

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/155676 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 3/76 (2006.01) E02F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059554
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 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: 中上 博司 (NAKAGAMI, Hiroshi); 〒
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). 尾崎 平
(OZAKI, Taira); 〒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). 山光 弘法 (YAMAMITSU, Hironori); 〒
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).

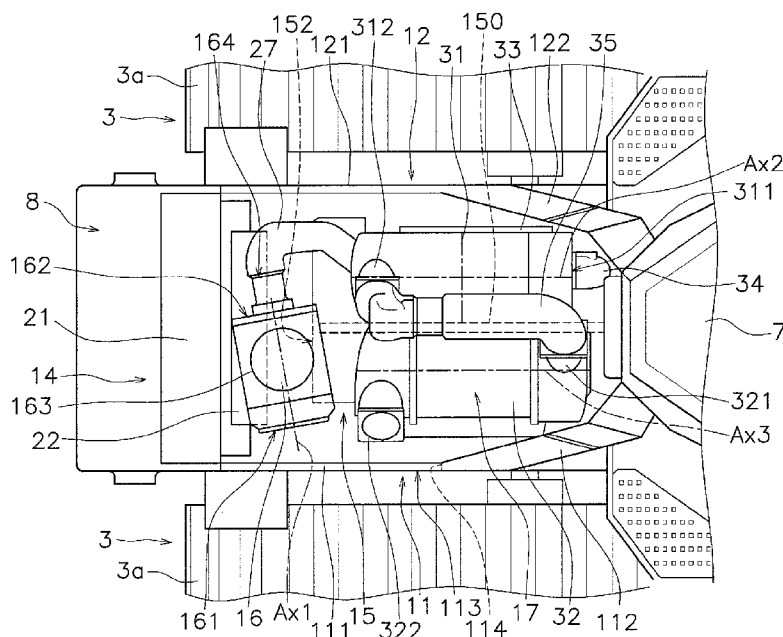
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
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))

(54) Title: BULLDOZER

(54) 発明の名称: ブルドーザ



(57) Abstract: In the engine chamber of this bulldozer, a radiator is arranged anterior to an engine. An exhaust treatment unit is arranged above the engine. A first exhaust treatment device of the exhaust treatment unit is arranged so that the longitudinal direction thereof is in the front-back direction of the vehicle. A second exhaust treatment device of the exhaust treatment unit is arranged at the side of the first exhaust treatment device so that the longitudinal direction of the second exhaust treatment device is in the front-back direction of the vehicle. An air filter is arranged between the radiator and the exhaust treatment unit in the front-back direction of the vehicle.

(57) 要約: ブルドーザのエンジン室において、ラジエータは、エンジンの前方に配置される。排気処理ユニットは、エンジンの上方に配置される。排気処理ユニットの第 1 排気処理装置は、長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。排気処理ユニットの第 2 排気処理装置は、第 1 排気処理装置

の側方において長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。エアクリーナは、車両前後方向においてラジエータと排気処理ユニットとの間に配置される。

明 細 書

発明の名称：ブルドーザ

技術分野

[0001] 本発明は、ブルドーザに関する。

背景技術

[0002] 近年の環境保護の観点により、ブルドーザに、高度の排気処理装置が搭載されるようになってきている。排気処理装置は、エンジンからの排気を浄化する装置である。例えば、排気処理装置は、窒素酸化物（ NO_x ）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。例えば、特許文献1に開示されているディーゼルエンジン排気処理システムでは、2つの排気処理装置が、エアクリーナとともにエンジン上に配置されている。これらの排気処理装置は、その長手方向がエンジンの長手方向と交差する方向に配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第8，141，535号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ブルドーザでは、エンジン及び排気処理装置は、エンジン室内に配置される。エンジンは、その長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。エンジン室の後方にはキャブが配置される。また、エンジン室の前方には、ブレードなどの作業機が配置される。

[0005] 近年の排気処理装置は、高度の排気処理能力を必要とされるため、上述のように複数の排気処理装置が設けられる。また、各々の排気処理装置の寸法が大きい。複数の排気処理装置をエンジン室内に設けるために、特許文献1のように、排気処理装置をエンジン上に配置すると、ブルドーザでは、排気処理装置が、その長手方向が車幅方向に沿うように配置される。このため、

エンジン室が車幅方向に大型化してしまう。エンジン室が車幅方向に大型化すると、キャブから前方への視認性を低下させる可能性がある。例えば、オペレータが、キャブ内からブレードの左右の端部を目視しながら、ブルドーザを操縦する場合、オペレータからブレードへの視界が、エンジン室によって妨げられる可能性がある。

[0006] また、エンジン室内にはラジエータが配置される。ブルドーザの車体の大型化をおさえるためには、エンジン室内においてエンジンと排気処理装置とラジエータとがコンパクトに配置されることが好ましい。しかし、排気処理装置がラジエータに近接して配置されると、ラジエータは、高温になる排気処理装置からの熱影響を大きく受けることになる。

[0007] 本発明の課題は、排気の処理能力を向上させると共に、排気処理装置からラジエータへの熱影響を抑え、且つ、キャブから前方への視認性の低下を抑えることができるブルドーザを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の一態様に係るブルドーザは、キャブと、エンジン室と、エンジンと、ラジエータと、排気処理ユニットと、エアクリーナとを備える。エンジン室は、キャブ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。ラジエータは、エンジンの前方に配置される。排気処理ユニットは、エンジンの上方に配置される。排気処理ユニットは、第1排気処理装置と第2排気処理装置とを有する。第1排気処理装置は、長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。第2排気処理装置は、第1排気処理装置の側方において長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。エアクリーナは、車両前後方向においてラジエータと排気処理ユニットとの間に配置される。

[0009] このブルドーザでは、第1排気処理装置と第2排気処理装置とは、長手方向が車両前後方向に沿うように配置される（以下、この配置を「縦置き」と呼ぶ）。このため、第1排気処理装置と第2排気処理装置との長手方向の寸法が大きくても、エンジン室の車幅方向への大型化を抑えることができる。これにより、排気の処理能力を向上させると共に、キャブから前方への視認

性の低下を抑えることができる。

[0010] また、エアクリーナは、車両前後方向においてラジエータと排気処理ユニットとの間に配置される。従って、第1排気処理装置と第2排気処理装置とが縦置きで配置されても、排気処理ユニットとラジエータとの間の距離を大きく確保することができる。このため、ラジエータが、排気処理ユニットから熱影響を受けることを抑えることができる。

[0011] エアクリーナの少なくとも一部は、エンジンよりも前方に位置してもよい。この場合、エンジンの上方において、排気処理ユニットを配置するための空間を大きく確保することができる。

[0012] なお、各々の排気処理装置が大型化すると、複数の排気処理装置とエアクリーナとの全てをエンジン上に配置することは容易でない。従って、排気処理装置をエンジン室の前後方向に沿って配置して、排気処理装置の一部が平面視でエンジンから前方に張り出すような配置が考えられる。しかし、重い排気処理装置をエンジンから張り出すように配設することは、エンジンマウントに関する重量バランスの観点から好ましくない。そこで、本態様に係るブルドーザでは、エアクリーナの少なくとも一部をエンジンよりも前方に配置することで、複数の排気処理装置と共にエアクリーナをエンジン上に容易に配置することができる。また、エンジンマウントに関する重量バランスの問題を回避することができる。

[0013] ブルドーザは、冷却装置をさらに備えてもよい。冷却装置は、ラジエータの後方かつラジエータの頂上部よりも下方に配置される。エアクリーナの少なくとも一部は、冷却装置の直上に位置してもよい。この場合、エンジン室を車両前後方向に小型化することができる。

[0014] エアクリーナは、エンジン室の上面のパネルに支持されてもよい。この場合、エアクリーナは、排気処理装置と比べて軽量であるため、エアクリーナが、少なくとも部分的にエンジンよりも前方に配置されても、エアクリーナを強固に支持することができる。

[0015] 排気処理ユニットは、エンジンに支持されてもよい。この場合、排気処理

ユニットを強固に支持することができる。

[0016] エアクリーナは、長手方向が、車両前後方向に交差するように配置されてもよい。この場合、エンジン室を車両前後方向に小型化することができる。

[0017] エンジン室は、開口と側板とを有してもよい。開口は、エアクリーナの側方に位置する。側板は、開口を開閉可能に設けられる。エアクリーナは、車幅方向に対して傾斜して配置されてもよい。エアクリーナは、側板に近い方の第1側部と、側板から遠い方の第2側部とを有してもよい。車両側面視において第1側部は、側板と重なるように配置されてもよい。

[0018] この場合、側板を開くことにより、エアクリーナの第1側部に開口から容易にアクセスすることができる。このため、エアクリーナの長さを大きく確保すると共に、エアクリーナのメンテナンスを容易にすることができる。

[0019] エアクリーナは、エアクリーナの中心軸線の延長線が開口を通るように、配置されてもよい。この場合、エアクリーナの中心軸線方向に、エアクリーナを移動させることによって、エアクリーナを開口から容易に取り出すことができる。

[0020] エンジン室は、排気ポートと吸気ポートとを有してもよい。排気ポートは、排気処理ユニットに接続される。吸気ポートは、エアクリーナに接続される。排気ポートは、吸気ポートよりも後方に位置する。

[0021] この場合、排気ポートが吸気ポートよりも前方に位置する場合と比べて、排気処理ユニットを後方に配置することができる。これにより、ラジエータと排気処理ユニットとの間の距離を拡大させることができる。

発明の効果

[0022] 本開示に係るブルドーザでは、排気の処理能力を向上させると共に、キャブから前方への視認性の低下を抑えることができる。また、ラジエータが、排気処理ユニットから熱影響を受けることを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]実施形態に係るブルドーザの左側面図である。

[図2]ブルドーザのエンジン室内の構成を示す平面図である。

[図3]エンジン室内の構成を示す左側面図である。

[図4]側板が取り外された状態でのエンジン室を示す左側面図である。

[図5]エンジン及びエンジンの周囲の装置を示す右側面図である。

[図6]エンジン及びエンジンの周囲の装置を示す後面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を参照して、実施形態に係るブルドーザについて説明する。図1は、本実施形態に係るブルドーザ1の左側面図である。ブルドーザ1は、作業機2と走行装置3と車両本体4とを備えている。走行装置3は、車両を走行させるための装置であり、履帯3aを有している。履帯3aが駆動されることによりブルドーザ1が走行する。

[0025] 車両本体4は、キャブ7とエンジン室8とを含む。エンジン室8は、キャブ7の前方に配置されている。なお、本実施形態において、前後左右は、キャブ7内のオペレータから見た前後左右の各方向を意味するものとする。

[0026] 作業機2は、エンジン室8の前方に設けられている。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、上下方向に揺動可能に設けられている。油圧シリンダ6は、ブレード5の姿勢を変える。

[0027] 図2は、エンジン室8内の構成を示す平面図である。図3は、エンジン室8内の構成を示す左側面図である。なお、理解の容易のため、図2及び図3では、エンジン室8内の構成の一部を適宜省略している。

[0028] 図2に示すように、エンジン室8は、第1側面11と第2側面12とを有する。本実施形態において、第1側面11は、エンジン室8の左側面である。第2側面12は、エンジン室8の右側面である。第1側面11は、第1平面部111と第1斜面部112とを有する。車両平面視において、第1平面部111は、前後方向に延びるように配置されている。第1斜面部112は、第1平面部111の後方に配置されている。

[0029] 第2側面12は、第2平面部121と第2斜面部122とを有する。車両平面視において、第2平面部121は、前後方向に延びるように配置されている。第2斜面部122は、第2平面部121の後方に配置されている。車

両平面視において、第１斜面部１１２と第２斜面部１２２とは、後方に向かって第１斜面部１１２と第２斜面部１２２との間隔が小さくなるように傾斜して配置されている。

[0030] 図３に示すように、エンジン室８は、上面１３を有する。エンジン室８の上面１３は、前方且つ下方に向かって傾斜している。エンジン室８の上面１３からは、後述する排気管８ａが上方へ突出している。また、エンジン室８の上面１３からは、後述するヘッド部８ｂが上方へ突出している。エンジン室８の上面１３と、第１側面１１と、第２側面１２とは、それぞれパネルで構成される。

[0031] 図２及び図３に示すように、ブルドーザ１は、冷却ユニット１４と、エンジン１５と、エアクリーナ１６と、排気処理ユニット１７とを有する。エンジン１５と、冷却ユニット１４と、エアクリーナ１６と、排気処理ユニット１７とは、エンジン室８内に配置されている。

[0032] エンジン１５は、例えばディーゼルエンジンである。図２に示すように、エンジン１５は、クランクシャフト１５０を有する。クランクシャフト１５０は、車両前後方向に延びている。エンジン１５は、いわゆる縦置きエンジンである。すなわち、エンジンの長手方向が車両前後方向に沿うように配置され、エンジンの短手方向が車両幅方向に沿うように配置される。

[0033] エンジン１５の後方には、フライホイールハウジング１８が配置されている。フライホイールハウジング１８の後方には、ダンパ（図示せず）が配置されている。ダンパは、フライホイールハウジング１８を介してエンジン１５の出力軸に連結されている。

[0034] 冷却ユニット１４は、エンジン１５の前方に配置されている。冷却ユニット１４は、冷却ファン２０と、ラジエータ２１と冷却装置２２とを含む。ラジエータ２１は、エンジン１５の冷却液を冷却する。本実施形態において冷却装置２２は、オイルクーラである。冷却装置２２は、作動油を冷却する。ラジエータ２１は、エンジン１５の前方に配置されている。図３に示すように、ラジエータ２１の頂上部は、エンジン１５の上面１５１よりも上方に位

置している。冷却装置 22 は、ラジエータ 21 の後方に配置されている。冷却装置 22 の頂上部は、ラジエータ 21 の頂上部よりも下方に位置している。冷却ファン 20 は、冷却ユニット 14 を通る空気の流れを生成する。冷却ファン 20 によって生成される空気の流れは、エンジン 15 とエアクリーナ 16 と排気処理ユニット 17 との周囲から冷却ユニット 14 に向かって流れる。空気の流れは、冷却ユニット 14 を通り、エンジン室 8 の外部に吹き出される。

[0035] エアクリーナ 16 は、車両前後方向においてラジエータ 21 と排気処理ユニット 17 との間に配置されている。エアクリーナ 16 の一部は、エンジン 15 の前端部 152 よりも前方に位置している。詳細には、エアクリーナ 16 の前端部は、エンジン 15 よりも前方に位置している。エアクリーナ 16 の後端部は、エンジン 15 の直上に位置している。エアクリーナ 16 の一部は、冷却装置 22 の直上に位置している。詳細には、エアクリーナ 16 の前端部は、冷却装置 22 の直上に位置している。

[0036] エアクリーナ 16 は、円筒状の形状を有する。図 2 に示すように、エアクリーナ 16 は、長手方向が、車両前後方向に交差するように配置されている。すなわち、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 は、車両前後方向に対して傾斜している。また、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 は、車幅方向に対して傾斜している。例えば、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 の車幅方向に対する傾斜角度は、45 度より小さい。

[0037] エアクリーナ 16 は、第 1 側部 161 と第 2 側部 162 とを有する。本実施形態において、第 1 側部 161 は、エアクリーナ 16 の左側部である。第 2 側部 162 は、エアクリーナ 16 の右側部である。エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 は、第 1 側部 161 から第 2 側部 162 へ向かうほど前方に位置するように傾斜している。

[0038] エアクリーナ 16 は、エンジン室 8 に固定されている。すなわち、エアクリーナ 16 は、エンジン室 8 に支持されている。具体的には、エアクリーナ 16 は、ブラケット 23 によってエンジン室 8 の上面 13 のパネルから吊り

下げられる態様で、エンジン室 8 に固定されている。

[0039] エアクリーナ 1 6 は、空気取入口 1 6 3 と空気排出口 1 6 4 とを有する。空気排出口 1 6 4 は、エアクリーナ 1 6 の頂上部に設けられている。空気排出口 1 6 4 は、ヘッド部 8 b に接続されている。空気排出口 1 6 4 は、エアクリーナ 1 6 の第 2 側部 1 6 2 に設けられている。

[0040] 図 1 に示すように、エンジン室 8 は、側板 1 1 3 を有する。図 4 は、側板 1 1 3 が取り外された状態でのエンジン室 8 を示す左側面図である。図 4 に示すように、エンジン室 8 は、開口 1 1 4 を有する。側板 1 1 3 及び開口 1 1 4 は、上述した第 1 平面部 1 1 1 に設けられている。開口 1 1 4 は、エアクリーナ 1 6 の側方に位置する。側板 1 1 3 は、開口 1 1 4 を開閉可能に設けられる。図 2 に示すように、上述した第 1 側部 1 6 1 は、エアクリーナ 1 6 において、側板 1 1 3 に近い方の側面である。また、第 2 側部 1 6 2 は、エアクリーナ 1 6 において、側板 1 1 3 から遠い方の側面である。車両側面視において第 1 側部 1 6 1 は、側板 1 1 3 と重なるように配置される。従って、図 4 に示すように、車両側面視において、側板 1 1 3 が開かれた状態で、第 1 側部 1 6 1 は、開口 1 1 4 を通して視認可能である。また、図 2 に示すように、エアクリーナ 1 6 は、エアクリーナ 1 6 の中心軸線 A x 1 の延長線が開口 1 1 4 を通るように、配置される。

[0041] 図 5 は、エンジン 1 5 及びエンジン 1 5 の周囲の装置を示す右側面図である。図 6 は、エンジン 1 5 及びエンジン 1 5 の周囲の装置を示す後面図である。図 5 に示すように、エンジン 1 5 は、排気ポート 2 5 と吸気ポート 2 6 とを有する。排気ポート 2 5 と吸気ポート 2 6 とは、エンジン 1 5 の側部に設けられている。本実施形態では、排気ポート 2 5 と吸気ポート 2 6 とは、エンジン 1 5 の右側部に設けられている。排気ポート 2 5 は、吸気ポート 2 6 よりも後方に位置する。吸気ポート 2 6 は、ダクト 2 7 を介してエアクリーナ 1 6 の空気排出口 1 6 4 に接続される。

[0042] 排気処理ユニット 1 7 は、エンジン 1 5 からの排気を浄化する装置である。図 2 及び図 6 に示すように、排気処理ユニット 1 7 は、エンジン 1 5 の上

方に配置されている。排気処理ユニット 17 は、第 1 排気処理装置 31 と第 2 排気処理装置 32 とを有する。

[0043] 第 1 排気処理装置 31 は、エンジン 15 からの排気进行处理する装置である。本実施形態において、第 1 排気処理装置 31 は、排気中に含まれる粒子状物質をフィルタによって捕集するディーゼル微粒子捕集フィルタ装置である。第 1 排気処理装置 31 は、捕集した粒子状物質をフィルタに付設されたヒータによって焼却する。第 1 排気処理装置 31 は、概ね円筒状の外形を有する。第 1 排気処理装置 31 は、その長手方向が車両前後方向に沿うように配置されている。すなわち、第 1 排気処理装置 31 の中心軸線 A x 2 は、車両前後方向に沿って配置されている。

[0044] 第 2 排気処理装置 32 は、エンジン 15 からの排気进行处理する装置である。本実施形態において、第 2 排気処理装置 32 は、尿素を加水分解して選択的に窒素酸化物 NO_x を還元する選択還元触媒装置である。第 2 排気処理装置 32 は、概ね円筒状の外形を有する。第 2 排気処理装置 32 は、その長手方向が車両前後方向に沿うように配置される。すなわち、第 2 排気処理装置 32 の中心軸線 A x 3 は、車両前後方向に沿って配置されている。第 2 排気処理装置 32 は、第 1 排気処理装置 31 の側方に配置されている。本実施形態において、第 2 排気処理装置 32 は、第 1 排気処理装置 31 の左方に配置されている。

[0045] 図 5 に示すように、第 1 排気処理装置 31 の前端部は、エンジン 15 の前端部 152 よりも後方に位置している。第 1 排気処理装置 31 の後端部は、エンジン 15 の後端部 153 よりも前方に位置している。第 1 排気処理装置 31 の後端部は、第 1 斜面部 112 と第 2 斜面部 122 との間に位置している。

[0046] 図 2 に示すように、第 2 排気処理装置 32 の前端部は、エンジン 15 の前端部 152 よりも後方に位置している。第 2 排気処理装置 32 の前端部は、第 1 排気処理装置 31 の前端部よりも後方に位置している。第 2 排気処理装置 32 の後端部は、エンジン 15 の後端部 153 よりも前方に位置している。

。第2排気処理装置32の後端部は、第1排気処理装置31の後端部よりも後方に位置している。第2排気処理装置32の後端部は、第1斜面部112と第2斜面部122との間に位置している。

[0047] 図3、図5、及び図6に示すように、排気処理ユニット17は、ブラケット33を有する。第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とは、ブラケット33上に配置されている。第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とは、U字ボルトなどの固定手段によってブラケット33に固定されている。これにより、第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とブラケット33とは、一体化されている。ブラケット33は、エンジン15に取り付けられている。従って、排気処理ユニット17は、エンジン15に支持されている。

[0048] ブルドーザ1は、第1の接続管34を備える。第1の接続管34は、エンジン15と第1排気処理装置31を連結している。詳細には、図5に示すように、第1排気処理装置31は、第1接続口311を有する、第1接続口311は、第1排気処理装置31の後面に設けられている。第1の接続管34は、第1接続口311に接続されている。また、第1の接続管34は、エンジン15の排気ポート25に接続されている。

[0049] 第1の接続管34の後端部は、第2排気処理装置32の後端部よりも後方に位置している。図3に示すように、第1の接続管34の後方には、キャブ7が配置されている。車両側面視において、第1の接続管34とキャブ7との間には、壁部19が配置されている。壁部19は、エンジン室8の後面である。第1の接続管34は、エンジン室8の壁部19に近接して配置されている。詳細には、エンジン室8の壁部19と第1の接続管34との間の距離は、第1の接続管34の直径よりも小さい。

[0050] 排気処理ユニット17は、第2の接続管35を有する。第2の接続管35は、第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とを接続している。図2及び図6に示すように、第2の接続管35は、第1排気処理装置31と第2排気処理装置32との間の空間の上方に位置している。

- [0051] 詳細には、第1排気処理装置31は、第2接続口312を有する。第2接続口312は、上方且つ第2排気処理装置32側へ向かって突出している。第2接続口312は、第1排気処理装置31の周面の前部に設けられている。第2の接続管35は、第2接続口312に接続されている。
- [0052] 第2排気処理装置32は、第3接続口321を有する。第3接続口321は、第2排気処理装置32の周面の後部に設けられている。第3接続口321は、第2接続口312よりも後方に位置している。第3接続口321は、上方且つ第1排気処理装置31側へ向かって突出している。第2の接続管35は、第3接続口321に接続されている。
- [0053] 第2排気処理装置32は、第4接続口322を有する。第4接続口322は、第2排気処理装置32の周面の前部に設けられている。第4接続口322は、第3接続口321よりも前方に位置している。第4接続口322は、第2接続口312の側方に位置している。第4接続口322は、上方且つ第1排気処理装置31から離れる方向に向かって突出している。
- [0054] 図3に示すように、ブルドーザ1は、第3の接続管36を有する。第3の接続管36は、第4接続口322に接続されている。第3の接続管36の上部は、エンジン室8の上面13から上方へ突出している。第3の接続管36には、上述した排気管8aが接続される。
- [0055] エンジン15と、第1の接続管34と、第1排気処理装置31と、第2の接続管35と、第2排気処理装置32と、第3の接続管36とは、順に直列に接続されている。従って、エンジン15からの排気は、第1の接続管34を通り、第1排気処理装置31に送られる。第1排気処理装置31では、主に粒子状物質が排気中から低減される。次に、排気は、第2の接続管35を通り、第2排気処理装置32に送られる。第2排気処理装置32では、主にNOxが低減される。その後、清浄化された排気は第3の接続管36及び排気管8aを通して外部へ排出される。
- [0056] 本実施形態に係るブルドーザ1は次の特徴を有する。
- [0057] 第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とは、長手方向が車両前後

方向に沿うように配置される。このため、第1排気処理装置31と第2排気処理装置32との長手方向の寸法が大きくても、エンジン室8の車幅方向への大型化を抑えることができる。これにより、排気の処理能力を向上させると共に、キャブ7から前方への視認性の低下を抑えることができる。特に、キャブ7からブレード5の左右の下端部への視認性の低下を抑えることができる。

[0058] また、エアクリーナ16は、車両前後方向においてラジエータ21と排気処理ユニット17との間に配置される。従って、第1排気処理装置31と第2排気処理装置32とが縦置きで配置されても、排気処理ユニット17とラジエータ21との間の距離を大きく確保することができる。このため、ラジエータ21が、排気処理ユニット17から熱影響を受けることを抑えることができる。

[0059] なお、エアクリーナは、従来、排気処理装置の後方に配置されている。これは、排気処理装置をオペレータのいるキャブから離して配置することにより、排気によるオペレータの不快感を避けるためである。本実施形態に係る排気処理ユニット17とエアクリーナ16とが従来のように配置されると、すなわち、エンジン上で、エアクリーナ16が排気処理ユニット17の後方に配置されると、排気処理ユニット17が平面視でエンジン15の前方に張り出る。

[0060] 排気処理ユニット17はエアクリーナ15に比較して重い。このため、排気処理ユニット17がエンジン15の前方に張り出るように配置されると、重量バランスが悪くなる。重量バランスの悪化は、不快な振動等の原因となるため、望ましくない。本実施形態では、排気処理ユニット17がエンジン15上に配置され、排気処理ユニット17の前方において、軽量のエアクリーナ16がエンジン室8の上面パネルに取り付けられる。このため、エンジンマウントに関する重量バランスの問題を避けることができる。なお、本実施形態では、排気処理ユニット17がキャブ7に近くなるが、排気は高度に処理されるため、従来のオペレータの不快感は生じない。

- [0061] エアクリーナ 16 の一部が、エンジン 15 よりも前方に位置している。このため、エンジン 15 の上方において、排気処理ユニット 17 を配置するための空間を大きく確保することができる。
- [0062] エアクリーナ 16 の一部が、冷却装置 22 の直上に位置している。このため、エンジン室 8 を車両前後方向に小型化することができる。
- [0063] エアクリーナ 16 が、エンジン室 8 に支持されている。このため、エアクリーナ 16 の一部がエンジン 15 よりも前方に配置されても、エアクリーナ 16 を強固に支持することができる。
- [0064] 排気処理ユニット 17 は、エンジン 15 に支持されている。このため、排気処理ユニット 17 を強固に支持することができる。また、エンジン 15 と排気処理ユニット 17 とが同一振動系になるため、エンジン 15 と排気処理ユニット 17 との間の接続配管への負荷が軽減される。
- [0065] エアクリーナ 16 は、その長手方向が、車両前後方向に対して傾斜して配置されている。このため、エンジン室 8 を車両前後方向に小型化することができる。
- [0066] 車両側面視において、エアクリーナ 16 の第 1 側部 161 は、側板 113 と重なるように配置されている。従って、側板 113 を開くことにより、エアクリーナ 16 の第 1 側部 161 に開口 114 から容易にアクセスすることができる。このため、エアクリーナ 16 の長さを大きく確保すると共に、エアクリーナ 16 のメンテナンスを容易にすることができる。
- [0067] エアクリーナ 16 は、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 の延長線が開口 114 を通るように、配置されている。このため、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 の方向に、エアクリーナ 16 を移動させることによって、エアクリーナ 16 を開口 114 から容易に取り出すことができる。特に、図 4 に示すように、車両側面視においてエアクリーナ 16 の前部は、第 1 側面 11 に重なっているが、エアクリーナ 16 の軸線 A x 1 が傾いているので、軸線方向にエアクリーナ 16 を動かすことによって、第 1 側面 11 を回避してエアクリーナ 16 を取り出すことができる。また、このように軸線方向にエアク

リーナ 16 を動かすことで第 1 側面 11 を回避してエアクリーナ 16 を取り出すことができるので、開口 114 を小さくすることができる。

[0068] 排気ポート 25 が、吸気ポート 26 よりも後方に位置している。このため、排気ポート 25 が吸気ポート 26 よりも前方に位置する場合と比べて、排気処理ユニット 17 を後方に配置することができる。これにより、ラジエータ 21 と排気処理ユニット 17 との間の距離を拡大させることができる。

[0069] 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。

[0070] 排気処理ユニット 17 の構成は上記の構成に限られない。例えば、第 1 排気処理装置 31 は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置以外の処理装置であってもよい。第 2 排気処理装置 32 は、選択還元触媒装置以外の処理装置であってもよい。第 1 排気処理装置 31 は、円筒状等に限らず、楕円状や直方体状など他の形状であってもよい。第 2 排気処理装置 32 は、円筒状等に限らず、楕円状や直方体状など他の形状であってもよい。第 1 から第 3 の接続管 34, 35, 36 が上記と異なる位置に配置されてもよい。

[0071] エアクリーナ 16 の一部のみに限らず、エアクリーナ 16 の全体がエンジン 15 よりも前方に位置してもよい。エアクリーナ 16 の一部のみに限らず、エアクリーナ 16 の全体が冷却装置 22 の直上に位置してもよい。

[0072] エアクリーナ 16 は、その長手方向が、車幅方向に沿うように配置されてもよい。車両側面視において、エアクリーナ 16 の第 1 側部 161 は、側板 113 と重ならないように配置されてもよい。或いは、側板 113 が省略されてもよい。エアクリーナ 16 は、エアクリーナ 16 の中心軸線 A x 1 の延長線が開口 114 を通らないように配置されてもよい。或いは、開口 114 が省略されてもよい。

[0073] エアクリーナ 16 は、エンジン室 8 を構成するパネルに支持されてもよい。或いは、エアクリーナ 16 は、エンジン室を構成する車体フレームに支持されてもよい。或いは、エアクリーナ 16 は、エンジン室 8 以外にもものに支

持されてもよい。例えば、エアクリーナ 16 はエンジン 15 に支持されてもよい。排気処理ユニット 17 は、エンジン 15 以外のものに支持されてもよい。例えば、排気処理ユニット 17 が、車体フレームに支持されてもよい。

[0074] 排気ポート 25 は、吸気ポート 26 よりも前方に位置してもよい。オイルクーラ以外の装置が冷却装置として用いられてもよい。

[0075] エンジン室 8 内のレイアウトは、上述したレイアウトと左右逆であってもよい。例えば、第 1 排気処理装置 31 が左側に配置され、第 2 排気処理装置 32 が右側に配置されてもよい。エアクリーナ 16 の第 1 側部 161 が右側に配置され、第 2 側部 162 が左側に配置されてもよい。

産業上の利用可能性

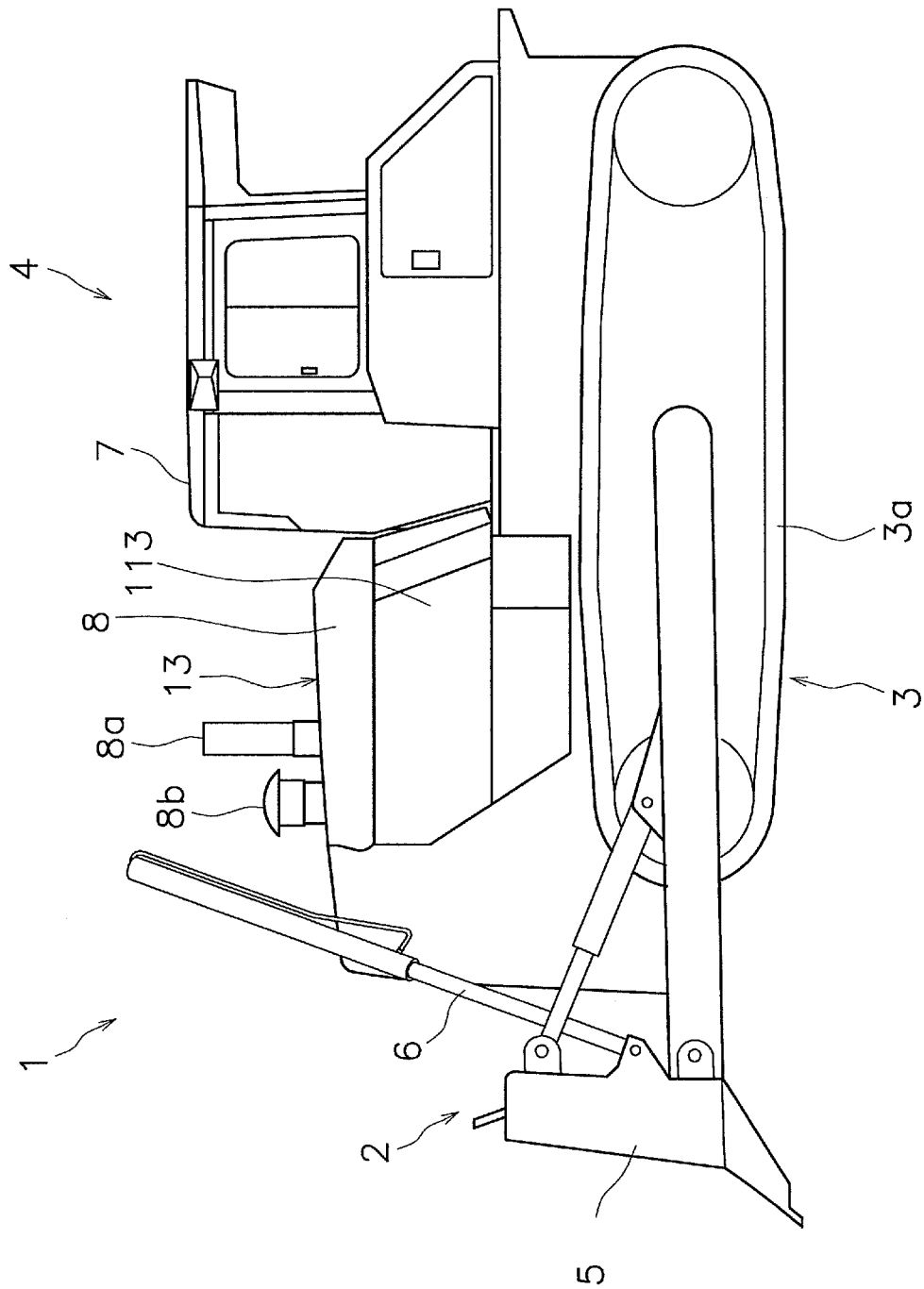
[0076] 本発明によれば、排気の処理能力を向上させると共に、キャブから前方への視認性の低下を抑えることができるブルドーザを提供することができる。

請求の範囲

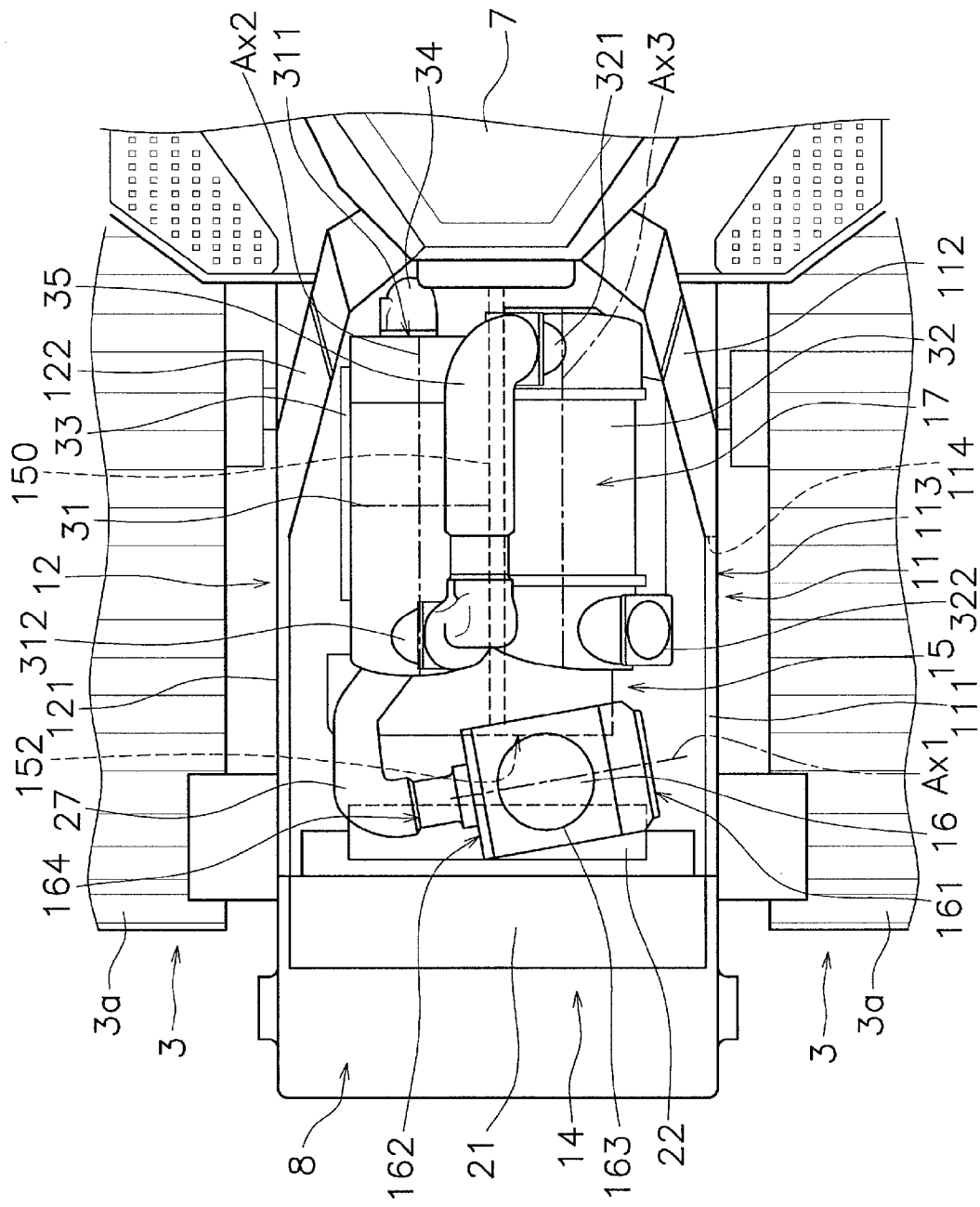
- [請求項1] キャブと、
前記キャブの前方に配置されるエンジン室と、
前記エンジン室内に配置されるエンジンと、
前記エンジンの前方に配置されるラジエータと、
長手方向が車両前後方向に沿うように配置される第1排気処理装置と、前記第1排気処理装置の側方において長手方向が車両前後方向に沿うように配置される第2排気処理装置と、を有し、前記エンジンの上方に配置される排気処理ユニットと、
車両前後方向において前記ラジエータと前記排気処理ユニットとの間に配置されるエアクリーナと、
を備えるブルドーザ。
- [請求項2] 前記エアクリーナの少なくとも一部は、前記エンジンよりも前方に位置する、
請求項1に記載のブルドーザ。
- [請求項3] 前記ラジエータの後方かつ前記ラジエータの頂上部よりも下方に配置される冷却装置をさらに備え、
前記エアクリーナの少なくとも一部は、前記冷却装置の直上に位置する、
請求項2に記載のブルドーザ。
- [請求項4] 前記エアクリーナは、前記エンジン室の上面のパネルに支持される、
請求項2又は3に記載のブルドーザ。
- [請求項5] 前記排気処理ユニットは、前記エンジンに支持される、
請求項4に記載のブルドーザ。
- [請求項6] 前記エアクリーナは、長手方向が、車両前後方向に交差するように配置される、
請求項1から5のいずれかに記載のブルドーザ。

- [請求項7] 前記エンジン室は、前記エアクリーナの側方に位置する開口と、前記開口を開閉可能に設けられる側板とを有し、
- 前記エアクリーナは、車幅方向に対して傾斜して配置されており、
- 前記エアクリーナは、前記側板に近い方の第1側部と、前記側板から遠い方の第2側部とを有し、
- 車両側面視において前記第1側部は、前記側板と重なるように配置される、
- 請求項6に記載のブルドーザ。
- [請求項8] 前記エアクリーナは、前記エアクリーナの中心軸線の延長線が前記開口を通るように、配置される、
- 請求項7に記載のブルドーザ。
- [請求項9] 前記エンジンは、前記排気処理ユニットに接続される排気ポートと、前記エアクリーナに接続される吸気ポートとを有し、
- 前記排気ポートは、前記吸気ポートよりも後方に位置する、
- 請求項1から8のいずれかに記載のブルドーザ。

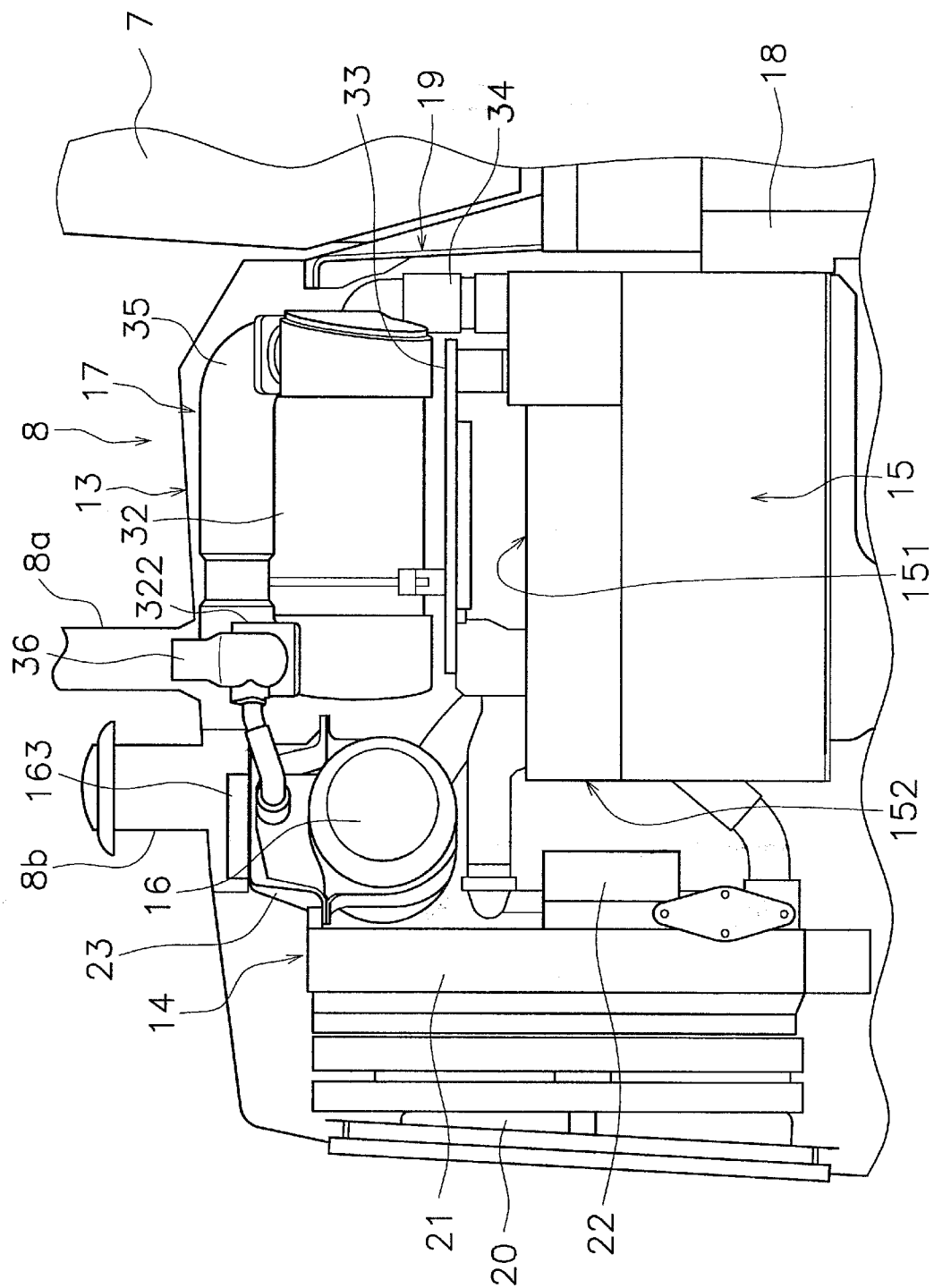
[図1]



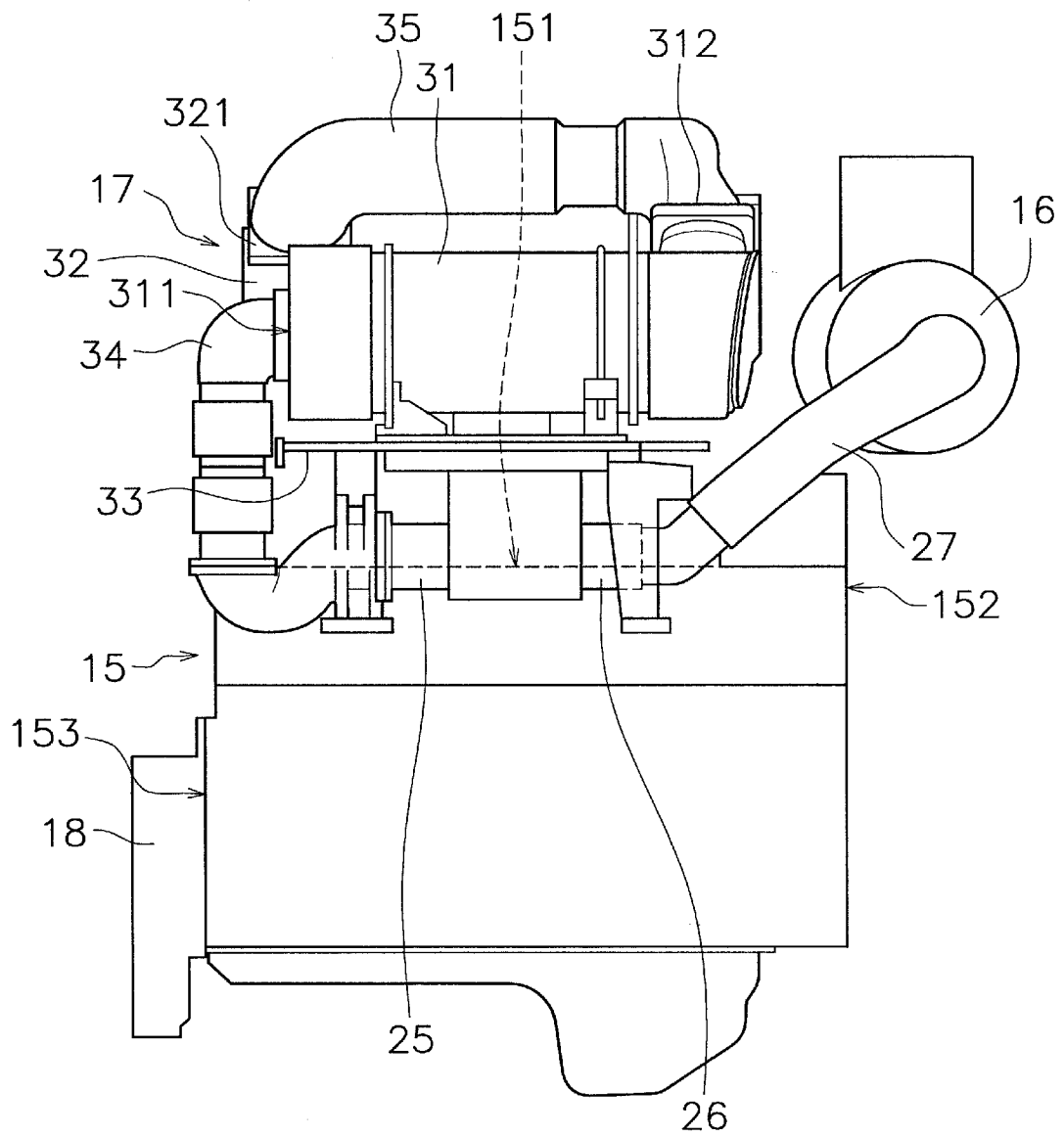
[図2]



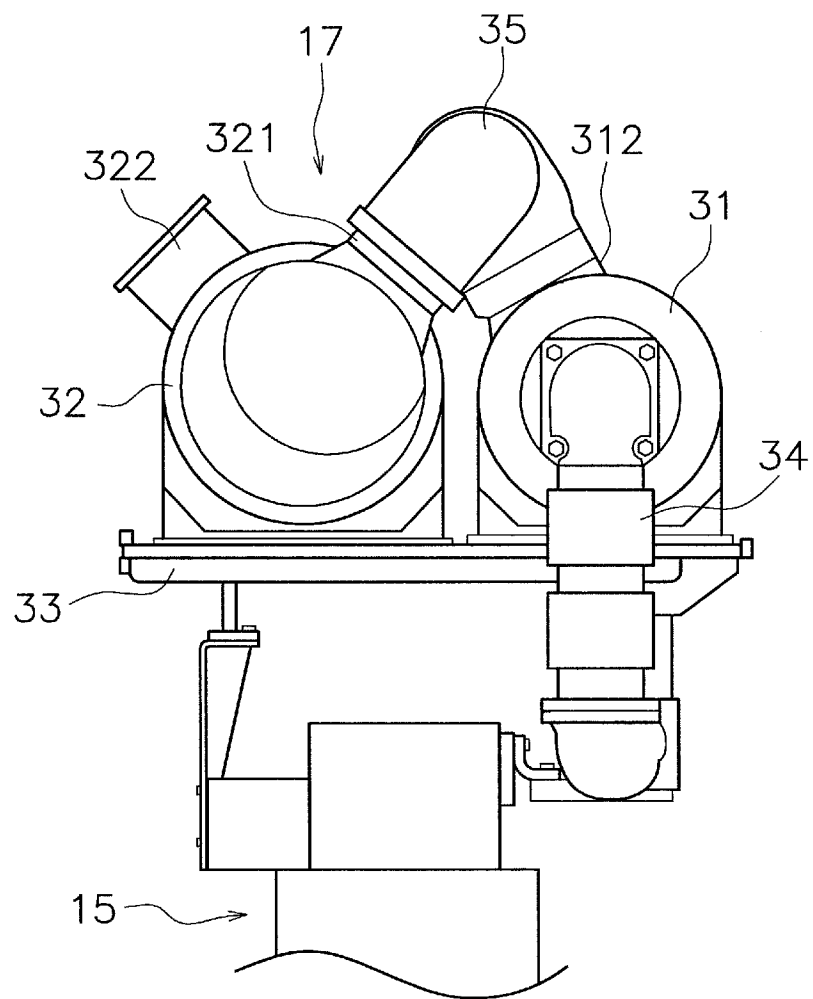
[図3]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F3/76(2006.01) i, E02F9/00(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)

E02F3/76, E02F9/00, B60K11/04

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2012-30736 A (Komatsu Ltd.), 16 February 2012 (16.02.2012), entire text; all drawings & US 2012/0138379 A1 & WO 2012/017845 A & CN 102666174 A	1-9
A	JP 2005-113674 A (Komatsu Ltd.), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; all drawings & US 2005/0077062 A1 & FR 2860812 A & CN 1605685 A & CN 101798829 A & BR 404329 A	1-9
A	JP 2002-21565 A (Komatsu Ltd.), 23 January 2002 (23.01.2002), entire text; all drawings & US 2002/0017408 A1 & CN 1337523 A	1-9



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
18 June, 2013 (18.06.13)

Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E02F3/76(2006.01)i, E02F9/00(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（I P C））

Int.Cl. E02F3/76, E02F9/00, B60K11/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2012-30736 A（株式会社小松製作所）2012.02.16, 全文, 全図 & US 2012/0138379 A1 & WO 2012/017845 A & CN 102666174 A	1 - 9
A	JP 2005-113674 A（株式会社小松製作所）2005.04.28, 全文, 全図 & US 2005/0077062 A1 & FR 2860812 A & CN 1605685 A & CN 101798829 A & BR 404329 A	1 - 9
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 - 9

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

1 8 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

石川 信也

2 D

3 7 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 1