(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 2 月 9 日(09.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/017845 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01) *E02F 9/00* (2006.01)
B60K 13/02 (2006.01) *F01N 3/00* (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01) *F01P 5/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/066799

(22) 国際出願日: 2011 年 7 月 25 日(25.07.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-173376 2010 年 8 月 2 日(02.08.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂２－３－６ Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 辻 智明 (TSUJI, Tomoaki) [JP/JP]; 〒5731011 大阪府枚方市上野３－１－１ 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP). 中上 博司 (NAKAGAMI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5731011 大阪府枚方市上野３－１－１ 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号 サウスホレストビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

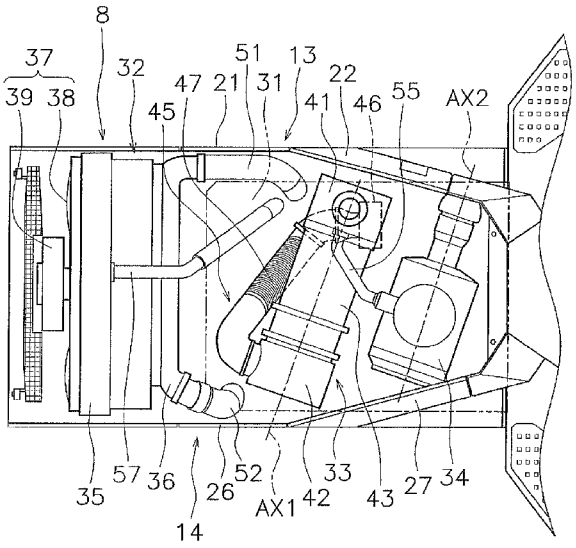
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) **Title**: WORKING VEHICLE

(54) 発明の名称 : 作業車両

[図5]



(57) **Abstract**: A working vehicle provided with an exhaust gas treatment device, configured in such a manner that a reduction in the cooling efficiency of a radiator is suppressed. A working vehicle has an engine compartment (8) disposed in front of the operation cabin (7). An exhaust gas treatment device (33) is disposed within the engine compartment (8) at a position above the engine (31). A radiator (35) is disposed within the engine compartment (8) at a position in front of the exhaust gas treatment device (33). An air blower device (37) generates the flow of air leading from behind the radiator (35) through the radiator (35) and to in front of the radiator (35). The exhaust gas treatment device (33) is disposed tilted relative to the widthwise direction of the vehicle so that the distance between the exhaust gas treatment device (33) and the radiator (35) is increased toward the first side-surface section (13) side. Air suction openings (24, 25) are formed in the first side-surface section (13) so as to face the space between the exhaust gas treatment device (33) and the radiator (35).

(57) 要約: 排気ガス処理装置を備える作業車両において、ラジエータの冷却効率の低下を抑える。 作業車両において、エンジン室（８）は、運転室（７）の前方に配置される。排気ガス処理装置（３３）は、エンジン室（８）内においてエンジン（３１）の上方に配置される。ラジエータ（３５）は、エンジン室（８）内において排気ガス処理装置（３３）の前方に配置される。送風装置（３７）は、ラジエータ（３５）の後方からラジエータ（３５）の前方へとラジエータ（３５）を通る空気の流れを生成する。排気ガス処理装置（３３）は、排気ガス処理装置（３３）とラジエータ（３５）との間の距離が第１側面部（１３）側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置されている。また、第１側面部（１３）には、排気ガス処理装置（３３）とラジエータ（３５）との間の空間に面して吸気口（２４，２５）が設けられる。

WO 2012/017845 A1

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 作業車両

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両に関する。

背景技術

[0002] 作業車両には、運転室の前方にエンジン室を備えるものがある。エンジン室には、エンジン、ラジエータ、送風装置などの装置が収容されている。例えば、特許文献１に示されているように、エンジンには、マフラーを介して排気管が接続され、排気管はエンジン室の上面から突出して設けられる。ラジエータは、エンジンの前方に配置されている。送風装置は、ラジエータを流れる冷却液を冷却するために、ラジエータを通る空気の流れを生成する。また、エンジン室の側面には、多数の通気穴が設けられている。ここで、作業車両には、例えばブルドーザのように車体前部に設けられたブレードなどの作業機によって各種の作業を行うものがある。この種の作業車両では、車体前面から土埃などの異物がエンジン室内に侵入し易い。このため、この種の作業車両では、送風装置は、ラジエータの後方からラジエータの前方へ向けてラジエータを通過する空気の流れを生成する。これにより、空気がエンジン室の側面の通気穴からエンジン室内に吸込まれる。そして、空気は、エンジンとラジエータとの間の空間を通り、ラジエータを通過して、車体前面から吹出される。このように、ラジエータを通った空気が車体前方へと吹き出されることにより、異物が車体前面からエンジン室内に侵入することが抑えられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００３－１１３７１５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、自然環境保護の観点から、作業車両に対して排気ガスをさらに清浄化することが求められている。このため、作業車両に、排気ガスを清浄化するための排気ガス処理装置が搭載されるようになっている。排気ガス処理装置は、例えば、窒素酸化物（ＮＯｘ）を低減する装置、一酸化炭素（ＣＯ）を低減する装置、或いは、粒子状物質を低減する装置などである。

[0005] ここで、排気ガス処理装置は、排気ガスを処理するための触媒やフィルターを備えているため、上述したマフラーよりも大型の装置である。このため、上述したような、作業車両のエンジン室に排気ガス処理装置が収容されると、エンジン室内の空間を狭めてしまう。この場合、ラジエータへと送られる空気の通風抵抗が増大し、その結果、ラジエータの冷却効率が低下する恐れがある。

[0006] 本発明の課題は、排気ガス処理装置を備える作業車両において、ラジエータの冷却効率の低下を抑えることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第１の態様に係る作業車両は、運転室と、エンジン室と、エンジンと、排気ガス処理装置と、ラジエータと、送風装置とを備える。エンジン室は、車幅方向に互いに離間して配置される第１側面部及び第２側面部を有する。エンジン室は、運転室の前方に配置される。エンジンは、エンジン室内に配置される。排気ガス処理装置は、エンジン室内においてエンジンの上方に配置される。ラジエータは、エンジン室内において排気ガス処理装置の前方に配置される。送風装置は、ラジエータの後方からラジエータの前方へとラジエータを通る空気の流れを生成する。排気ガス処理装置は、排気ガス処理装置とラジエータとの間の距離が第１側面部側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置されている。また、第１側面部には、排気ガス処理装置とラジエータとの間の空間に面して吸気口が設けられる。

[0008] 本発明の第２の態様に係る作業車両は、第１の態様の作業車両であって、エアクリーナをさらに備える。エアクリーナは、エンジン室内において排気ガス処理装置の後方に配置される。エアクリーナは、排気ガス処理装置と同

じ方向に車幅方向に対して傾斜して配置される。

[0009] 本発明の第３の態様に係る作業車両は、第２の態様の作業車両であって、排気管と吸気管とをさらに備える。排気管は、排気ガス処理装置に接続され、エンジン室の上面から上方に突出して配置される。吸気管は、エアクリーナに接続され、エンジン室の上面から上方に突出して配置される。また、運転室は、一対の前ピラーを有する。一対の前ピラーは、運転室の前面において車幅方向に距離を隔てて配置される。上面視において前ピラーの一方と、排気管と、吸気管とは、一直線上に並んで配置される。

[0010] 本発明の第４の態様に係る作業車両は、第１の態様のいずれかの作業車両であって、接続配管をさらに備える。接続配管は、エンジンと排気ガス処理装置とを接続する。接続配管は、排気ガス処理装置のうち第１側面部よりも第２側面部に近い部分に接続される。

[0011] 本発明の第５の態様に係る作業車両は、第４の態様の作業車両であって、接続配管は、排気ガス処理装置の前部に接続される。

[0012] 本発明の第６の態様に係る作業車両は、第４又は第５の態様の作業車両であって、接続配管は、エンジンのうち第２側面部よりも第１側面部に近い部分に接続される。

[0013] 本発明の第７の態様に係る作業車両は、第６の態様の作業車両であって、接続配管は、振動を吸収する振動吸収部を有する。

発明の効果

[0014] 本発明の第１の態様に係る作業車両では、排気ガス処理装置は、排気ガス処理装置とラジエータとの間の距離が第１側面部側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置される。このため、第１側面部の吸気口からエンジン室内へ吸込まれる空気の通路が大きく確保される。また、逆に言えば、排気ガス処理装置は、排気ガス処理装置とラジエータとの間の距離が第２側面部側ほど狭くなるように、車幅方向に対して傾斜して配置される。従って、第１側面部の吸気口からエンジン室内へ吸込まれた空気は、排気ガス処理装置に沿って流れることにより、ラジエータへ向けて案内される。このため

、ラジエータへと送られる空気の通風抵抗が低減される。これにより、排気ガス処理装置を備える作業車両において、ラジエータの冷却効率の低下を抑えることができる。

[0015] 本発明の第２の態様に係る作業車両では、エアクリーナが、排気ガス処理装置と同じ方向に車幅方向に対して傾斜して配置される。このため、エアクリーナと排気ガス処理装置との間の距離を確保することができる。これにより、エアクリーナが排気ガス処理装置から受ける熱の影響を低減することができる。

[0016] 本発明の第３の態様に係る作業車両では、前ピラーと排気管と吸気管とが、運転室の前方において一直線上に並んで配置される。このため、運転室からの前方への視界性が向上する。

[0017] 本発明の第４の態様に係る作業車両では、接続配管は、排気ガス処理装置のうち第１側面部よりも第２側面部に近い部分に接続される。このため、接続配管が、第１側面部の吸気口からエンジン室内へ吸込まれる空気の流れを阻害することを抑えられる。

[0018] 本発明の第５の態様に係る作業車両では、接続配管は、排気ガス処理装置の前部に接続される。このため、接続配管が排気ガス処理装置の下部に接続される場合と比べて、排気ガス処理装置とエンジンとの間の距離を小さくすることができる。これにより、エンジン室が高さ方向に大型化することが抑えられ、作業車両に必要な前方視界が確保される。また、接続配管が排気ガス処理装置の側部に接続される場合と比べて、排気ガス処理装置とエンジン室の第１側面部との間の距離、或いは、排気ガス処理装置とエンジン室の第２側面部との間の距離を小さくすることができる。これにより、エンジン室が幅方向に大型化することが抑えられ、作業車両に必要な前側方視界が確保される。

[0019] 本発明の第６の態様に係る作業車両では、接続配管は、エンジンのうち第２側面部よりも第１側面部に近い部分に接続される。すなわち、接続配管の一端は、エンジンのうち第２側面部よりも第１側面部に近い部分に接続され

る。また、接続配管の他端は、排気ガス処理装置のうち第１側面部よりも第２側面部に近い部分に接続される。このため、接続配管の長さを大きく確保することができる。

[0020] 本発明の第７の態様に係る作業車両では、振動吸収部において接続配管に伝わった振動を吸収することができる。一般的に作業車両には大きな振動が発生するが、本発明では、接続配管自体が振動の吸収能力を有することにより、配管接続の信頼性を確保することができる。また、上述したように、接続配管の長さを大きく確保することができるので、接続配管の長さが短くなる構造に比べて、振動吸収部を接続配管に容易に設けることができる。接続配管の長さが短くなる構造とは、例えば、エンジンの上側で第２側面部に近い位置から直線的に排気ガス処理装置の下側で第２側面部に近い位置に配管を接続する構造である。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]作業車両の左側面図。

[図2]作業車両の一部を示す上面図。

[図3]作業車両の一部を示す右側面図。

[図4]第１前カバーと第１後カバーとが取り外された状態での作業車両の一部を示す右側面図。

[図5]エンジン室の内部の構成を示す上面図。

[図6]エンジン室の内部での空気の流れを模式的に示す上面図。

[図7]運転室の内部から前方を見たときの視界を示す図。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の一実施形態に係る作業車両１を図１に示す。この作業車両１はブルドーザであり、図１は、作業車両１の左側面図である。なお、以下の説明において、左右とは、運転室７内から前方を見た状態での左右の方向を意味するものとする。作業車両１は、作業機２と、走行装置３と、車両本体４とを備える。作業機２は、ブレード５と油圧シリンダ６とを有する。ブレード５は、車両本体４の前方に配置される。油圧シリンダ６は、図示しない油圧

ポンプで発生した油圧によって駆動され、ブレード５を上下に移動させる。走行装置３は、履帯式の走行装置であり、車両本体４に取り付けられる。車両本体４は、運転室７と、エンジン室８とを有する。

[0023] 運転室７には、図示しないシートや操作装置が内装されている。図２は、作業車両１の一部を示す上面図である。図２に示すように、運転室７の前面は、第１前面部７１と第２前面部７２と第３前面部７３とを有する。上面視において、第１前面部７１と第２前面部７２とは、前側ほど車幅方向における互いの間隔が小さくなるように前後方向に対して傾斜して配置されている。第３前面部７３は、第１前面部７１の前端と第２前面部７２の前端との間に配置されている。第３前面部７３は、上面視において、車幅方向に沿って配置されている。また、運転室７は、一対の前ピラー７４，７５（以下、「第１前ピラー７４」及び「第２前ピラー７５」と呼ぶ）を有している。第１前ピラー７４と第２前ピラー７５とは、運転室７の前面において車幅方向に距離を隔てて配置されている。第１前ピラー７４と第２前ピラー７５とは、第３前面部７３の左右の縁部に沿って上下方向に延びている（図７参照）。

[0024] エンジン室８は、運転室７の前方に配置されている。エンジン室８は、上面部１１と、前面部１２と、第１側面部１３と、第２側面部１４とを有する。上面部１１は、概ね平坦な形状を有している。上面部１１の後部は、後側ほど車幅方向における幅が小さくなるように先細りの形状を有する。上面部１１の後端は、運転室７の前面に対向している。図３に示すように、上面部１１は、上下方向において運転室７の前面の上端と下端との間に位置している。図３は、作業車両１の一部の右側面図である。前面部１２は、側面視において、概ね上下方向に沿って配置されている。

[0025] 図２に示すように、第１側面部１３及び第２側面部１４は、車幅方向に互いに離間して配置されている。第１側面部１３は、第１斜面部１５を有する。第１斜面部１５は、第１側面部１３において後上部に位置する。第１斜面部１５は、運転室７の前方に位置しており、より具体的には、運転室７の第１前面部７１の前方に位置している。第１斜面部１５は、後側ほど車幅方向

における車体の中心に近づくように、前後方向に対して傾斜して配置されている。また、第１斜面部１５は、上側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、上下方向に対して傾斜して配置されている。第１側面部１３の他の部分は、概ね上下方向及び前後方向に沿って配置されている。

[0026] 第２側面部１４は、作業車両１の前後方向に沿った中心線に対して第１側面部１３と概ね左右対称な形状を有する。第２側面部１４は第２斜面部１６を有する。第２斜面部１６は、第２側面部１４において後上部に位置する。第２斜面部１６は、運転室７の前方に位置しており、より具体的には、運転室７の第２前面部７２の前方に位置している。第２斜面部１６は、上側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、上下方向に対して傾斜して配置されている。また、第２斜面部１６は、後側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、前後方向に対して傾斜して配置されている。第２側面部１４の他の部分は、概ね上下方向及び前後方向に沿って配置されている。

[0027] 第１斜面部１５、及び、第２斜面部１６は、それぞれ運転室７の第１前面部７１と第２前面部７２とに対向して配置されている。従って、第１斜面部１５、及び、第２斜面部１６が上記のように傾斜していることにより、運転室７からの前方への視界性が向上されている。

[0028] また、図３に示すように、第１側面部１３は、第１前カバー２１と第１後カバー２２とを有する。第１前カバー２１と第１後カバー２２とは、第１側面部１３に設けられた開口２３（図４参照）を開閉可能に設けられている。図４は、第１前カバー２１と第１後カバー２２とが取り外された状態での作業車両１の一部を示す右側面図である。第１前カバー２１は、概ね前後方向及に沿って配置されている。また、第１前カバー２１は、概ね上下方向及に沿って配置されている。第１後カバー２２は、第１前カバー２１の後方に配置されている。図２に示すように、第１後カバー２２は、上述した第１斜面部１５に含まれる。従って、第１後カバー２２は、上側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、上下方向に対して傾斜して配置されている。また、第１後カバー２２は、後側ほど車幅方向における車体の中心に近づく

ように、前後方向に対して傾斜して配置されている。図３に示すように、第１前カバー２１には、エンジン室８内に連通する吸気口２４が設けられている。また、第１後カバー２２には、エンジン室８内に連通する吸気口２５が設けられている。吸気口２４，２５は、それぞれ複数の孔から構成されている。

[0029] 図２に示すように、第２側面部１４は、第２前カバー２６と第２後カバー２７とを有する。第２前カバー２６と第２後カバー２７とは、第２側面部１４に設けられた開口（図示せず）を開閉可能に設けられている。第２前カバー２６は、概ね前後方向及び上下方向に沿って配置されている。第２後カバー２７は、第２前カバー２６の後方に配置されている。第２後カバー２７は、上述した第２斜面部１６に含まれる。従って、第２後カバー２７は、上側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、上下方向に対して傾斜して配置されている。また、第２後カバー２７は、後側ほど車幅方向における車体の中心に近づくように、前後方向に対して傾斜して配置されている。第２後カバー２７は、第１後カバー２２よりも前後方向に長い形状を有する。第２後カバー２７の後端は、第１後カバー２２の後端よりも後方に位置している。第２前カバー２６及び第２後カバー２７には、第１前カバー２１及び第１後カバー２２と同様に、エンジン室８内に連通する吸気口（図示せず）が設けられている。吸気口は、複数の孔から構成されている。

[0030] 図５に示すように、エンジン室８内には、エンジン３１と、ラジエータ組立体３２と、排気ガス処理装置３３と、エアクリーナ３４とが収容されている。図５は、エンジン室８内の構成を示す上面図である。エンジン３１は、例えばディーゼルエンジン３１であり、上述した油圧ポンプ及び走行装置３を駆動する駆動源となる。

[0031] ラジエータ組立体３２は、エンジン室８内においてエンジン３１及び排気ガス処理装置３３の前方に配置されている。ラジエータ組立体３２は、ラジエータ３５と、チャージエアクーラー（Charge Air Cooler）３６と、送風装置３７とを有する。ラジエータ３５は、エンジン３１との間で循環する冷却

液を冷却する装置である。ラジエータ３５は、前後方向に空気が通過可能に構成されている。ラジエータ３５は、前面と後面とが車幅方向に概ね沿って配置されている。ラジエータ３５は、第１前カバー２１及び第２前カバー２６よりも前方に位置している。ラジエータ３５は、冷却液管５７を介してエンジン３１と接続されている。

[0032] チャージエアクーラー３６（以下、「ＣＡＣ３６」と呼ぶ）は、後述する過給器４６からエンジン３１の吸気側に送られる排気を冷却する装置である。ＣＡＣ３６は、ラジエータ３５の後方に配置されており、概ねラジエータ３５の後面に沿って配置されている。ＣＡＣ３６は、前後方向に空気が通過可能に構成されている。

[0033] 送風装置３７は、ラジエータ組立体３２の後方からラジエータ組立体３２の前方へとラジエータ組立体３２を通る空気の流れを生成する（図６の矢印Ａ１－Ａ４参照）。すなわち、送風装置３７は、ラジエータ３５の後方からラジエータ３５の前方へとラジエータ３５を通る空気の流れを生成する。送風装置３７は、冷却ファン３８と、ファンモータ３９とを有する。冷却ファン３８は、ラジエータ３５の前方に配置されている。冷却ファン３８は、前後方向に延びる回転軸周りに回転することにより、上記のような空気の流れを生成する。ファンモータ３９は、冷却ファン３８の前方に配置されており、冷却ファン３８を回転駆動する。

[0034] 排気ガス処理装置３３は、エンジン３１からの排気ガスを処理する装置であって、ディーゼル微粒子捕集フィルター（Diesel particulate filter）方式の処理装置である。排気ガス処理装置３３は、排気ガス中に含まれる粒子状物質をフィルターによって捕集し、捕集した粒子状物質をフィルターに付設されたヒータによって焼却する。排気ガス処理装置３３は、エンジン室８内においてエンジン３１の上方に配置されている。排気ガス処理装置３３は、ラジエータ組立体３２に対して距離を隔てて配置されており、ラジエータ組立体３２の後方に位置する。排気ガス処理装置３３は、概ね円管状の形状を有している。排気ガス処理装置３３は、軸線ＡＸ１が車幅方向に対して傾

斜するように配置されている。

[0035] 排気ガス処理装置３３は、第１管部４１と第２管部４２と中間管部４３とを有する。第１管部４１と第２管部４２と中間管部４３とは、排気ガス処理装置３３の軸方向に並んで配置されている。第１管部４１は、排気ガス処理装置３３の軸方向における一方の端部を構成する。第２管部４２は、排気ガス処理装置３３の軸方向における他方の端部を構成する。第１管部４１は、排気ガス処理装置３３のうち第２側面部１４よりも第１側面部１３に近い部分であり、第１側面部１３に近接して配置されている。第２管部４２は、排気ガス処理装置３３のうち第１側面部１３よりも第２側面部１４に近い部分であり、第２側面部１４に近接して配置されている。中間管部４３は、排気ガス処理装置３３の軸方向において、第１管部４１と第２管部４２との間に位置している。

[0036] 排気ガス処理装置３３は、排気ガス処理装置３３とラジエータ組立体３２との間の距離が第１側面部１３側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置されている。すなわち、排気ガス処理装置３３は、排気ガス処理装置３３とラジエータ組立体３２との間の距離が第１管部４１側ほど広くなるように、傾斜して配置されている。このため、第１管部４１とラジエータ組立体３２と間の距離は、第２管部４２とラジエータ組立体３２と間の距離よりも広い。図４に示すように、第１管部４１は、上述した第１側面部１３の開口２３に対向して配置されている。より詳細には、図５に示すように、第１管部４１は、第１後カバー２２に対向して配置されている。また、第２管部４２は、上述した第２側面部１４の開口に対向して配置されている。より詳細には、第２管部４２は、第２前カバー２６及び第２後カバー２７に対向して配置されている。

[0037] また、エンジン室８内には、エンジン３１と排気ガス処理装置３３とを接続する接続配管４５が収容されている。接続配管４５は、排気ガス処理装置３３のうち第１側面部１３よりも第２側面部１４に近い部分に接続されている。また、接続配管４５は、ラジエータ３５の後面に対向する排気ガス処理

装置３３の前部に接続されている。具体的には、接続配管４５の一端は、第２管部４２の前部に接続されている。接続配管４５の他端は、エンジン３１のうち第２側面部１４よりも第１側面部１３に近い部分に接続されている。具体的には、接続配管４５は、過給器４６を介してエンジン３１に接続されている。過給器４６は、すなわち、接続配管４５とエンジン３１との接続部分は、排気ガス処理装置３３よりも下方に位置している。接続配管４５は、上面視において、接続配管４５とラジエータ３５との間の距離が第１側面部１３側ほど広くなるように、車幅方向に対して傾斜して配置されている。また、接続配管４５は、蛇腹状の部分４７を含む。蛇腹状の部分４７は、接続配管４５に伝達された振動を吸収する振動吸収部として機能する。この蛇腹状の部分４７により、エンジン３１と排気ガス処理装置３３との間の振動の差が吸収され、接続配管４５に過剰な負荷が掛からないようにされている。

[0038] また、エンジン室８内には、ＣＡＣ３６に接続される第１配管５１と第２配管５２とが収容されている。第１配管５１の一端は、過給器４６に接続されている。第１配管５１の他端は、車幅方向において第１側面部１３側に位置するＣＡＣ３６の側端部に接続されている。図４に示すように、第１配管５１は、第１側面部１３の開口２３よりも下方を通るように配置されている。第２配管５２の一端は、エンジン３１の吸気口に接続されている。第２配管５２の他端は、車幅方向において第２側面部１４側に位置するＣＡＣ３６の側端部に接続されている。第２配管５２は、ＣＡＣ３６の接続部分から後方へ延び、ＣＡＣ３６の後方において下方へ向けて屈曲している。

[0039] 図５に示すように、エアクリーナ３４は、エンジン室８内において排気ガス処理装置３３の後方に配置されている。エアクリーナ３４は、排気ガス処理装置３３に対して距離を隔てて配置されている。エアクリーナ３４は、排気ガス処理装置３３と同じ方向に車幅方向に対して傾斜して配置されている。すなわち、エアクリーナ３４は、エアクリーナ３４とラジエータ組立体３２との間の距離が第１側面部１３側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置されている。エアクリーナ３４は、排気ガス処理装置３３と概ね

平行に配置されている。すなわち、エアクリーナ３４の軸線ＡＸ２は、排気ガス処理装置３３の軸線ＡＸ１と概ね平行である。また、図４に示すように、エアクリーナ３４の頂上部は、排気ガス処理装置３３の頂上部よりも下方に位置しているが、排気ガス処理装置３３の底部よりも上方に位置している。エアクリーナ３４の底部は、排気ガス処理装置３３の底部よりも下方に位置している。

[0040] なお、エアクリーナ３４と排気ガス処理装置３３とは、配管５５を介して接続されている。配管５５は、エアクリーナ３４で捕集されたダストを排気ガス処理装置３３での排気ガスの吐出による負圧を利用してエアクリーナ３４から排出するための配管である。

[0041] また、図３に示すように、エンジン室８の上面部１１からは、排気管５３と吸気管５４とが上方に突出して配置されている。排気管５３は、排気ガス処理装置３３に接続されている。具体的には、排気管５３の下方管内に、第１管部４１の上部から突出する排気口が非接触で嵌入されている。これにより、排気管５３が排気ガス処理装置３３に接続されており、排気管５３は第１管部４１の上方へ突出している。排気管５３と排気ガス処理装置３３の排気口との接続部では、排気口の先端の径が排気管５３の内径よりも小さくなっており、オリフィスとして機能する。これにより、排気に伴う負圧によって、エンジン室８内の上方の空気を、排気ガス及びダストと共に排気管５３を通って外部に排出するようにされている。吸気管５４は、エアクリーナ３４に接続されている。図２に示すように、排気管５３と吸気管５４とは、エンジン室８の上面部１１において車幅方向において同じ側に偏心して配置されている。具体的には、排気管５３と吸気管５４とは、エンジン室８の上面部１１において車幅方向における中心よりも第１側面部１３側に偏心して配置されている。上面視において、上述した第１前ピラー７４と、排気管５３と、吸気管５４とは、一直線上に並んで配置されている。

[0042] 本実施形態に係る作業車両１は、以下の特徴を有する。

[0043] 作業車両１では、排気ガス処理装置３３の第１側面部１３側の端部とラジ

エータ３５との間の距離が大きく確保されている。このため、空気が第１側面部１３の吸気口２４，２５からエンジン室８内へ流入し易くなっている。また、排気ガス処理装置３３は、排気ガス処理装置３３とラジエータ３５との間の距離が第２側面部１４側ほど狭くなるように、車幅方向に対して傾斜して配置される。従って、図６において、矢印Ａ１，Ａ２で示すように、第１側面部１３の吸気口２４，２５からエンジン室８内へ吸込まれた空気は、排気ガス処理装置３３に沿って流れることにより、ラジエータ３５へ向けて案内される。以上のような構造により、作業車両１では、ラジエータ３５へと送られる空気の通風抵抗が低減されている。これにより、従来のマフラーよりも大型の排気ガス処理装置３３がエンジン室８内に配置されても、ラジエータ３５の冷却効率の低下を抑えることができる。なお、第２側面部１４においても、第１側面部１３と同様に吸気口が設けられている。このため、図６において矢印Ａ３，Ａ４で示すように、第２側面部１４からもエンジン室８内へと空気が吸込まれる。

[0044] 排気ガス処理装置３３は、車幅方向に対して斜めに配置される。このため、排気ガス処理装置３３が車幅方向に沿って配置される場合と比べて、大容量の排気ガス処理装置３３をエンジン室８内に配置することができる。

[0045] エアクリーナ３４は、排気ガス処理装置３３と平行に配置されている。このため、エアクリーナ３４と排気ガス処理装置３３との間の距離を確保することができ、エアクリーナ３４の一端が排気ガス処理装置３３に過度に近接することが防止される。これにより、エアクリーナ３４が排気ガス処理装置３３から受ける熱の影響を低減することができる。従って、エアクリーナ３４の部品として例えば樹脂製の部品が使用されても、エアクリーナ３４が熱の影響を受けることが防止される。

[0046] 第１前ピラー７４と排気管５３と吸気管５４とが、運転室７の前方において一直線上に並んで配置される。このため、図７に示すように、運転室７からは、排気管５３と吸気管５４とが第１前ピラー７４と重なって見える。図７は、運転室７内から前方を見たときの視界を示す図である。これにより、

排気管５３と吸気管５４とによって運転室７からの視界が狭められることが抑えられる。従って、運転室７からの前方への視界性が向上する。

[0047] 接続配管４５は、排気ガス処理装置３３のうち第１側面部１３よりも第２側面部１４に近い部分に接続されている。このため、接続配管４５が、第１側面部１３の吸気口２４，２５からエンジン室８内へ吸込まれる空気の流れを阻害することを抑えられる。

[0048] 接続配管４５は、排気ガス処理装置３３の前部に接続される。このため、接続配管４５が排気ガス処理装置３３の下部に接続される場合と比べて、排気ガス処理装置３３とエンジン３１との間の距離を小さくすることができる。これにより、エンジン室８が高さ方向に大型化することが抑えられる。また、接続配管４５が排気ガス処理装置３３の側部に接続される場合と比べて、排気ガス処理装置３３とエンジン室８の第１側面部１３との間の距離、或いは、排気ガス処理装置３３と第２側面部１４との間の距離を小さくすることができる。これにより、エンジン室８が幅方向に大型化することを抑えることができる。

[0049] 接続配管４５の一端は、エンジン３１のうち第２側面部１４よりも第１側面部１３に近い部分に接続される。また、接続配管４５の他端は、排気ガス処理装置３３のうち第１側面部１３よりも第２側面部１４に近い部分に接続される。このため、接続配管４５の長さを大きく確保することができる。これにより、上述したような蛇腹状の部分４７を接続配管４５に設けることが容易となる。

[0050] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えばブルドーザ以外の作業車両に対しても本発明を適用することができる。

[0051] 排気ガス処理装置３３として上述した排気ガス処理装置３３とは異なる方式の装置が用いられてもよい。例えば、選択触媒還元（Selective Catalytic Reduction）方式の装置、ＯＣ（酸化触媒）方式の装置、或いは、ＬＮＴ（

ＮＯｘ吸蔵触媒）方式の装置が用いられてもよい。

[0052] 吸込口は必ずしも第２側面部１４に設けられなくてもよく、少なくとも第１側面部１３に設けられればよい。ただし、第１側面部１３の吸気口２４，２５と比べて空気の流入量は少ないが、第２側面部１４の吸気口からもエンジン室８内へ空気を吸込むことができる（図６の矢印Ａ３，Ａ４参照）。このため、上記の実施形態のように、第２側面部１４にも吸気口が設けられることが好ましい。

[0053] 上記の実施形態では、第１側面部１３が車体の右側に設けられ、第２側面部１４が車体の左側に設けられている。しかし、逆に、第１側面部１３が車体の左側に設けられ、第２側面部１４が車体の右側に設けられてもよい。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明によれば、排気ガス処理装置を備える作業車両において、ラジエータの冷却効率の低下を抑えることができる。

符号の説明

[0055]

７	運転室
８	エンジン室
１３	第１側面部
１４	第２側面部
２４，２５	吸気口
３１	エンジン
３３	排気ガス処理装置
３４	エアクリーナ
３５	ラジエータ
３７	送風装置
４５	接続配管
４７	蛇腹状の部分（振動吸収部）
５３	排気管
５４	吸気管

７４　　第１前ピラー

請求の範囲

[請求項1] 運転室と、

車幅方向に互いに離間して配置される第１側面部及び第２側面部を有し、前記運転室の前方に配置されるエンジン室と、

前記エンジン室内に配置されるエンジンと、

前記エンジン室内において前記エンジンの上方に配置される排気ガス処理装置と、

前記エンジン室内において前記排気ガス処理装置の前方に配置されるラジエータと、

前記ラジエータの後方から前記ラジエータの前方へと前記ラジエータを通る空気の流れを生成する送風装置と、

を備え、

前記排気ガス処理装置は、前記排気ガス処理装置と前記ラジエータとの間の距離が前記第１側面部側ほど広がるように、車幅方向に対して傾斜して配置されており、

前記第１側面部には、前記排気ガス処理装置と前記ラジエータとの間の空間に面して吸気口が設けられる、

作業車両。

[請求項2] 前記エンジン室内において前記排気ガス処理装置の後方に配置され、前記排気ガス処理装置と同じ方向に車幅方向に対して傾斜して配置されるエアクリーナをさらに備える、

請求項１に記載の作業車両。

[請求項3] 前記排気ガス処理装置に接続され、前記エンジン室の上面から上方に突出して配置される排気管と、

前記エアクリーナに接続され、前記エンジン室の上面から上方に突出して配置される吸気管と、

をさらに備え、

前記運転室は、前記運転室の前面において車幅方向に距離を隔てて

配置される一対の前ピラーを有し、

上面視において前記前ピラーの一方と、前記排気管と、前記吸気管とは、一直線上に並んで配置される、

請求項２に記載の作業車両。

［請求項4］ 前記エンジンと前記排気ガス処理装置とを接続する接続配管をさらに備え、

前記接続配管は、前記排気ガス処理装置のうち前記第１側面部よりも前記第２側面部に近い部分に接続される、

請求項１に記載の作業車両。

［請求項5］ 前記接続配管は、前記排気ガス処理装置の前部に接続される、

請求項４に記載の作業車両。

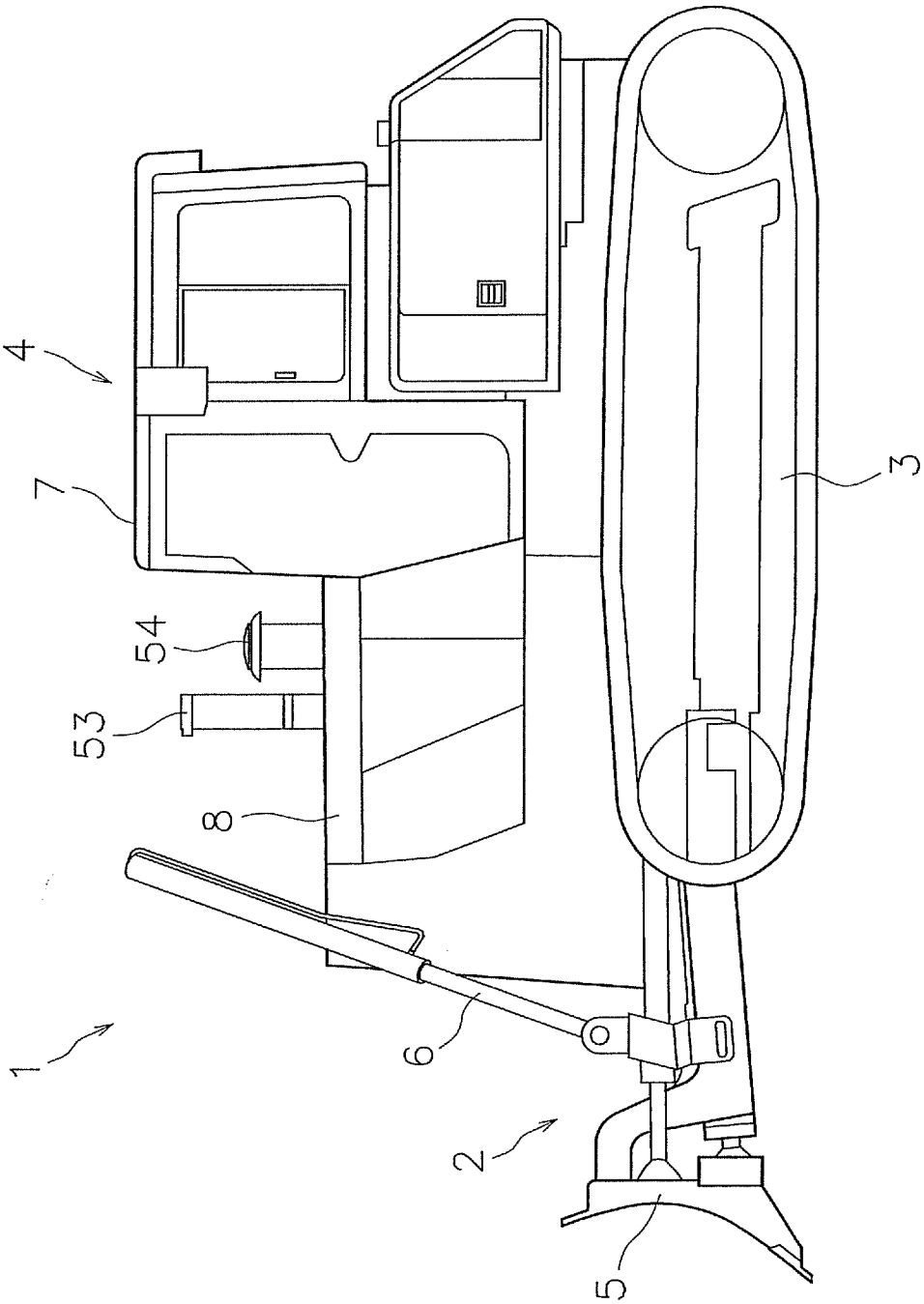
［請求項6］ 前記接続配管は、前記エンジンのうち前記第２側面部よりも前記第１側面部に近い部分に接続される、

請求項４又は５に記載の作業車両。

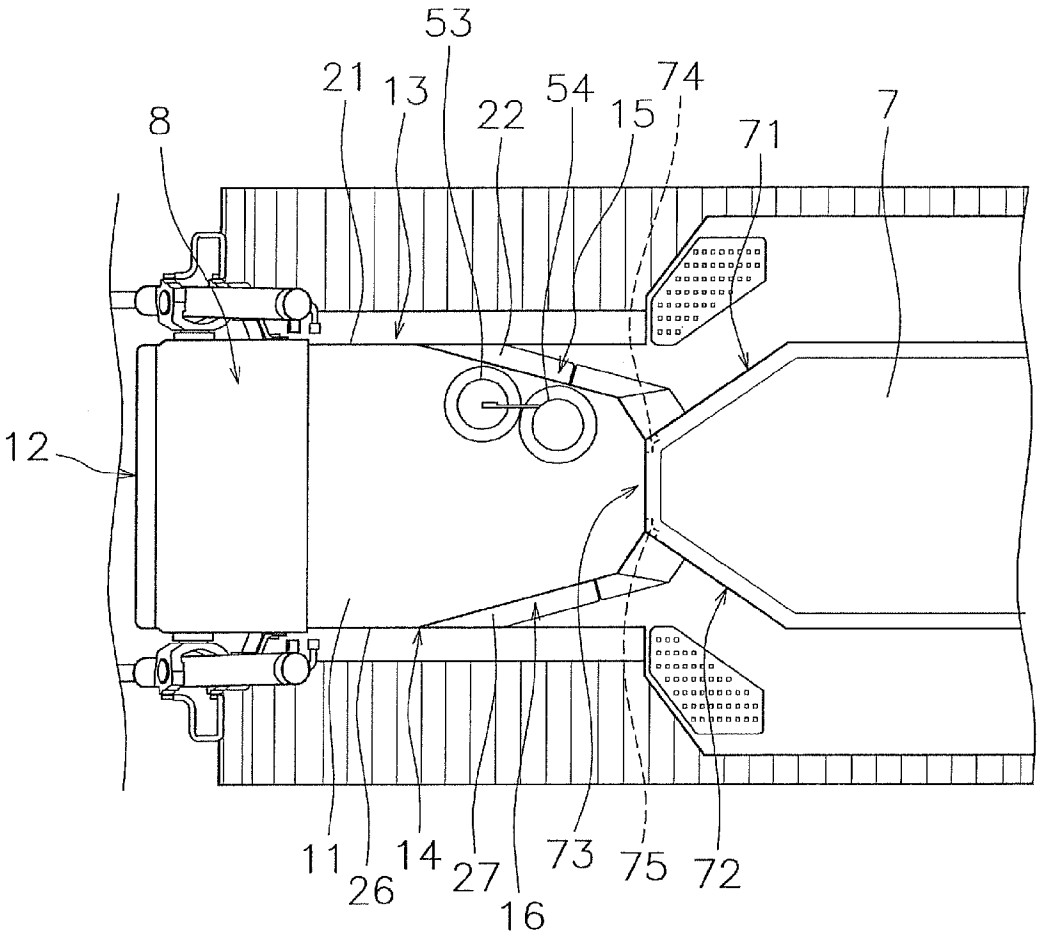
［請求項7］ 前記接続配管は、振動を吸収する振動吸収部を有する、

請求項６に記載の作業車両。

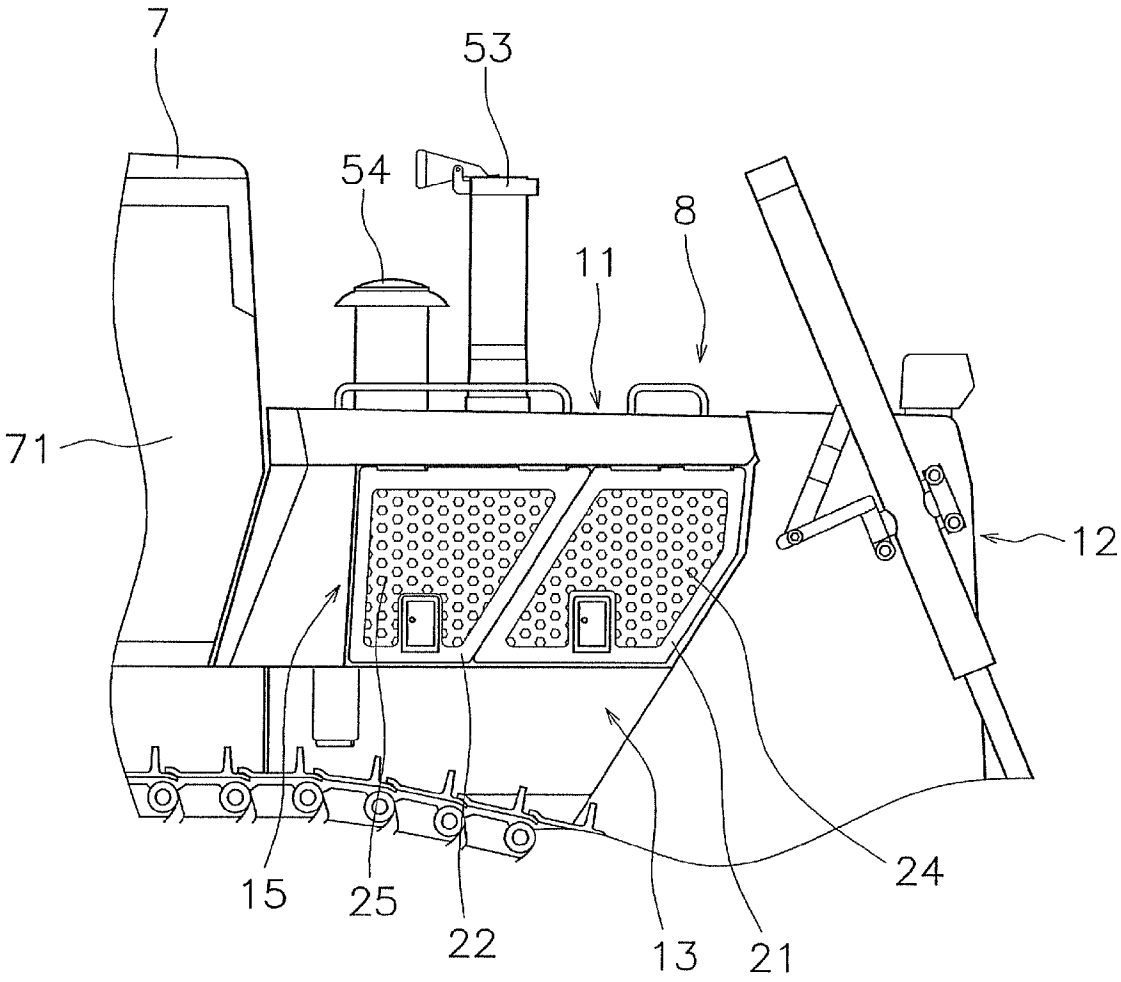
[図1]



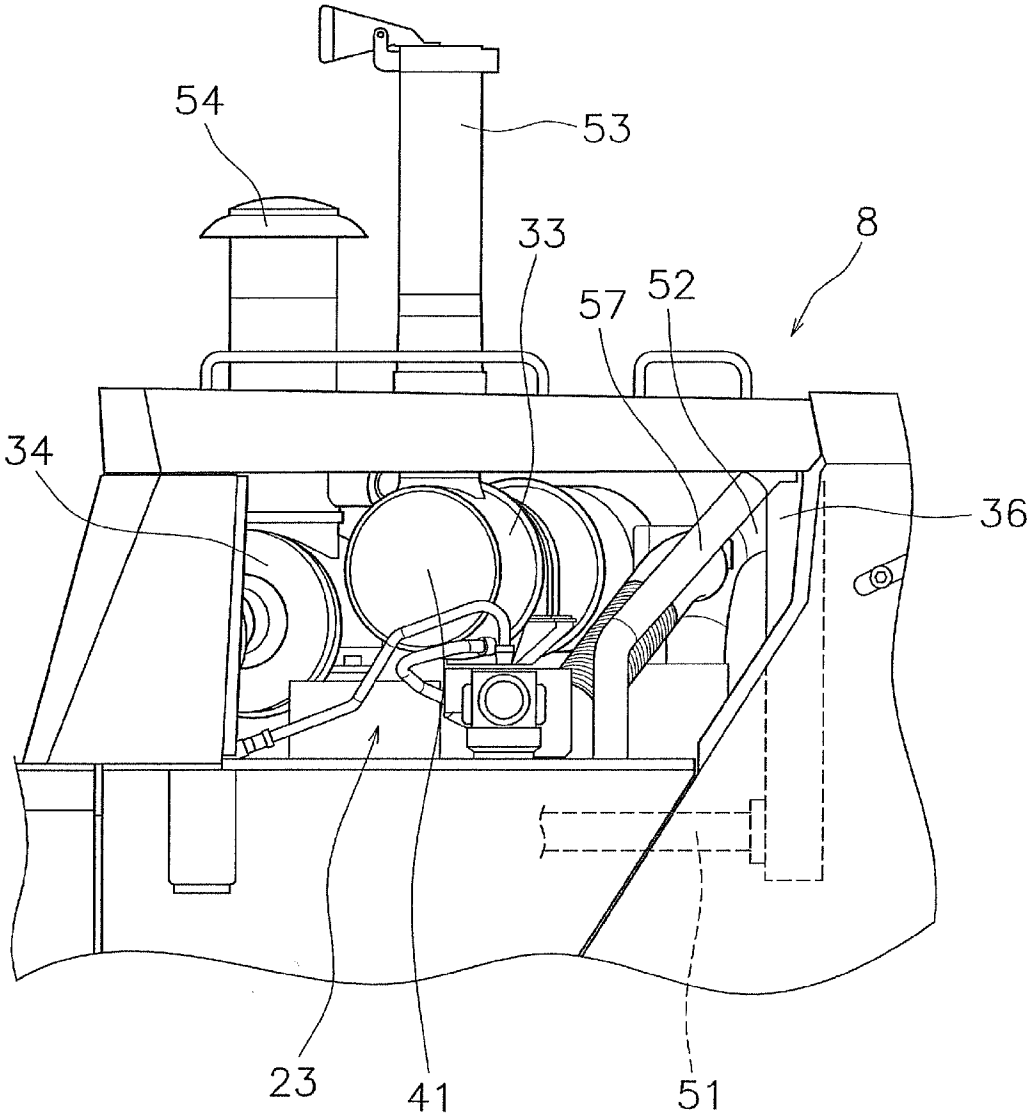
[図2]



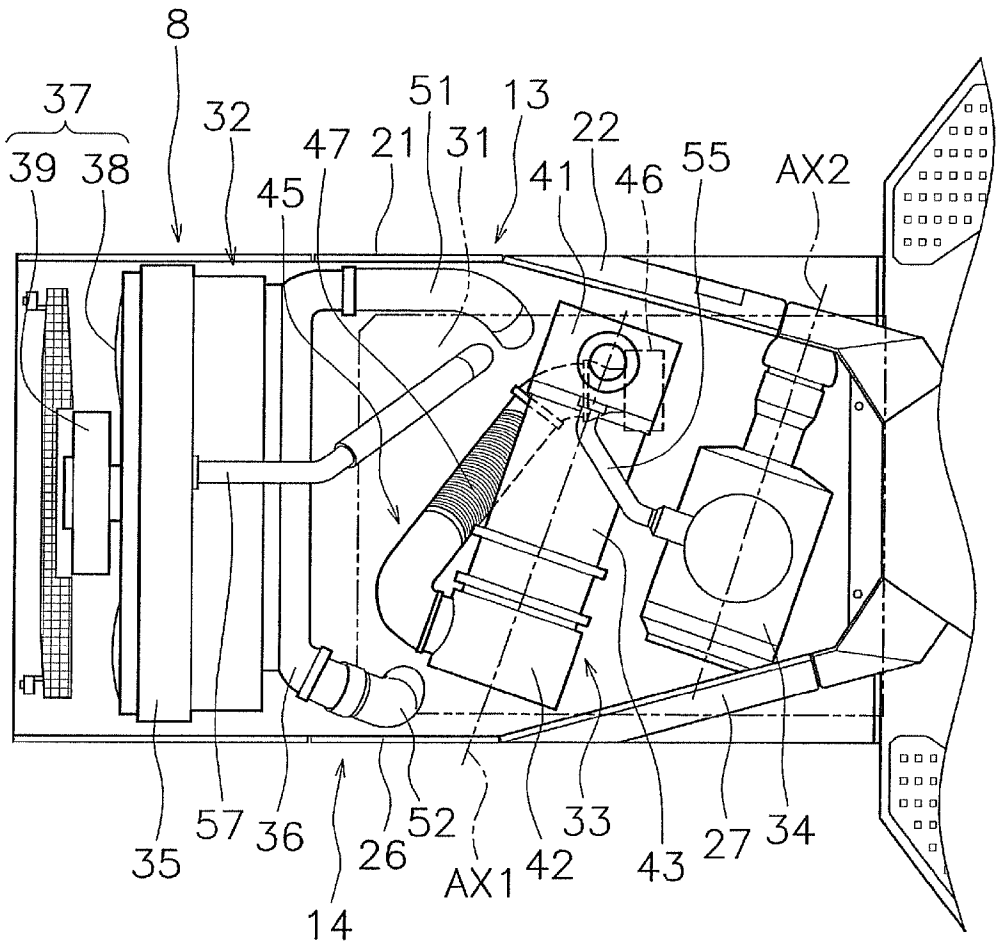
[図3]



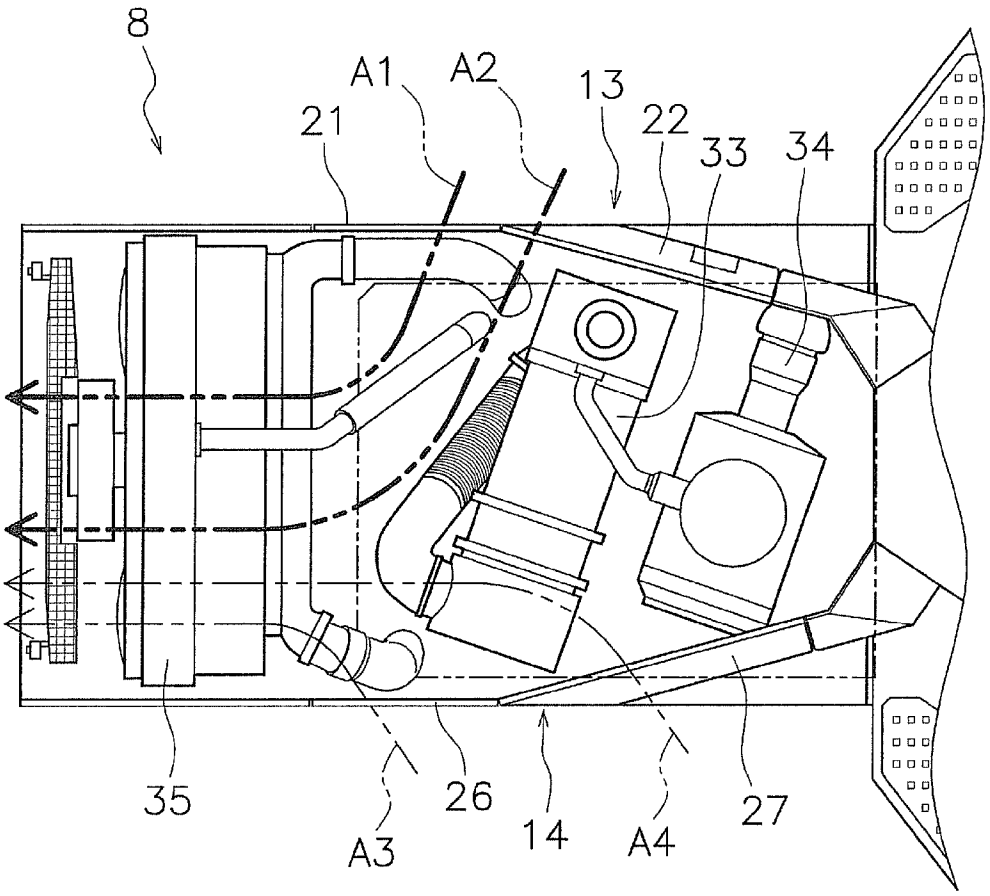
[図4]



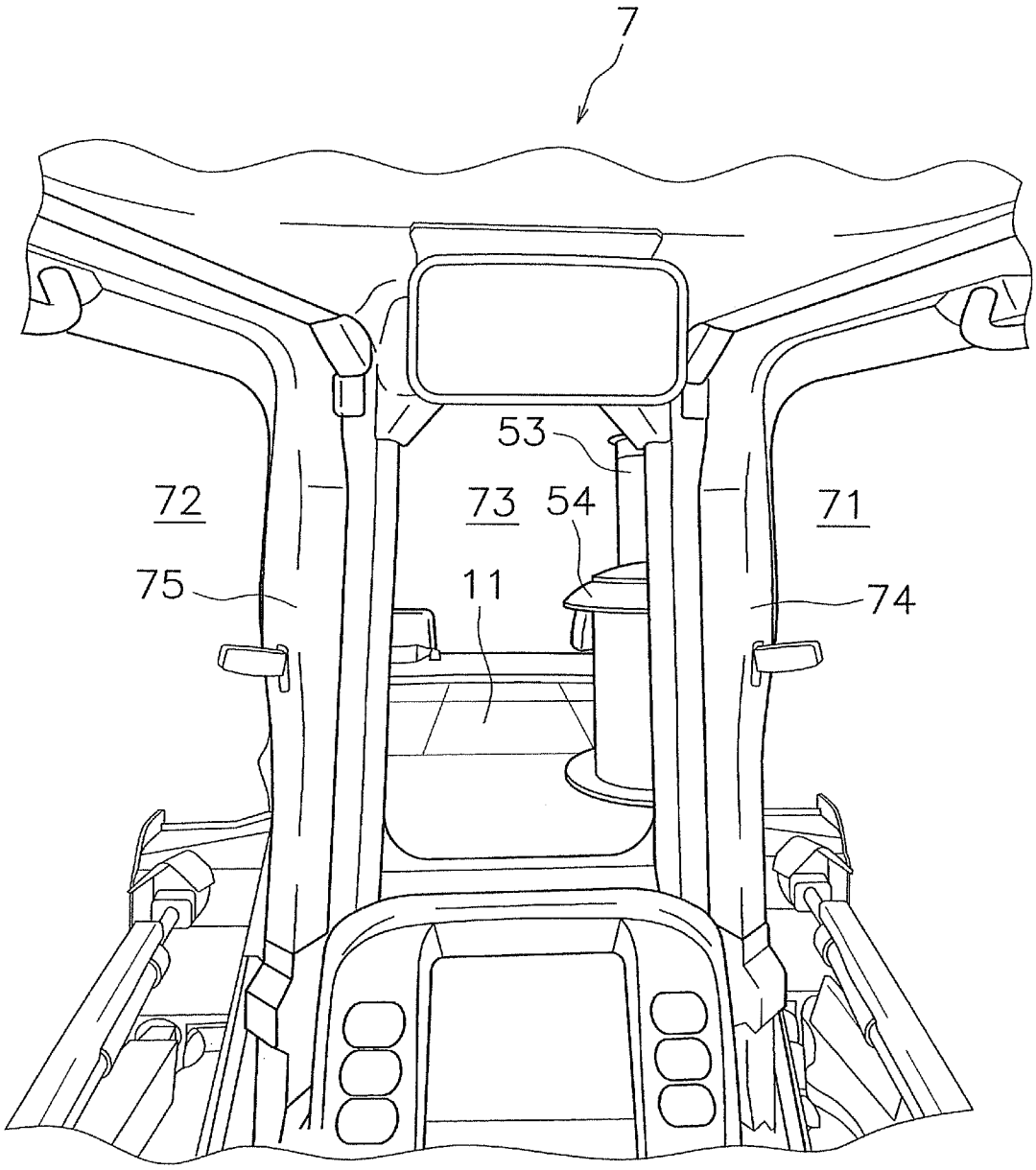
[図5]


8
37
39
38
32
45
47
21
51
31
13
41
22
46
55
AX2
35
57
36
14
26
52
AX1
42
33
43
27
34

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/066799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K11/04(2006.01)i, *B60K13/02*(2006.01)i, *B60K13/04*(2006.01)i, *E02F9/00*(2006.01)i, *F01N3/00*(2006.01)i, *F01P5/02*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K11/04, B60K13/02, B60K13/04, E02F9/00, F01N3/00, F01P5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-21565 A (Komatsu Ltd.), 23 January 2002 (23.01.2002), entire text; all drawings & US 2002/0017408 A1 & CN 1337523 A	1-7
A	JP 2003-113715 A (Komatsu Ltd.), 18 April 2003 (18.04.2003), entire text; all drawings & US 2003/0066209 A1 & CN 1412421 A	1-7
A	JP 2009-35111 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 19 February 2009 (19.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 September, 2011 (28.09.11)	11 October, 2011 (11.10.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６６７９９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K11/04(2006.01)i, B60K13/02(2006.01)i, B60K13/04(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i, F01N3/00(2006.01)i, F01P5/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K11/04, B60K13/02, B60K13/04, E02F9/00, F01N3/00, F01P5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2002-21565 A (株式会社小松製作所) 2002.01.23, 全文、全図 & US 2002/0017408 A1 & CN 1337523 A	１－７
A	JP 2003-113715 A (株式会社小松製作所) 2003.04.18, 全文、全図 & US 2003/0066209 A1 & CN 1412421 A	１－７

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２８．０９．２０１１	国際調査報告の発送日 １１．１０．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｄ　３２２５ 中田　善邦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2009-35111 A（日立建機株式会社） 2009.02.19, 全文、全図（ファミリーなし）	7