、後述する梯子8の後支柱82bに沿った形状となっている。

【0038】

また、キャブ6は、キャブ本体6b及びドア6cを有する。ドア6cは、後端部がキャブ本体6bに対してヒンジによって支持され、前端部が開閉可能である。このドア6cは、キャブ本体6bの外側部に設けられたストッパ6dによって最大開度が規制されている。

10

【0039】

キャブ6の左側方にはプラットホーム7が設置されている。より詳細には、プラットホーム7は、キャブ6の下端部から左側方に延びている。これにより、作業者は、ドア6cの外側に立つスペースが確保されるので梯子8の昇降が楽になる。なお、プラットホーム7は、車体フレーム2に取り付けられている。

【0040】

キャブ6の左側方には、作業者がキャブ6に対して乗降できるように、梯子8が設けられている。より具体的には、梯子8は、プラットホーム7から下方に延びており、後輪用フェンダ5aの前方に配置されている。

20

【0041】

図3は左側方から見た梯子8及びプラットホーム7を示す側面図であり、図4は前方から見た梯子8及びプラットホーム7を示す正面図である。なお、図4において、各ステップの位置が分かるように破線で各ステップを示している。また、図3及び図4では、拡張部材9は拡張姿勢となっている。図3及び図4に示すように、梯子8は、複数(例えば3つ)のステップ81a~81c、前支柱82a、後支柱82b、及び補助ステップ84を有する。3つのステップ81a~81cは、上下方向に間隔をおいて、水平に配置されており、上から順に第1ステップ81a、第2ステップ81b、第3ステップ81cである。なお、第2ステップ81bが、本発明の少なくとも1つのステップに相当する。各ステップ81a~81cは、平面視が矩形状のプレートであって、車体前後方向に延びている。第1及び第2ステップ81a、81bは、第3ステップ81cに比べて、車体前後方向における長さが長い。例えば、特に限定されるわけではないが、第3ステップ81cの車体前後方向における長さW3が、300mm以上350mm以下程度であるのに対して、第1及び第2ステップ81a、81bの車体前後方向における長さW1、W2は、430mm以上480mm以下程度である。また、第1~第3ステップ81a~81cの車幅方向における長さD1~D3は、ほぼ同じであり、特に限定されるわけではないが、100mm以上140mm以下程度である。

30

【0042】

図4に示すように、各ステップ81a~81cは、車幅方向に張り出している。具体的には、各ステップ81a~81cは、左側方(図4の右方向)に張り出している。すなわち、第2ステップ81bは、第1ステップ81aよりも左側方に張り出しており、第3ステップ81cは、第2ステップ81bよりも左側方に張り出している。また、第1ステップ81aは、プラットホーム7よりも左側方に張り出している。ここで、第1~第3ステップ81a~81cの張り出し量L1~L3は、ほぼ同じである。なお、第1ステップ81aの張り出し量L1は、第1ステップ81aの左端縁(図4の右端縁)とプラットホーム7の左端縁との車幅方向の距離である。また、第2ステップ81bの張り出し量L2は、第2ステップ81bの左端縁と第1ステップ81aの左端縁との車幅方向の距離である。また、第3ステップ81cの張り出し量L3は、第3ステップ81cの左端縁と第2ス

40

50

テップ 8 1 b の左端縁との車幅方向の距離である。特に限定されるものではないが、これら第 1 ~ 第 3 ステップ 8 1 c の張り出し量 $L_1 \sim L_3$ は、50 mm 以上 65 mm 以下程度とすることが好ましい。

【0043】

図 3 に示すように、前支柱 8 2 a 及び後支柱 8 2 b は、上下方向に延びるとともに、車体前後方向に互いに間隔をおいて設けられている。この前支柱 8 2 a と後支柱 8 2 b とに亘って、第 1 ~ 第 3 ステップ 8 1 a ~ 8 1 c が延びている。前支柱 8 2 a は、板状の部材であって、側面視において、鉛直に延びている。後支柱 8 2 b は、上から順に、上部 1 2 1、中央部 1 2 2、下部 1 2 3 を有する。上部 1 2 1 は、第 1 ステップ 8 1 a 及び第 2 ステップ 8 1 b が固定されており、下部 1 2 3 は、第 3 のステップ 8 1 c が固定されている。上部 1 2 1 は、プラットホーム 7 から下方に鉛直に延びている。中央部 1 2 2 は、上部 1 2 1 の下端から下方且つ前方に延びている。すなわち、中央部 1 2 2 は、上端が下端よりも後方に位置するように傾斜している。下部 1 2 3 は、中央部 1 2 2 の下端から下方に鉛直に延びている。すなわち、下部 1 2 3 は、上部 1 2 1 よりも前方に位置している。ここで、前支柱 8 2 a は下方に鉛直に延びているため、第 1 及び第 2 ステップ 8 1 a、8 1 b は、第 3 ステップ 8 1 c に比べて後方に延びている。

10

【0044】

前支柱 8 2 a 及び後支柱 8 2 b のそれぞれの下端部には、下方に鉛直に延びる一对の弾性帯板 8 4 1 が取り付けられている。そして、各弾性帯板 8 4 1 の下端部どうしを繋ぐように車体前後方向に延びる補助ステップ 8 4 が設けられている。補助ステップ 8 4 は、第 1 ステップ 8 1 a 及び第 2 ステップ 8 1 b よりも、車体前後方向の長さが小さく、好ましくは、第 3 ステップ 8 1 c と平面視における寸法がほぼ同じである。

20

【0045】

図 4 に示すように、補助ステップ 8 4 は、第 3 ステップ 8 1 c よりも左側方に張り出している。この補助ステップ 8 4 の張り出し量 L_4 は、各ステップ 8 1 a ~ 8 1 c の張り出し量 $L_1 \sim L_3$ とほぼ同じである。なお、補助ステップ 8 4 の張り出し量 L_4 は、補助ステップ 8 4 の左端縁（図 4 の右端縁）と第 3 ステップ 8 1 c の左端縁との車幅方向の距離である。

【0046】

図 3 及び図 4 に示すように、拡張部材 9 は、梯子 8 の第 2 ステップ 8 1 b の車幅方向の長さ D_2 を拡張するための部材である。拡張部材 9 は、前固定部（固定部の一例）9 1 a と、後固定部（固定部の一例）9 1 b と、前アーム部（アーム部の一例）9 2 a と、後アーム部（アーム部の一例）9 2 b と、平坦部 9 3 と、を有する。なお、前アーム部 9 2 a、後アーム部 9 2 b、及び平坦部 9 3 は一体的に形成されている。

30

【0047】

前固定部 9 1 a 及び後固定部 9 1 b は、プラットホーム 7 の下面から下方に延びている。前固定部 9 1 a は、前支柱 8 2 a の前方において前支柱 8 2 a に沿って延びている。前固定部 9 1 a と前支柱 8 2 a との間には隙間が形成されている。後固定部 9 1 b は、後支柱 8 2 b の後方において後支柱 8 2 b に沿って延びている。後固定部 9 1 b と後支柱 8 2 b との間には隙間が形成されている。

40

【0048】

前固定部 9 1 a の下端部には前アーム部 9 2 a が第 1 揺動軸 C_1 を中心に揺動可能に連結しており、後固定部 9 1 b の下端部には後アーム部 9 2 b が第 2 揺動軸 C_2 を中心に揺動可能に連結している。そして、前アーム部 9 2 a の先端部と後アーム部 9 2 b の先端部とに亘って平坦部 9 3 が延びている。すなわち、平面視が矩形形状の平坦部 9 3 は車体前後方向に延びている。そして、平坦部 9 3 の前端が前アーム部 9 2 a の先端部と連結しており、平坦部 9 3 の後端が後アーム部 9 2 b の先端部と連結している。平坦部 9 3 の車体前後方向の長さは、第 2 ステップ 8 1 b の長さ W_2 よりもやや長い。

【0049】

上述したように、前アーム部 9 2 a、後アーム部 9 2 b、及び平坦部 9 3 は一体的に形

50

成されている。以下では、これらをまとめて本体部 9 4 と称する。この本体部 9 4 は、前固定部 9 1 a 及び後固定部 9 1 b に対して揺動可能である。この本体部 9 4 が揺動することによって、拡張部材 9 は、拡張姿勢と退避姿勢とを取り得る。具体的には、拡張部材 9 が拡張姿勢にあるときは、図 2、図 3、及び図 4 に示すような状態となる。すなわち、拡張部材 9 が拡張姿勢となるときは、拡張部材 9 は、第 2 ステップ 8 1 b に隣接し、車幅方向に張り出す。具体的には、平坦部 9 3 が第 2 ステップ 8 1 b と隣接するように、拡張部材 9 が第 2 ステップ 8 1 b の左側方に位置する。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示す拡張姿勢から、本体部 9 4 が矢印に示すように反時計回りに揺動することによって、拡張部材 9 は図 5 及び図 6 に示す退避姿勢となる。図 5 及び図 6 に示すように、拡張部材 9 が退避姿勢となるときは、平坦部 9 3 は第 2 ステップ 8 1 b の左側方から退避する。具体的には、拡張部材 9 が退避姿勢となるとき、平坦部 9 3 はプラットフォーム 7 の下方に位置する。

10

【 0 0 5 1 】

図 3 に示すように、第 1 手摺部材 8 3 a は前固定部 9 1 a に設けられており、第 2 手摺部材 8 3 b は、後固定部 9 1 b に設けられている。これら第 1 及び第 2 手摺部材 8 3 a、8 3 b は、作業者が梯子 8 を昇降する際に使用される。第 2 手摺部材 8 3 b は、鉛直に延びる鉛直部 8 3 1 を有している。この鉛直部 8 3 1 は、後支柱 8 3 b の左側方に位置している。また、第 2 手摺部材 8 3 b の上端は、プラットフォーム 7 よりも下方に位置している。

20

【 0 0 5 2 】

図 7 は、キャブ 6 の後方の車体カバー 1 0 (図 1) 及び後輪用フェンダ 5 a (図 1) を取り外し、車両の左側方から後車体部を見た図である。車体カバー 1 0 は、エンジン 1 5 を収容するためのエンジンルーム 1 0 1 を画定する部材である。すなわち、車体カバー 1 0 は、エンジン 1 5 を覆っている。図 7 に示すように、後車体部の後部には、エンジン 1 5 と、エンジン 1 5 の後方に配置された冷却ユニット 1 6 と、支持機構 1 7 と、エンジン 1 5 の上方において支持機構 1 7 に搭載された排気ガス後処理装置 1 8 と、が配置されている。また、キャブ 6 とエンジン 1 5 との間には作動油タンク 1 9 が配置されている。

【 0 0 5 3 】

エンジン 1 5 は、いわゆる縦置きであり、クランク軸が車体前後方向に延びるように配置されている。エンジン 1 5 は、ゴムマウントを介して車体フレーム 2 に支持されている。

30

【 0 0 5 4 】

また、図 7 に示すように、エンジン 1 5 の左側には排気ガスによって吸気を過給するターボチャージャー 2 2 が設けられている。ターボチャージャー 2 2 は、排気ガス出口が後方に向くように設けられている。そして、ターボチャージャー 2 2 と排気ガス後処理装置 1 8 との間に接続配管 2 3 が設けられている。また、ターボチャージャー 2 2 とエアクリーナ 1 3 との間には樹脂で形成された可撓性の吸気管 2 4 が設けられている。この吸気管 2 4 によって、エンジン 1 5 とエアクリーナ 1 3 との振動の違いが吸収される。

【 0 0 5 5 】

[排気ガス後処理装置 1 8]

図 8 に示すように、排気ガス後処理装置 1 8 は、エンジン 1 5 側の排気上流側(以下、単に「上流側」と記す)から順に、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 と、接続管 4 8 と、窒素酸化物還元触媒装置 4 7 と、を備えている。接続管 4 8 には尿素水溶液噴射装置 4 6 が取り付けられている。

40

【 0 0 5 6 】

ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 は、排気ガス中の煤等の粒子状物質を捕集するものであり、支持機構 1 7 のベースプレート 2 8 の後部に搭載されている。尿素水溶液噴射装置 4 6 は、図示しない尿素水溶液タンクから、やはり図示しないポンプによって吸い上げられた尿素水溶液を噴射し、排気ガス中に還元剤としての尿素水溶液を添加するもの

50

である。添加された尿素水溶液は加水分解されてアンモニアとなり、アンモニアは排気ガスとともに接続管 4 8 を介して窒素酸化物還元触媒装置 4 7 に供給される。窒素酸化物還元触媒装置 4 7 は、尿素水溶液噴射装置 4 6 からのアンモニアが還元剤として使用されて、排気ガス中の窒素酸化物を還元浄化する。窒素酸化物還元触媒装置 4 7 はディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 と同様に支持機構 1 7 のベースプレート 2 8 の前部に搭載されている。なお、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 と窒素酸化物還元触媒装置 4 7 とは、それぞれ別の取付プレートを介してベースプレート 2 8 に固定されている。

【 0 0 5 7 】

ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 及び窒素酸化物還元触媒装置 4 7 は、それぞれ並列に配置されている。具体的には、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 及び窒素酸化物還元触媒装置 4 7 は、共に円筒形状であり、中心軸が左右方向に互いに平行に延びるように配置されている。ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 の排気ガス導入口 4 5 a は、左端部に設けられ、その開口は後方を向いている。また、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 の排気ガス導出口 4 5 b は、右端部に設けられ、その開口は前方を向いている。窒素酸化物還元触媒装置 4 7 の排気ガス導入口 4 7 a は、左端部に設けられ、その開口は後方を向いている。また、窒素酸化物還元触媒装置 4 7 の排気ガス導出口 4 7 b は、右端部に設けられ、その開口は後方で斜め上方を向いている。そして、接続管 4 8 がディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 の排気ガス導出口 4 5 b と窒素酸化物還元触媒装置 4 7 の排気ガス導入口 4 7 a との間に配置されている。

【 0 0 5 8 】

接続管 4 8 は、図 8 に示すように、第 1 屈曲部 4 8 a と、直線部 4 8 b と、第 2 屈曲部 4 8 c と、を有し、全体として S 字状に形成されている。第 1 屈曲部 4 8 a はディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 の排気ガス導出口 4 5 b 近傍に位置し、第 2 屈曲部 4 8 c は窒素酸化物還元触媒装置 4 7 の排気ガス導入口 4 7 a 近傍に位置している。直線部 4 8 b は、第 1 屈曲部 4 8 a と第 2 屈曲部 4 8 c との間に位置し、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 と窒素酸化物還元触媒装置 4 7 と並列して配置されている。

【 0 0 5 9 】

そして、尿素水溶液噴射装置 4 6 は、第 1 屈曲部 4 8 a に設けられており、接続管 4 8 内に尿素水溶液を噴射する。噴射された尿素水溶液は長い直線部 4 8 b を通過する際に、排気ガスと均等に混じり合うことになる。

【 0 0 6 0 】

[エアクリーナ 1 3]

エアクリーナ 1 3 及びその配置について、図 2 及び図 9 を用いて説明する。エアクリーナ 1 3 は、エンジンルームの外部、すなわち車体カバー 1 0 の外側に配置される。また、拡張部材 9 が拡張姿勢にあるとき、エアクリーナ 1 3 は、拡張部材 9 の上方且つ後方に配置されている。なお、エアクリーナ 1 3 は、作業者が梯子 8 の第 2 ステップ 8 1 b に乗った状態で手が届く程度の位置に配置されている。具体的には、エアクリーナ 1 3 は、後輪用フェンダ 5 a の上部に設けられている。より具体的には、エアクリーナ 1 3 はフェンダ前部 5 b の水平部分に搭載されている。

【 0 0 6 1 】

図 2 に示されるように、エアクリーナ 1 3 は一部を除いて、車体カバー 1 0 の外側に設けられたエアクリーナカバー 7 0 によって覆われている。図 9 は、車体カバー 1 0 及びエアクリーナカバー 7 0 を取り外した状態のエアクリーナ 1 3 及びそれに関連する部分の平面図である。

【 0 0 6 2 】

図 2、図 8、及び図 9 に示されるように、エアクリーナ 1 3 は円筒形であって、上部にはエア取入口 1 3 a を覆うキャップ 7 1 が設けられ、前端部には蓋 1 3 b が開閉自在に設けられている。また、エアクリーナ 1 3 の内部にはフィルタ 7 2 が着脱自在に配置されている。そして、エアクリーナカバー 7 0 は、エア取入口 1 3 a、キャップ 7 1、及び蓋 1 3 b が装着された前端部を除いて、エアクリーナ 1 3 の大半を覆っている。なお、フィル

10

20

30

40

50

タ72は、蓋13bを開けて斜め前方に引き抜くことによって、メンテナンス及び交換が可能である。

【0063】

次に、エアクリーナ13の配置について詳細に説明する。

【0064】

図9に示すように、エアクリーナ13は、後輪用フェンダ5aのフェンダ前部5bの上部であって、キャブ6の後部側方に配置されている。より詳細には、エアクリーナ13の前部は梯子8の後方かつキャブ6の後端部の左側方に位置し、エアクリーナ13の後部は作動油タンク19の前部の左側方に位置している。また、図8に示すように、エアクリーナ13の中心軸Cは、ほぼ水平であって、前方が後方に比較してキャブ6からより離れるように、車両の前後に伸びる中心軸に対して傾斜している。なお、前述のように、フィルタ72はこの中心軸Cに沿って前方に取り出すことが可能である。

10

【0065】

また、前述のように、キャブ6には、ドア6cの最大開度を規制するためのストッパ6dが設けられており、エアクリーナ13の前端部は、ドア6cがストッパ6dに当接するまで最大に開けられた場合でも、ドア6cと干渉しない位置に配置されている。

【0066】

以上のようなエアクリーナ13の配置によって、図10に示すように、作業者は梯子8の第2ステップ81b及び平坦部93上に乗し、エアクリーナ13の蓋13bを開けてフィルタ72のメンテナンス作業又は交換作業を容易に行うことができる。

20

【0067】

[エア・排気ガスの流れ]

図7に示すように、エアは、エアクリーナ13から導入され、吸気管24及びターボチャージャー22を経由してエンジン15に供給される。また、エンジン15からの排気ガスは、ターボチャージャー22を駆動した後、接続配管23を介して排気ガス後処理装置18に導入される。

【0068】

排気ガス後処理装置18では、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置45によって煤等の粒子状物質が捕集される。その後、尿素水溶液噴射装置46に導入される。この尿素水溶液噴射装置46では、排気ガス中に尿素水溶液が噴射される。噴射された尿素水溶液は、接続管48内で排気ガスと混合される。これにより、尿素水溶液は排気ガスの熱及び排気ガス中の水蒸気によって加水分解されてアンモニアとなる。このようにして生成されたアンモニアは、排気ガスとともに接続管48を介して窒素酸化物還元触媒装置47に供給される。そして、この窒素酸化物還元触媒装置47においては、アンモニアが還元剤として使用されて、排気ガス中の窒素酸化物が還元浄化される。

30

【0069】

排気ガス後処理装置18が組み付けられた状態では、エンジン15及びトランスミッション20はゴムマウント21によって車体フレーム2に搭載され、排気ガス後処理装置18は支持機構17によって車体フレーム2に直接搭載されている。このため、運転状態では、エンジン15側の振動と排気ガス後処理装置18側の振動とが異なることになる。

40

【0070】

しかし、接続配管23の延長部54aに、比較的長い可撓性管部54c, 54dが形成されているために、両者の振動の違いを十分に吸収することができる。したがって、エンジン15の振動を抑えることができる。

【0071】

[エアクリーナ13のメンテナンス作業]

エアクリーナ13においては、所定期間毎にフィルタ72の清掃又は交換作業が必要になる。このとき、フィルタ72をエアクリーナ13から取り外す必要がある。

【0072】

エアクリーナ13からフィルタ72を取り外す場合は、図10に示すように、作業者は

50

まず拡張部材 9 の本体部 9 4 を揺動させて拡張部材 9 を拡張姿勢とする。その後、梯子 8 の第 2 ステップ 8 1 b 及び拡張部材 9 の平坦部 9 3 に乗り、エアクリーナ 1 3 の蓋 1 3 b を開ける。そして、エアクリーナ 1 3 からフィルタ 7 2 をエアクリーナ 1 3 の中心軸 C に沿って前方に引き出せばよい。このとき、エアクリーナ 1 3 は前方側が後方側に比較してキャブ 6 から離れるように傾斜しているため、フィルタ 7 2 の引き抜き作業が容易になる。なお、メンテナンス作業が終了すると、作業者は拡張部材 9 の本体部 9 4 を揺動させて、拡張部材 9 を図 5 及び図 6 に示すような退避姿勢とする。

【 0 0 7 3 】

[特徴]

エアクリーナ 1 3 を車体カバー 1 0 の外側であって梯子 8 の上方且つ後方に配置したので、エンジンルームの天井を高くすることなく、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 4 5 及び窒素酸化物還元触媒装置 4 7 をエンジン 1 5 の上方に配置することができる。したがって、排気ガス後処理装置 1 8 として窒素酸化物還元触媒装置 4 7 を追加した場合でも、後方視界の悪化を避けることができる。

【 0 0 7 4 】

エアクリーナ 1 3 は、梯子 8 の上方且つ後方に配置されているため、作業者は梯子 8 に乗った状態でエアクリーナ 1 3 のメンテナンス作業を行うことができ、メンテナンス作業が容易になる。また、拡張部材 9 が拡張姿勢となると、拡張部材 9 の平坦部 9 3 が第 2 ステップ 8 1 b の左側方において第 2 ステップ 8 1 b に隣接する。このため、作業者は第 2 ステップ 8 1 b と平坦部 9 3 とに乗って作業することができ、この結果、作業者は、安定した姿勢でエアクリーナ 1 3 のメンテナンス作業を行うことができる。また、作業者がメンテナンス作業をしないとき、すなわち、梯子 8 をキャブ 6 への昇降のために使用する場合は、拡張部材 9 を退避姿勢にすることで、キャブ 6 への昇降の際に拡張部材 9 が邪魔になることがない。

【 0 0 7 5 】

第 2 ステップ 8 1 b が、第 3 ステップ 8 1 c に比べて、車体前後方向における長さが長くなっている。このため、作業者は、第 2 ステップ 8 1 b において安定した姿勢でエアクリーナ 1 3 のメンテナンス作業を行うことができる。

【 0 0 7 6 】

エアクリーナ 1 3 は、フィルタ 7 2 が梯子 8 側に引き抜かれるように交換可能であり、フィルタ 7 2 が引き抜かれる前方側が後方側よりもキャブ 6 から離れるように傾斜している。したがって、作業者は、梯子 8 の第 2 ステップ 8 1 b に乗った状態でフィルタ 7 2 を容易に取り出すことができ、メンテナンス作業が容易になる。

【 0 0 7 7 】

拡張部材 9 は梯子 8 ではなくプラットフォーム 7 に取り付けられているため、梯子 8 が衝突などによって変形した場合であっても、拡張部材 9 は有効に機能する。

【 0 0 7 8 】

梯子 8 の後支柱 8 2 b は、第 1 及び第 2 ステップ 8 1 a、8 1 b が固定される上部 1 2 1 は、第 3 ステップ 8 1 c が固定される下部 1 2 3 よりも後方に位置する。すなわち、第 2 ステップ 8 1 b は、第 3 ステップ 8 1 c に比べて後方に延びた構成となり、作業者はエアクリーナ 1 3 により近い位置でメンテナンス作業を行うことができる。

【 0 0 7 9 】

第 2 手摺部材 8 3 b の鉛直部 8 3 1 は、後支柱 8 2 b の左側方において鉛直に延びている。このため、作業者は、鉛直部 8 3 1 に体重を掛けた状態でエアクリーナ 1 3 をメンテナンス作業することができ、この結果、作業者は、より安定した状態でエアクリーナ 1 3 のメンテナンス作業を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

[変形例]

本発明は以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

【 0 0 8 1 】

変形例 1

上記実施形態では、梯子 8 は、第 1 ~ 第 3 ステップ 8 1 a ~ 8 1 c の 3 つのステップを有しているが、特にこれに限定されるものではなく、4 つ以上のステップを有していてもよいし、2 つ以下のステップを有してもよい。

【 0 0 8 2 】

変形例 2

上記実施形態では、後輪用フェンダ 5 a にエアクリーナ 1 3 を固定したが、梯子の上方且つ後方であれば他の部材にエアクリーナ 1 3 を固定してもよい。

【 0 0 8 3 】

変形例 3

上記実施形態では、後輪用フェンダ 5 a が 2 つの部分に分割され、エアクリーナ 1 3 がフェンダ前部 5 b に固定されている場合について説明したが、一体型の後輪用フェンダの上部にエアクリーナ 1 3 を固定するようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

変形例 4

上記実施形態では、梯子 8 及びエアクリーナ 1 3 がキャブ 6 の左側方に設けられている場合について説明したが、これがキャブ 6 の右側方に配置されていてもよい。

【 0 0 8 5 】

変形例 5

上記実施形態では、拡張部材 9 はプラットホーム 7 に取り付けられているが、特にこれに限定されず、例えば、拡張部材 9 は梯子 8 に取り付けられていてもよい。具体的には、図 1 7 に示すように、拡張部材 9 は、平坦部 9 3 と、前アーム部 9 2 a と、後アーム部 9 2 b と、を有し、前アーム部 9 2 a の先端部が梯子 8 の前支柱 8 2 a に揺動可能に取り付けられ、後アーム部 9 2 b の先端部が梯子 8 の後支柱 8 2 b に揺動可能に取り付けられていてもよい。なお、この場合は、拡張部材 9 は、固定部を省略することができる。

【 0 0 8 6 】

変形例 6

上記実施形態では、拡張部材 9 は、第 2 ステップ 8 1 b の車幅方向の長さを拡張するように構成されているが、特にこれに限定されない。例えば図 1 8 に示すように、拡張部材 9 は、第 1 ステップ 8 1 a の車幅方向の長さを拡張するように構成されていてもよい。この場合、拡張部材 9 が拡張姿勢となると、平坦部 9 3 は、第 1 ステップ 8 1 a に隣接するように、第 1 ステップ 8 1 a の左側方に位置する。なお、この場合は、第 1 ステップ 8 1 a が本発明の少なくとも 1 つのステップに該当する。また、拡張部材 9 を 2 つ設けて、第 1 ステップ 8 1 a と第 2 ステップ 8 1 b との両方の車幅方向の長さを拡張するように構成することもできる。この場合は、第 1 及び第 2 ステップ 8 1 a、8 1 b が、本発明の少なくとも 1 つのステップに該当する。すなわち、少なくとも 1 つのステップを複数設けてもよい。

【 0 0 8 7 】

変形例 7

上記実施形態では、拡張部材 9 は、拡張姿勢と退避姿勢とを取り得るが、特にこれに限定されない。例えば、拡張部材 9 は、拡張姿勢のみを取るように構成されていてもよい。この場合、拡張部材 9 は、例えば、プラットホーム 7、又は梯子 8 などに取り外し可能に取り付けられている。そして、拡張部材 9 を取り付けるとき、拡張部材 9 は拡張姿勢を取る。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

- 1 ホイールローダ
- 2 車体フレーム
- 6 キャブ

10

20

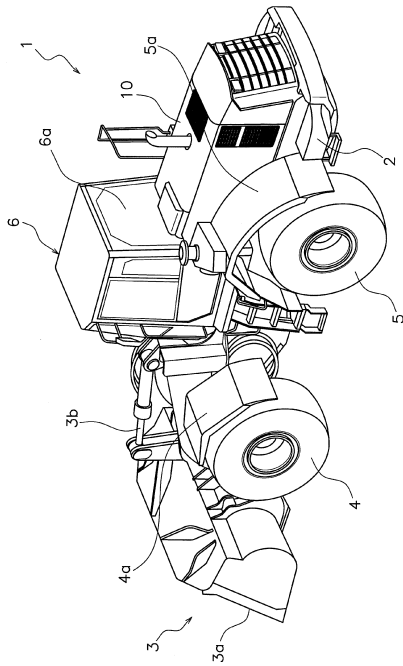
30

40

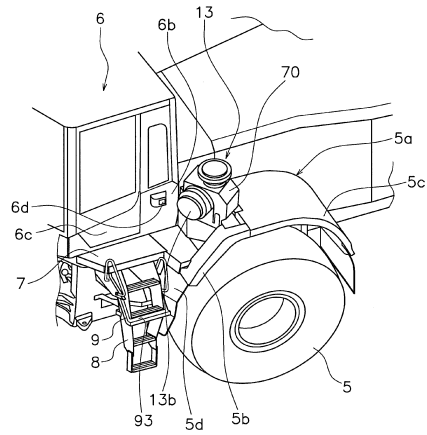
50

5	後輪	
5 a	後輪用フェンダ	
6 a	運転室	
6 b	キャブ本体	
7	プラットフォーム	
8	梯子	
8 1 a	第 1 ステップ	
8 1 b	第 2 ステップ	
8 1 c	第 3 ステップ	
8 2 a	前支柱	10
8 2 b	後支柱	
9	拡張部材	
9 1 a	前固定部	
9 1 b	後固定部	
9 2 a	前アーム部	
9 2 b	後アーム部	
9 3	平坦部	
1 2 1	上部	
1 2 2	中央部	
1 2 3	下部	20
8 3 b	第 2 手摺部材	
8 3 1	鉛直部	
8 4	補助ステップ	
8 4 1	弾性帯板	
6 c	ドア	
6 d	ストッパ	
1 3	エアクリーナ	
1 3 a	エア取入口	
1 3 b	蓋	
1 5	エンジン	30
1 7	支持機構	
1 8	排気ガス後処理装置	
1 9	作動油タンク	
4 5	ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置	
4 7	窒素酸化物還元触媒装置	

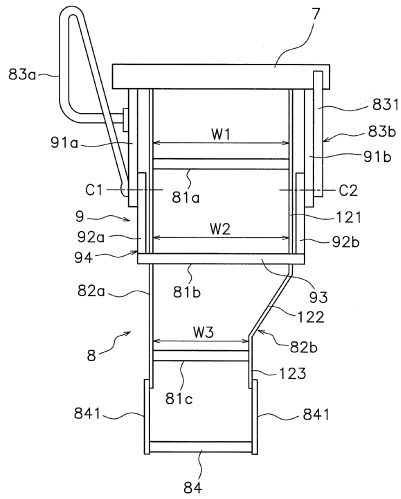
【図1】



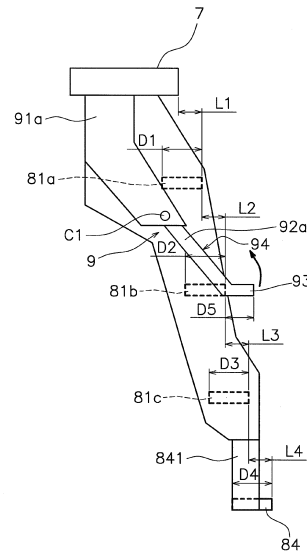
【図2】



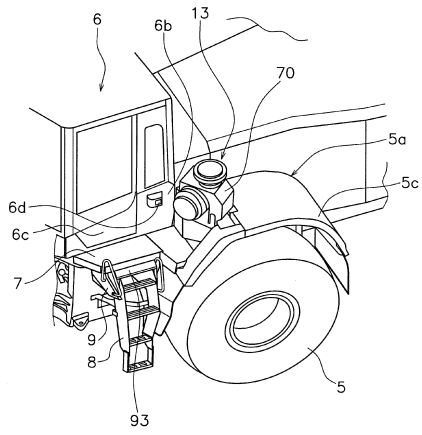
【図3】



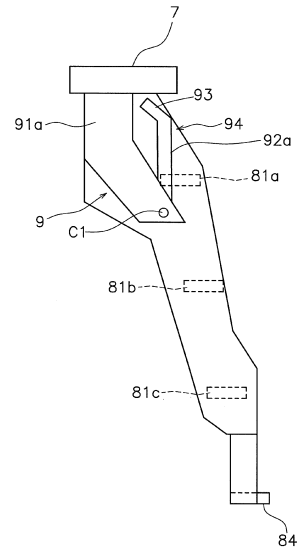
【図4】



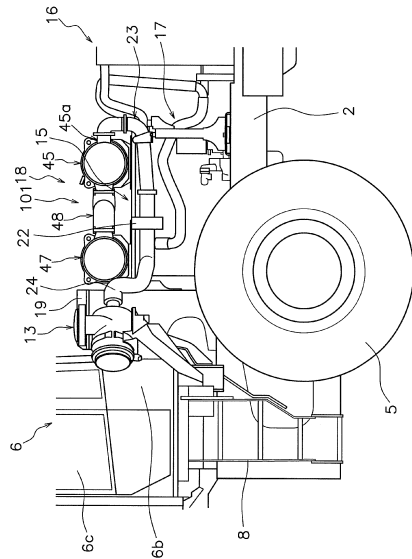
【図5】



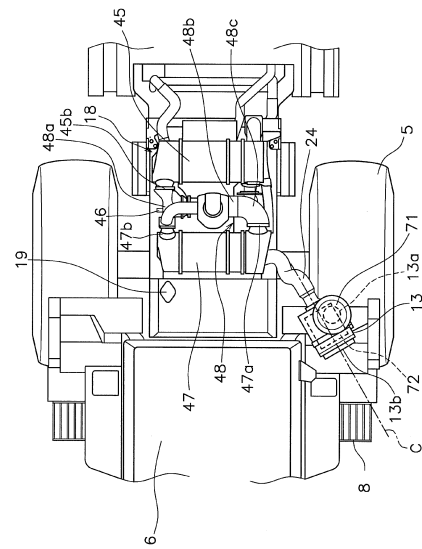
【図6】



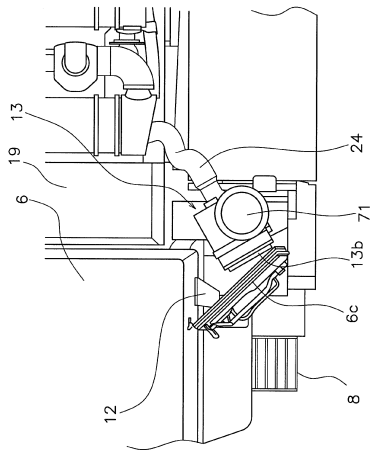
【図7】



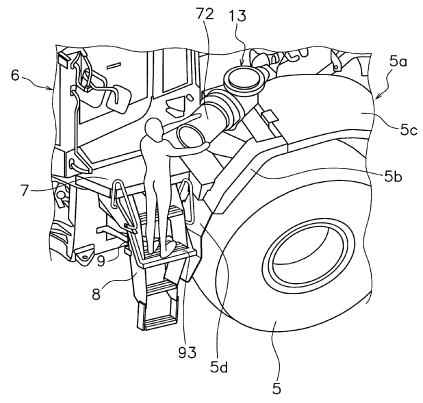
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-162358(JP,A)
特許第5325357(JP,B1)
特開2012-184602(JP,A)
実開昭54-161744(JP,U)
特開2003-335268(JP,A)
登録実用新案第3146866(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F	9/16
B60K	13/02
B62D	25/22
E02F	9/00
F02M	35/16