

(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

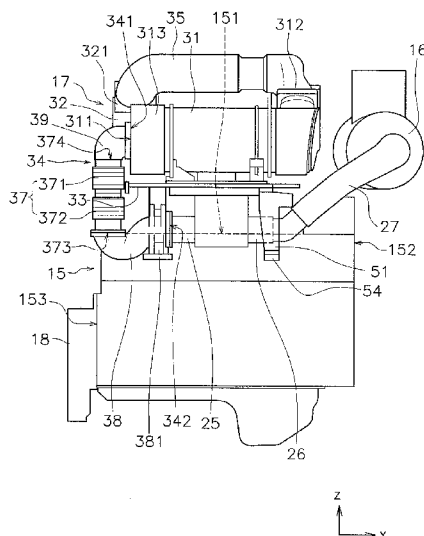
WO 2014/155704 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/28 (2006.01) *E02F 9/00* (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059620
- (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: 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). 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). 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). 並松 寛仁(NAMIMATSU, Kanji); 〒3238558 栃木県小山市横倉新田 400 株式会社小松製作所小山工場内 Tochigi (JP). 太田 弘(OHTA, Hiroshi); 〒3238558 栃木県小山市横倉新田 400 株式会社小松製作所小山工場内 Tochigi (JP). 松原 賢治(MATSUBARA, Kenji); 〒3238558 栃木県小山市横倉新田 400 株式会社小松製作所小山工場内 Tochigi (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, 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, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST TREATMENT UNIT

(54) 発明の名称: 排気処理ユニット



(57) Abstract: An exhaust treatment unit is provided with an exhaust treatment device (31), a bracket (33), and a connecting pipe (34). The exhaust treatment device (31) is placed on the bracket (33). The connecting pipe (34) is connected to the exhaust treatment device (31). The connecting pipe (34) guides exhaust gas to the exhaust treatment device (31). The connecting pipe (34) comprises a support section (381) and a pipe section (382). The support section (381) supports the bracket (33). The pipe section (382) is integrated with the support section (381).

(57) 要約: 排気処理ユニットは、排気処理装置 (31) と、ブラケット (33) と、接続管 (34) とを備える。ブラケット (33) には、排気処理装置 (31) が載置される。接続管 (34) は、排気処理装置 (31) に接続される。接続管 (34) は、排気処理装置 (31) に排気ガスを導く。接続管 (34) は、支持部 (381) と管部 (382) とを含む。支持部 (381) は、ブラケット (33) を支持する。管部 (382) は、支持部 (381) と一体化されている。

WO 2014/155704 A1



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

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))

明 細 書

発明の名称： 排気処理ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、排気処理ユニットに関する。

背景技術

[0002] 近年の環境保護の観点により、エンジンに、高度の排気処理装置が接続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。

[0003] 排気処理装置は、接続管を介してエンジンに接続される。例えば、特許文献1に記載のエンジン装置では、排気処理装置は、エンジン上に配置されている。排気処理装置は、ブラケットを介してエンジンに支持されている。排気処理装置は、接続管を介してエンジンに接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-71176号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 接続管の経路が複雑な場合、接続管を配置するために大きな空間が必要となる。この場合、接続管と他の機器との干渉を回避するために、他の機器の配置が制限されるという問題が生じる。或いは、他の機器を配置するための空間が狭まるという問題もある。このため、接続管の経路は、単純であることが好ましい。

[0006] 一方、排気処理装置は重量が大きいので、ブラケットによって強固に支持されることが好ましい。ブラケットは、排気処理装置を支持するものであるため、排気処理装置の周囲に配置される。また、接続管は、排気処理装置に

接続されるため、接続管もまた排気処理装置の周囲に配置される。従って、接続管がブラケットに干渉することを回避するために、接続管の経路が複雑化するという問題が生じる。

[0007] 本発明の課題は、排気処理装置を強固に支持することができると共に、接続管の経路を単純化することができる排気処理ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の第1の態様に係る排気処理ユニットは、排気処理装置と、ブラケットと、接続管とを備える。ブラケットには、排気処理装置が載置される。接続管は、排気処理装置に接続される。接続管は、排気処理装置に排気ガスを導く。接続管は、支持部と管部と、を含む。支持部は、ブラケットを支持する。管部は、支持部と一体化されている。

[0009] この排気処理ユニットでは、支持部によって排気処理装置を強固に支持することができる。また、接続管が、支持部を含んでいる。すなわち、接続管は、排気処理装置を支持する部品として兼用される。このため、接続管の経路を単純化することができる。さらに、管部は、支持部と一体化されているので、部品点数を削減することができる。

[0010] 管部は、支持部を貫通するように設けられてもよい。この場合、接続管の経路をさらに単純化することができる。また、管部と支持部とをコンパクトに配置することができる。

[0011] 支持部は、管部から上方に延びる上支持部を含んでもよい。この場合、排気処理装置を上支持部及び管部によって支持することができる。

[0012] 支持部は、管部から下方に延びる下支持部を含んでもよい。この場合、排気処理装置を下支持部及び管部によって支持することができる。

[0013] 支持部と管部とは、ブラケットの下方に位置してもよい。この場合、支持部と管部とによってブラケットを下方から支持することができる。

[0014] 接続管は、第1端部と第2端部とを有してもよい。第1端部は、排気処理装置に接続される。第2端部は、第1端部と反対側の端部である。第1端部

と第2端部とは、同一の垂直平面内に位置してもよい。この場合、接続管の経路長を短くすることができる。

[0015] ブラケットは、矩形であってもよい。支持部は、ブラケットの角部を支持してもよい。この場合、ブラケットの角部の下方を通るように接続管を配置すると共に、接続管の経路を単純化することができる。

[0016] 接続管は、ベローズ部をさらに有してもよい。ベローズ部は、管部と排気処理装置との間に配置される。ベローズ部は、伸縮可能である。この場合、管部及び支持部の排気処理装置に対する位置の調整を容易に行うことができる。これにより、接続管の排気処理装置への接続が容易になる。

[0017] 本開示の第2の態様に係る排気処理ユニットは、ブラケットと、支持部材と、接続管とを備える。ブラケットには排気処理装置が載置される。支持部材は、ブラケットを支持する。接続管は、排気処理装置に接続される。接続管は、排気処理装置に排気ガスを導く。支持部材は、支持部と管部とを含む。支持部は、ブラケットを支持する。管部は、支持部と一体化されている。管部は、接続管に接続される。

[0018] この排気処理ユニットでは、支持部によって排気処理装置を強固に支持することができる。また、支持部材が、管部を含んでいる。すなわち、支持部材は、排気を導く部品として兼用される。このため、接続管の経路を単純化することができる。さらに、管部は、支持部と一体化されているので、部品点数を削減することができる。

[0019] 管部は、支持部を貫通するように設けられてもよい。この場合、接続管の経路をさらに単純化することができる。また、管部と支持部とをコンパクトに配置することができる。

[0020] 支持部は、管部から上方に延びる上支持部を含んでもよい。この場合、排気処理装置を上支持部及び管部によって支持することができる。

[0021] 支持部は、管部から下方に延びる下支持部を含んでもよい。この場合、排気処理装置を下支持部及び管部によって支持することができる。

[0022] 支持部と管部とは、ブラケットの下方に位置してもよい。この場合、支持

部と管部とによってブラケットを下方から支持することができる。

[0023] 接続管は、第1端部を有してもよい。第1端部は、排気処理装置に接続される。管部は、第2端部を有してもよい。第2端部は、接続管との接続部の反対側に位置する。第1端部と第2端部とは、同一の垂直平面内に位置してもよい。この場合、接続管の経路長を短くすることができる。

[0024] ブラケットは、矩形であってもよい。支持部は、ブラケットの角部を支持してもよい。この場合、ブラケットの角部の下方を通るように接続管を配置すると共に、接続管の経路を単純化することができる。

[0025] 接続管は、ベローズ部をさらに有してもよい。ベローズ部は、管部と排気処理装置との間に配置される。ベローズ部は、伸縮可能である。この場合、管部及び支持部の排気処理装置に対する位置の調整を容易に行うことができる。これにより、接続管の排気処理装置への接続が容易になる。

[0026] 本開示の第3の態様に係る作業車両は、上述した排気処理ユニットを備える。

発明の効果

[0027] 本開示に係る排気処理ユニットによれば、排気処理装置を強固に支持することができると共に、接続管の経路を単純化することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]実施形態に係る作業車両の左側面図である。

[図2]作業車両のエンジンルーム内の構成を示す平面図である。

[図3]エンジンルーム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ルーム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。

[図7]図5の一部の拡大図である。

[図8]作業車両の排気処理ユニットの斜視図である。

[図9]作業車両の排気処理ユニットの斜視図である。

[図10]第1接続管部の右側面図である。

発明を実施するための形態

- [0029] 以下、図面を参照して、実施形態に係る作業車両について説明する。図1は、本実施形態に係る作業車両1の左側面図である。作業車両1は、ブルドーザである。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作業車両1が走行する。
- [0030] 車両本体4は、キャブ7とエンジンルーム8とを含む。キャブ7は、エンジンルーム8に隣接して配置される。エンジンルーム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。図面においては、前後方向をX軸、左右方向をY軸、上下方向をZ軸で示している。
- [0031] 作業機2は、エンジンルーム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、上下方向に作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。
- [0032] 図2は、エンジンルーム8内の構成を示す平面図である。図3は、エンジンルーム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、エンジンルーム8内の構成の一部を適宜省略している。
- [0033] 図2に示すように、エンジンルーム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、エンジンルーム8の左側面である。第2側面12は、エンジンルーム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。
- [0034] 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。

[0035] 図3に示すように、エンジンルーム8は、上面13を有する。エンジンルーム8の上面13は、前方且つ下方に向かって傾斜している。エンジンルーム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、エンジンルーム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。

[0036] 図2及び図3に示すように、作業車両1は、エンジンユニット10と、冷却ユニット14と、エアクリーナ16とを有する。エンジンユニット10と、冷却ユニット14と、エアクリーナ16とは、エンジンルーム8内に配置されている。

[0037] エンジンユニット10は、エンジン15と排気処理ユニット17とを有する。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。

[0038] 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、油圧ポンプ（図示せず）が配置されている。油圧ポンプは、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。油圧ポンプは、油圧シリンダ6を駆動するための作動油を吐出する。

[0039] 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、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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] エアクリーナ 16 は、エンジンルーム 8 に固定されている。すなわち、エアクリーナ 16 は、エンジンルーム 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 によってエンジンルーム 8 の上面 13 から吊り下げられる態様で、エンジンルーム 8 に固定されている。

[0044] エアクリーナ 16 は、空気取入口 163 と空気排出口 164 とを有する。空気取入口 163 は、エアクリーナ 16 の頂上部に設けられている。空気取入口 163 は、ヘッド部 8b に接続されている。空気排出口 164 は、エアクリーナ 16 の第 2 側部 162 に設けられている。

[0045] 図 1 に示すように、エンジンルーム 8 は、側板 113 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ルーム 8 を示す左側面図である。図 4 に示すように、エンジンルーム 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。

[0046] 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、排気口 2 5 と吸気口 2 6 とを有する。排気口 2 5 と吸気口 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、排気口 2 5 と吸気口 2 6 とは、エンジン 1 5 の右側部に設けられている。排気口 2 5 は、吸気口 2 6 よりも後方に位置する。吸気口 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。

[0047] 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 1 7 は、第 1 排気処理装置 3 1 と第 2 排気処理装置 3 2 とを有する。

[0048] 第 1 排気処理装置 3 1 は、エンジン 1 5 からの排気を処理する装置である。本実施形態において、第 1 排気処理装置 3 1 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 3 1 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×2は、車両前後方向に沿って配置されている。

[0049] 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、尿素水を加水分解して得られるアンモニアを用いて窒素酸化物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×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。

[0050] 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と並んで配置されている。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。

[0051] 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。

[0052] 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、後述する支持部材を介してエンジン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。

[0053] エンジンユニット１０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の排気口２５と第１排気処理装置３１とを連結している。第１の接続管３４は、エンジン１５の排気口２５に接続されている。図５に示すように、第１の接続管３４は、第１端部３４１と第２端部３４２とを有している。第１端部３４１は、第１排気処理装置３１に接続される。第２端部３４２は、第１端部３４１と反対側の端部である。第２端部３４２は、排気口２５に接続される。図６に示すように、第１端部３４１と第２端部３４２とは、車両前後方向に延びる同一の垂直平面内に位置している。第１の接続管３４は、当該同一の垂直平面内に位置することになる。

[0054] 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。すなわち、壁部１９は、キャブ７とエンジン１５との間に配置されている。壁部１９は、エンジンルーム８の後面である。第１の接続管３４は、エンジンルーム８の壁部１９に近接して配置されている。詳細には、エンジンルーム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。

[0055] 図５に示すように、第１の接続管３４は、伸縮可能なベローズ部３７を有する。ベローズ部３７は、上下方向に沿った直線形状を有する。なお、本実施形態においてベローズ部３７は、ベローズ状の部分のみならず、ベローズ状の部分と一体となっている接続用の端部を含む。ベローズ部３７の下端部３７３は、排気口２５の上端部よりも下方に位置する。ベローズ部３７の上端部３７４は、ブラケット３３の上面よりも上方に位置する。ベローズ部３

7の上端部374は、第1排気処理装置31の下端部よりも上方に位置する。図7に示すように、ベローズ部37の長さLは、第1排気処理装置31の下端部と、排気口25の上端部との間の上下方向における距離Dよりも長い。図3に示すように、ベローズ部37は、壁部19に沿って上下方向に延びるように配置されている。

[0056] 図5に示すように、ベローズ部37は、第1のベローズ管371と第2のベローズ管372とを有している。第2のベローズ管372は、第1のベローズ管371と別体である。第2のベローズ管372は、第1のベローズ管371の下方に配置されている。第2のベローズ管372は、第1のベローズ管371に接続されている。

[0057] 第1の接続管34は、第1接続管部38を有している。第1接続管部38は、排気口25とベローズ部37の下端部373とを接続する。第1接続管部38は、排気口25から、排気口25よりも下方の位置に向かって屈曲した形状を有している。また、第1接続管部38は、排気口25よりも下方の位置から上方に向かって屈曲した形状を有している。

[0058] 第1の接続管34は、第2接続管部39を有する。第1排気処理装置31は、筒部313と、端面311とを有している。端面311は、第1排気処理装置31の軸線方向における筒部313の端部を閉じる。端面311は、第1排気処理装置31の後面である。第2接続管部39は、第1排気処理装置31の端面311と、ベローズ部37の上端部374とを接続する。第2接続管部39は、第1排気処理装置31の端面311に直付けされている。第2接続管部39は、端面311から下方に向かって屈曲した形状を有する。

[0059] エンジンユニット10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。

[0060] 詳細には、第1排気処理装置31は、第1接続口312を有する。第1接

続口 3 1 2 は、上方且つ第 2 排気処理装置 3 2 側へ向かって突出している。

第 1 接続口 3 1 2 は、第 1 排気処理装置 3 1 の周面の前部に設けられている。
第 2 の接続管 3 5 は、第 1 接続口 3 1 2 に接続されている。

[0061] 第 2 排気処理装置 3 2 は、第 2 接続口 3 2 1 を有する。第 2 接続口 3 2 1 は、第 2 排気処理装置 3 2 の周面の後部に設けられている。第 2 接続口 3 2 1 は、第 1 接続口 3 1 2 よりも後方に位置している。第 2 接続口 3 2 1 は、上方且つ第 1 排気処理装置 3 1 側へ向かって突出している。第 2 の接続管 3 5 は、第 2 接続口 3 2 1 に接続されている。

[0062] 第 2 排気処理装置 3 2 は、第 3 接続口 3 2 2 を有する。第 3 接続口 3 2 2 は、第 2 排気処理装置 3 2 の周面の前部に設けられている。第 3 接続口 3 2 2 は、第 2 接続口 3 2 1 よりも前方に位置している。第 3 接続口 3 2 2 は、第 1 接続口 3 1 2 の側方に位置している。第 3 接続口 3 2 2 は、上方且つ第 1 排気処理装置 3 1 から離れる方向に向かって突出している。

[0063] 図 3 に示すように、エンジンユニット 1 0 は、第 3 の接続管 3 6 を有する。第 3 の接続管 3 6 は、第 3 接続口 3 2 2 に接続されている。第 3 の接続管 3 6 の上部は、エンジンルーム 8 の上面 1 3 から上方へ突出している。第 3 の接続管 3 6 には、上述した排気管 8 a が接続される。

[0064] エンジン 1 5 と、第 1 の接続管 3 4 と、第 1 排気処理装置 3 1 と、第 2 の接続管 3 5 と、第 2 排気処理装置 3 2 と、第 3 の接続管 3 6 とは、順に直列に接続されている。従って、エンジン 1 5 からの排気は、第 1 の接続管 3 4 を通り、第 1 排気処理装置 3 1 に送られる。第 1 排気処理装置 3 1 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 3 5 を通り、第 2 排気処理装置 3 2 に送られる。第 2 排気処理装置 3 2 では、主に NO_x が低減される。その後、清浄化された排気は第 3 の接続管 3 6 及び排気管 8 a を通って外部へ排出される。

[0065] 図 8 及び図 9 は、排気処理ユニット 1 7 の斜視図である。詳細には、図 8 は、排気処理ユニット 1 7 を右斜め前方から見た図である。図 9 は、排気処理ユニット 1 7 を左斜め前方から見た図である。

[0066] 上述したように排気処理ユニット 17 は、ブラケット 33 を有する。図 8 に示すように、ブラケット 33 は、プレート部 41 と、第 1 取付部 42 と第 2 取付部 43 とを有する。プレート部 41 は、概ね矩形の形状を有する。第 1 取付部 42 と第 2 取付部 43 とは、プレート部 41 上に配置されている。第 1 取付部 42 の上面は、第 1 排気処理装置 31 の底部の湾曲に沿って凹んだ形状を有する。第 2 取付部 43 の上面は、第 1 排気処理装置 31 の底部の湾曲に沿って凹んだ形状を有する。第 1 取付部 42 と第 2 取付部 43 とは、第 1 排気処理装置 31 の長手方向に沿って並んで配置されている。第 1 排気処理装置 31 は、第 1 取付部 42 と第 2 取付部 43 とに載置され、第 1 取付部 42 と第 2 取付部 43 とに取り付けられる。

[0067] 図 9 に示すように、ブラケット 33 は、第 3 取付部 44 と第 4 取付部 45 とを有する。第 3 取付部 44 と第 4 取付部 45 とは、プレート部 41 上に配置されている。第 3 取付部 44 の上面は、第 2 排気処理装置 32 の底部の湾曲に沿って凹んだ形状を有する。第 4 取付部 45 の上面は、第 2 排気処理装置 32 の底部の湾曲に沿って凹んだ形状を有する。第 3 取付部 44 と第 4 取付部 45 とは、第 2 排気処理装置 32 の長手方向に沿って並んで配置されている。第 2 排気処理装置 32 は、第 3 取付部 44 と第 4 取付部 45 とに載置され、第 3 取付部 44 と第 4 取付部 45 とに取り付けられる。

[0068] 図 8 及び図 9 に示すように、排気処理ユニット 17 は、複数の支持部材 38, 51, 52 を有する。複数の支持部材 38, 51, 52 は、ブラケット 33 を支持している。複数の支持部材 38, 51, 52 のうち支持部材 38 は、第 1 接続管部 38 を有する。すなわち、第 1 接続管部 38 は、排気処理ユニット 17 のブラケット 33 を支持するための第 1 支持部材として兼用される。図 8 に示すように、第 1 接続管部 38 は、第 1 排気処理装置 31 の下方に配置されている。ブラケット 33 は、第 1 固定部 331 を有する。第 1 接続管部 38 は、第 1 固定部 331 に固定される。

[0069] 図 10 は、第 1 接続管部 38 の右側面図である。図 10 に示すように、第 1 接続管部 38 は、一体的に形成された一部品である。ただし、第 1 接続管

部 3 8 は、複数の部品が組み合わされて構成されてもよい。第 1 接続管部 3 8 は、支持部 3 8 1 と管部 3 8 2 とを含む。支持部 3 8 1 は、ブラケット 3 3 の下方に位置している。支持部 3 8 1 は、上支持部 3 8 3 と下支持部 3 8 4 とを含んでいる。上支持部 3 8 3 は、管部 3 8 2 から上方に延びている。下支持部 3 8 4 は、管部 3 8 2 から下方に延びている。図 8 に示すように、支持部 3 8 1 は、ブラケット 3 3 を支持する。支持部 3 8 1 は、ブラケット 3 3 の角部を支持している。本実施形態では、第 1 固定部 3 3 1 は、ブラケット 3 3 の右後の角部に設けられている。従って、支持部 3 8 1 は、ブラケット 3 3 の右後の角部を支持している。

[0070] 管部 3 8 2 は、支持部 3 8 1 と一体化されている。管部 3 8 2 は、支持部 3 8 1 を貫通するように設けられる。管部 3 8 2 は、ブラケット 3 3 の下方に配置されている。管部 3 8 2 は、前後方向に延びるように配置されている。上述したベローズ部 3 7 は、排気の経路において、管部 3 8 2 と第 1 排気処理装置 3 1 との間に配置されている。

[0071] 管部 3 8 2 は、第 1 管部 3 8 5 と第 2 管部 3 8 6 とを有する。第 1 管部 3 8 5 は、上支持部 3 8 3 と下支持部 3 8 4 との間に位置している。第 1 管部 3 8 5 は、上述した排気口 2 5 に接続される。第 2 管部 3 8 6 は、第 1 管部 3 8 5 に連続している。第 2 管部 3 8 6 は、第 1 管部 3 8 5 から排気口 2 5 よりも下方の位置に向かって湾曲した形状を有する。また、第 2 管部 3 8 6 は、排気口 2 5 よりも下方の位置から、上方に向かって湾曲した形状を有する。第 2 管部 3 8 6 は、上述したベローズ部 3 7 の下端部 3 7 3 に接続される。

[0072] 図 8 に示すように、複数の支持部材 3 8, 5 1, 5 2 は、第 2 支持部材 5 1 を有する。第 2 支持部材 5 1 は、第 1 接続管部 3 8 よりも前方に配置される。第 2 支持部材 5 1 は、第 1 排気処理装置 3 1 の下方に配置されている。ブラケット 3 3 は、第 2 固定部 3 3 2 を有する。第 2 支持部材 5 1 は、第 2 固定部 3 3 2 に固定される。第 2 固定部 3 3 2 は、第 1 固定部 3 3 1 よりも前方に位置している。第 2 支持部材 5 1 は、ブラケット 3 3 の角部を支持し

ている。本実施形態では、第2固定部332は、ブラケット33の右前の角部に設けられている。従って、第2支持部材51は、ブラケット33の右前の角部を支持している。図6に示すように、第2支持部材51は、第1接続管部38よりも外側方に位置している。図5に示すように、吸気口26が第2支持部材51の内側方に配置される。本実施形態においては、第2支持部材51は、第1接続管部38よりも右方に位置している。吸気口26は、第2支持部材51の左方に配置される。

[0073] 図6及び図8に示すように、第1接続管部38は、第1固定ブラケット53を介してエンジン15に固定される。第2支持部材51は、第2固定ブラケット54を介してエンジン15に固定される。

[0074] 図9に示すように、複数の支持部材38, 51, 52のうち、第3支持部材52は、第2排気処理装置32の下方に配置されている。ブラケット33は、第3固定部333を有する。第3支持部材52は、第3固定部333に固定される。第3支持部材52は、ブラケット33の角部を支持している。本実施形態では、第3固定部333は、ブラケット33の左後の角部に設けられている。従って、第3支持部材52は、ブラケット33の左後の角部を支持している。

[0075] ブラケット33は、第4固定部334を有する。第4固定部334は、第3固定部333よりも前方に位置している。本実施形態では、第4固定部334は、ブラケット33の左前の角部に設けられている。図6に示すように、第3支持部材52は、第3固定ブラケット55を介してエンジン15に固定されている。図3に示すように、第4固定部334は、第4固定ブラケット56を介してエンジン15に固定されている。

[0076] 本実施形態に係る作業車両1及び排気処理ユニット17は次の特徴を有する。

[0077] この排気処理ユニット17では、支持部381によって第1排気処理装置31を強固に支持することができる。また、第1の接続管34が、支持部381を含んでいる。詳細には、第1接続管部38が、支持部381を含んで

いる。すなわち、第１接続管部３８は、第１排気処理装置３１を支持する部品として兼用される。逆に言えば、第１支持部材が、管部３８２を含んでいる。すなわち、第１支持部材が、排気を導く部品として兼用される。このため、第１の接続管３４の経路を単純化することができる。さらに、管部３８２は、支持部３８１と一体化されているので、部品点数を削減することができる。

[0078] 管部３８２は、支持部３８１を貫通するように設けられる。このため、第１の接続管３４の経路をさらに単純化することができる。また、管部３８２と支持部３８１とをコンパクトに配置することができる。

[0079] 支持部３８１は、管部３８２から上方に延びる上支持部３８３を含んでいる。このため、第１排気処理装置３１を上支持部３８３及び管部３８２によって支持することができる。

[0080] 支持部３８１は、管部３８２から下方に延びる下支持部３８４を含んでいる。このため、第１排気処理装置３１を下支持部３８４及び管部３８２によって支持することができる。

[0081] 支持部３８１と管部３８２とは、ブラケット３３の下方に位置している。この場合、支持部３８１と管部３８２とによってブラケット３３を下方から支持することができる。

[0082] 第１の接続管３４の第１端部３４１は、第１排気処理装置３１に接続される。第１の接続管３４の第２端部３４２は、第１端部３４１と反対側の端部である。第１端部３４１と第２端部３４２とは、同一の垂直平面内に位置している。このため、第１の接続管３４の経路長を短くすることができる。

[0083] ブラケット３３は、矩形である。支持部３８１は、ブラケット３３の角部を支持している。この場合、ブラケット３３の角部の下方を通るように第１の接続管３４を配置すると共に、第１の接続管３４の経路を単純化することができる。

[0084] 第１の接続管３４は、ベローズ部３７をさらに有している。ベローズ部３７は、管部３８２と第１排気処理装置３１との間に配置される。ベローズ部

３７は、伸縮可能である。この場合、管部３８２及び支持部３８１の第１排気処理装置３１に対する位置の調整を容易に行うことができる。これにより、第１の接続管３４の第１排気処理装置３１への接続が容易になる。

[0085] 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。

[0086] 上記の実施形態では、作業車両としてブルドーザが例示されている。しかし、本発明は、ブルドーザに限らず、ホイールローダ及び油圧ショベルなど他の作業車両に適用されてもよい。

[0087] 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及び第２排気処理装置３２が上記と異なる位置に配置されてもよい。第１排気処理装置３１は、円筒状等に限らず、楕円筒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、楕円筒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。

[0088] エンジンルーム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。

[0089] 第１接続管部３８において、上支持部３８３又は下支持部３８４が省略されてもよい。支持部３８１は、ブラケット３３の直下に限らず、ブラケット３３の直下の位置から前後左右のいずれかの方向に離れて配置されてもよい。支持部３８１は、ブラケット３３の角部以外の部分を支持してもよい。ベローズ部３７が省略されてもよい。

産業上の利用可能性

[0090] 本発明によれば、排気処理装置を強固に支持することができると共に、接続管の経路を単純化することができる排気処理ユニットを提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 排気処理装置と、
前記排気処理装置が載置されるブラケットと、
前記排気処理装置に接続され、前記排気処理装置に排気ガスを導く
接続管と、
を備え、
前記接続管は、
前記ブラケットを支持する支持部と、
前記支持部と一体化されている管部と、
を含む、
排気処理ユニット。
- [請求項2] 前記管部は、前記支持部を貫通するように設けられている、
請求項1に記載の排気処理ユニット。
- [請求項3] 前記支持部は、前記管部から上方に延びる上支持部を含む、
請求項1又は2に記載の排気処理ユニット。
- [請求項4] 前記支持部は、前記管部から下方に延びる下支持部を含む、
請求項1から3のいずれかに記載の排気処理ユニット。
- [請求項5] 前記支持部と前記管部とは、前記ブラケットの下方に位置する、
請求項1から4のいずれかに記載の排気処理ユニット。
- [請求項6] 前記接続管は、前記排気処理装置に接続される第1端部と、前記第
1端部と反対側の第2端部とを有し、
前記第1端部と前記第2端部とは、同一の垂直平面内に位置する、
請求項1から5のいずれかに記載の排気処理ユニット。
- [請求項7] 前記ブラケットは、矩形であり、
前記支持部は、前記ブラケットの角部を支持する、
請求項1から6のいずれかに記載の排気処理ユニット。
- [請求項8] 前記接続管は、前記管部と前記排気処理装置との間に配置され伸縮
可能なベローズ部をさらに有する、

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の排気処理ユニット。

[請求項9] 排気処理装置と、
 前記排気処理装置が載置されるブラケットと、
 前記ブラケットを支持する支持部材と、
 前記排気処理装置に接続され、前記排気処理装置に排気ガスを導く
接続管と、
 を備え、
 前記支持部材は、
 前記ブラケットを支持する支持部と、
 前記支持部と一体化されており前記接続管に接続される管部と、
 を含む、
排気処理ユニット。

[請求項10] 前記管部は、前記支持部を貫通するように設けられている、
請求項 9 に記載の排気処理ユニット。

[請求項11] 前記支持部は、前記管部から上方に延びる上支持部を含む、
請求項 9 又は 10 に記載の排気処理ユニット。

[請求項12] 前記支持部は、前記管部から下方に延びる下支持部を含む、
請求項 9 から 11 のいずれかに記載の排気処理ユニット。

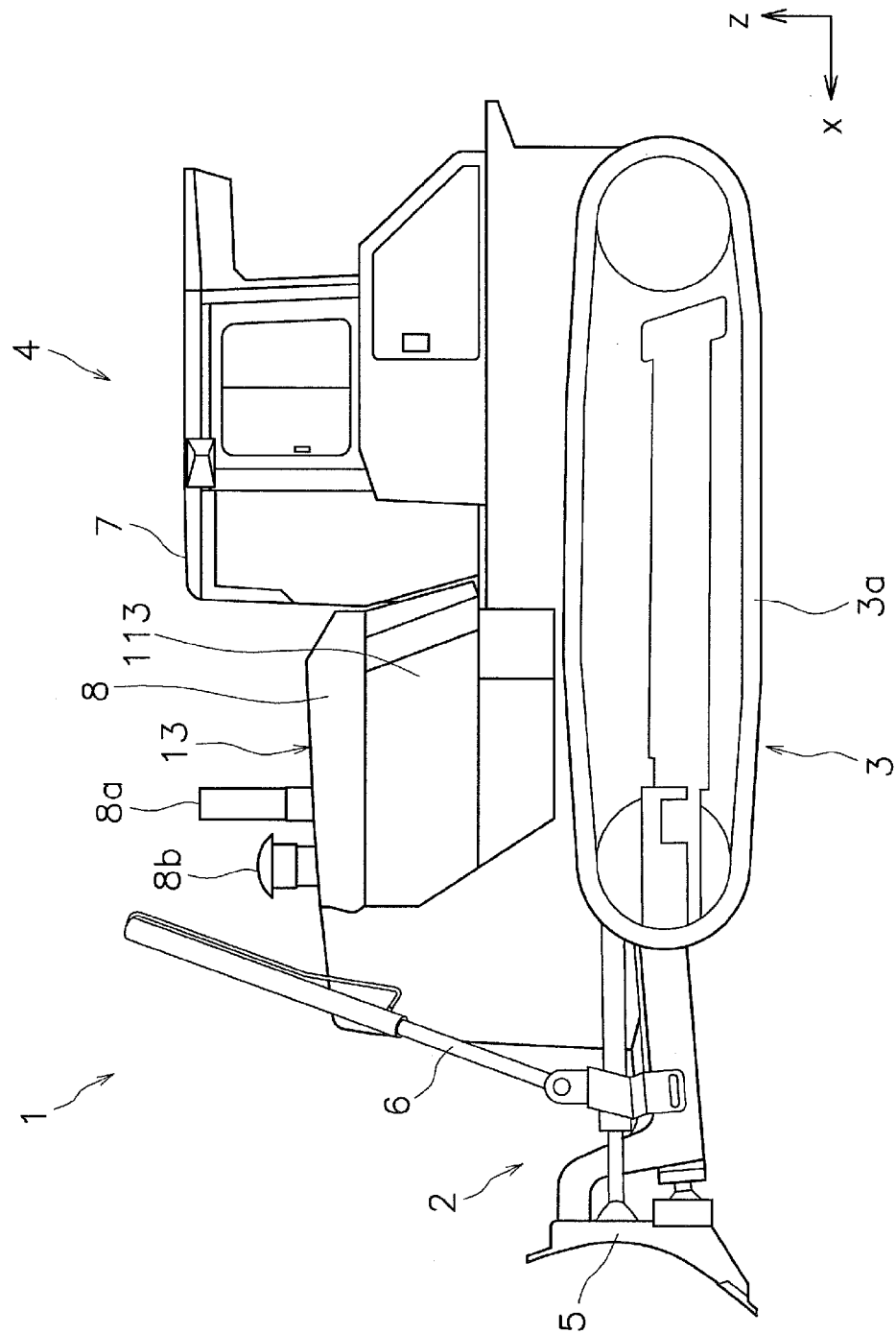
[請求項13] 前記支持部と前記管部とは、前記ブラケットの下方に位置する、
請求項 9 から 12 のいずれかに記載の排気処理ユニット。

[請求項14] 前記接続管は、前記排気処理装置に接続される第 1 端部を有し、
 前記管部は、前記接続管との接続部の反対側に位置する第 2 端部を
有し、
 前記第 1 端部と前記第 2 端部とは、同一の垂直平面内に位置する、
請求項 9 から 13 のいずれかに記載の排気処理ユニット。

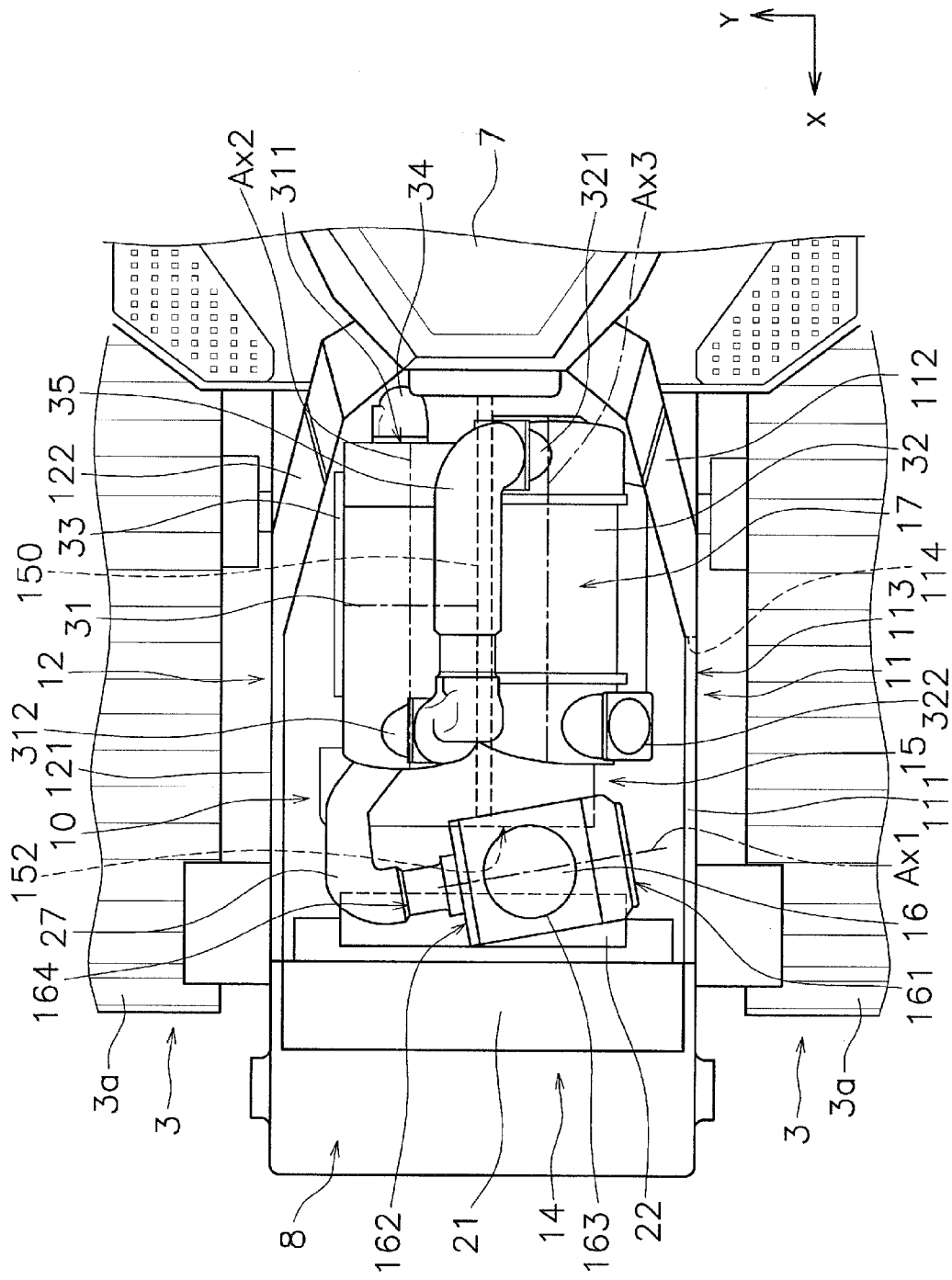
[請求項15] 前記ブラケットは、矩形であり、
 前記支持部は、前記ブラケットの角部を支持する、
請求項 9 から 14 のいずれかに記載の排気処理ユニット。

- [請求項16] 前記接続管は、前記管部と前記排気処理装置との間に配置され伸縮可能なベローズ部を有する、
請求項 9 から 1 5 のいずれかに記載の排気処理ユニット。
- [請求項17] 請求項 1 から 1 6 のいずれかに記載の排気処理ユニットを備える作業車両。

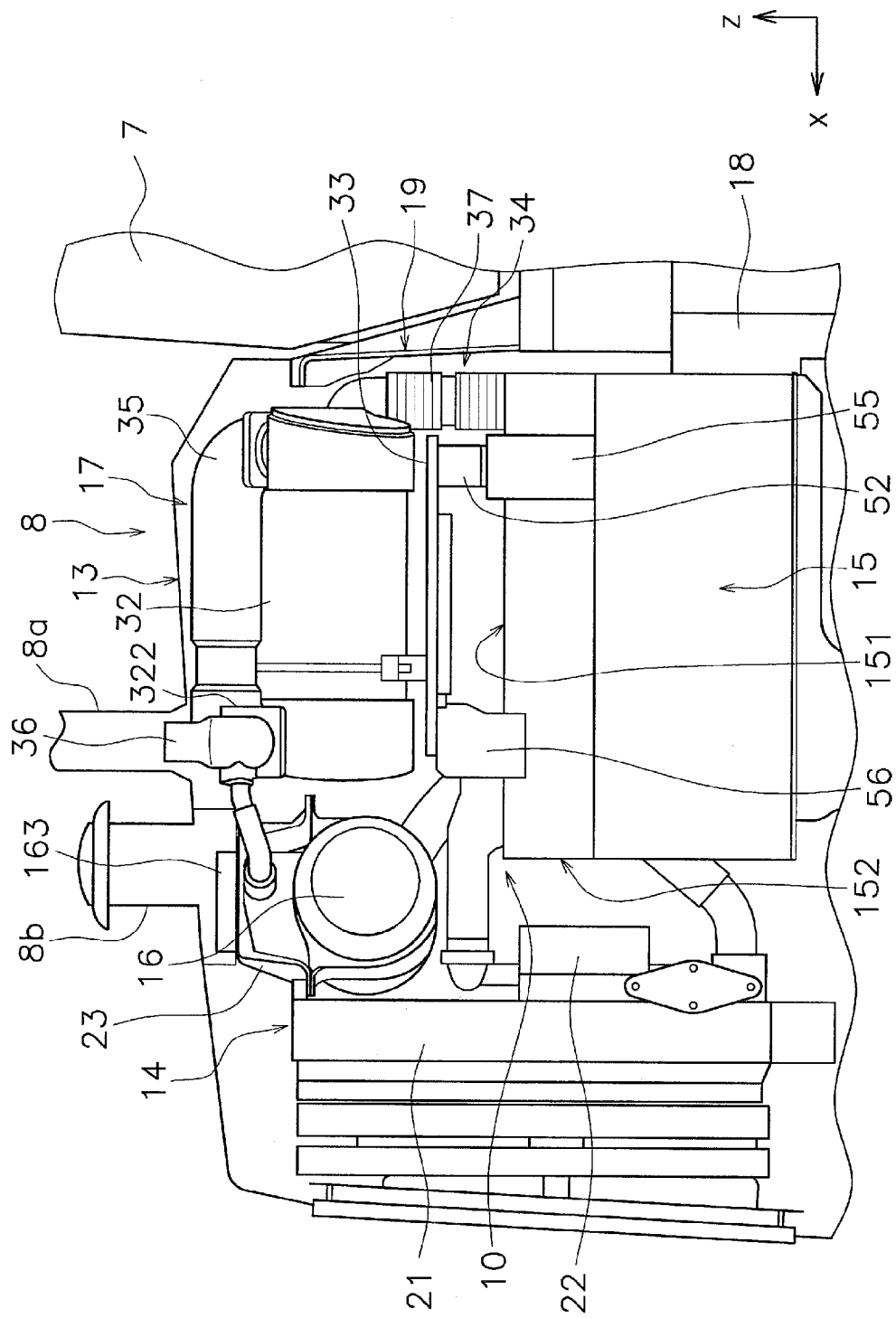
[図1]



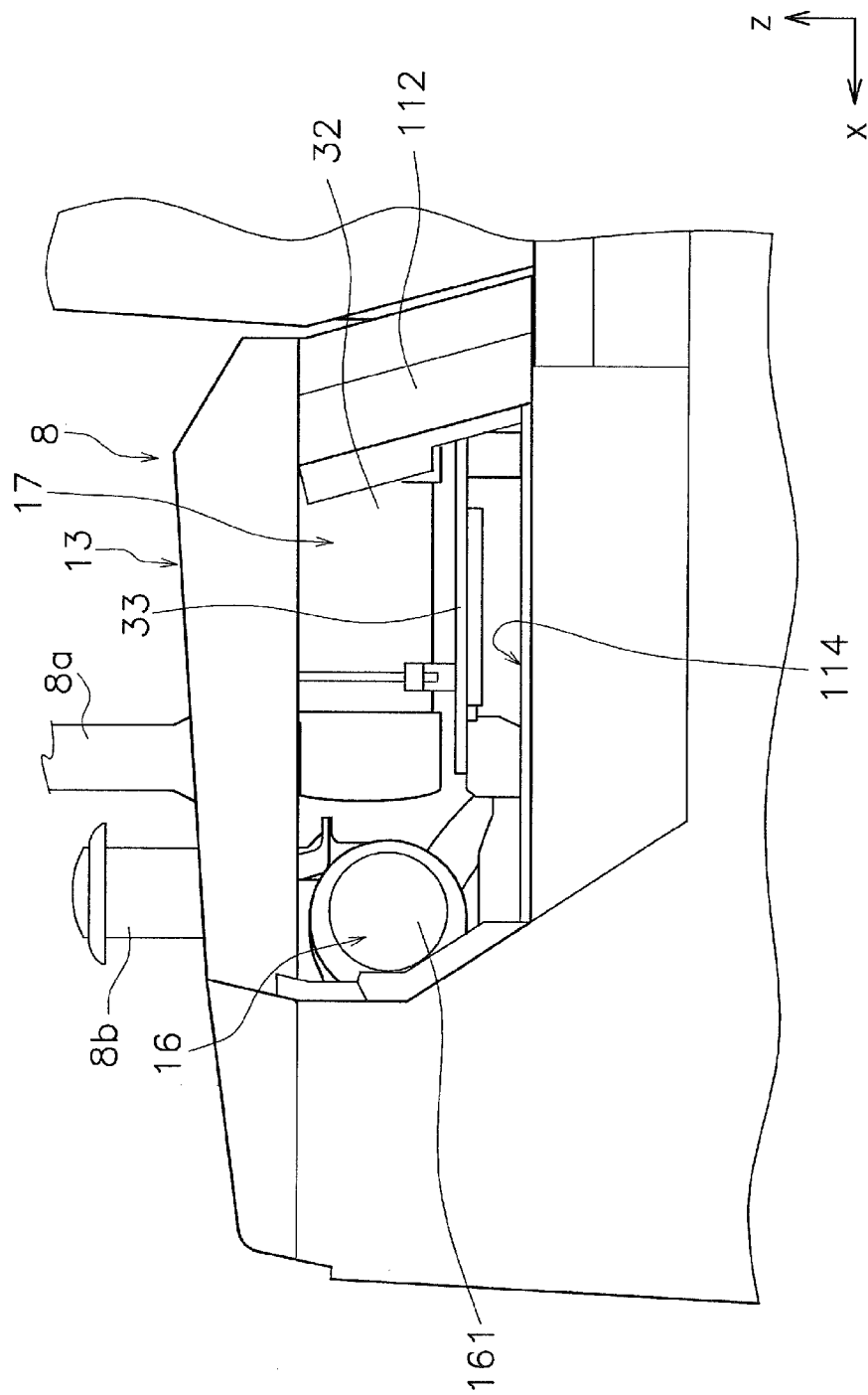
[図2]



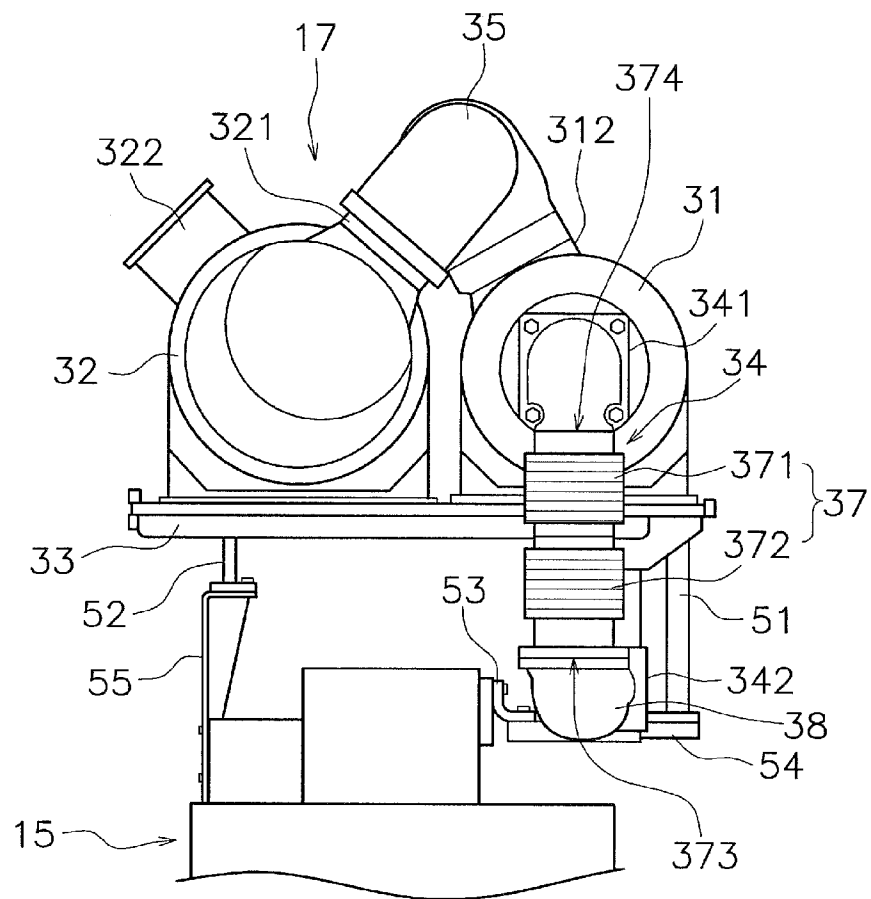
[図3]



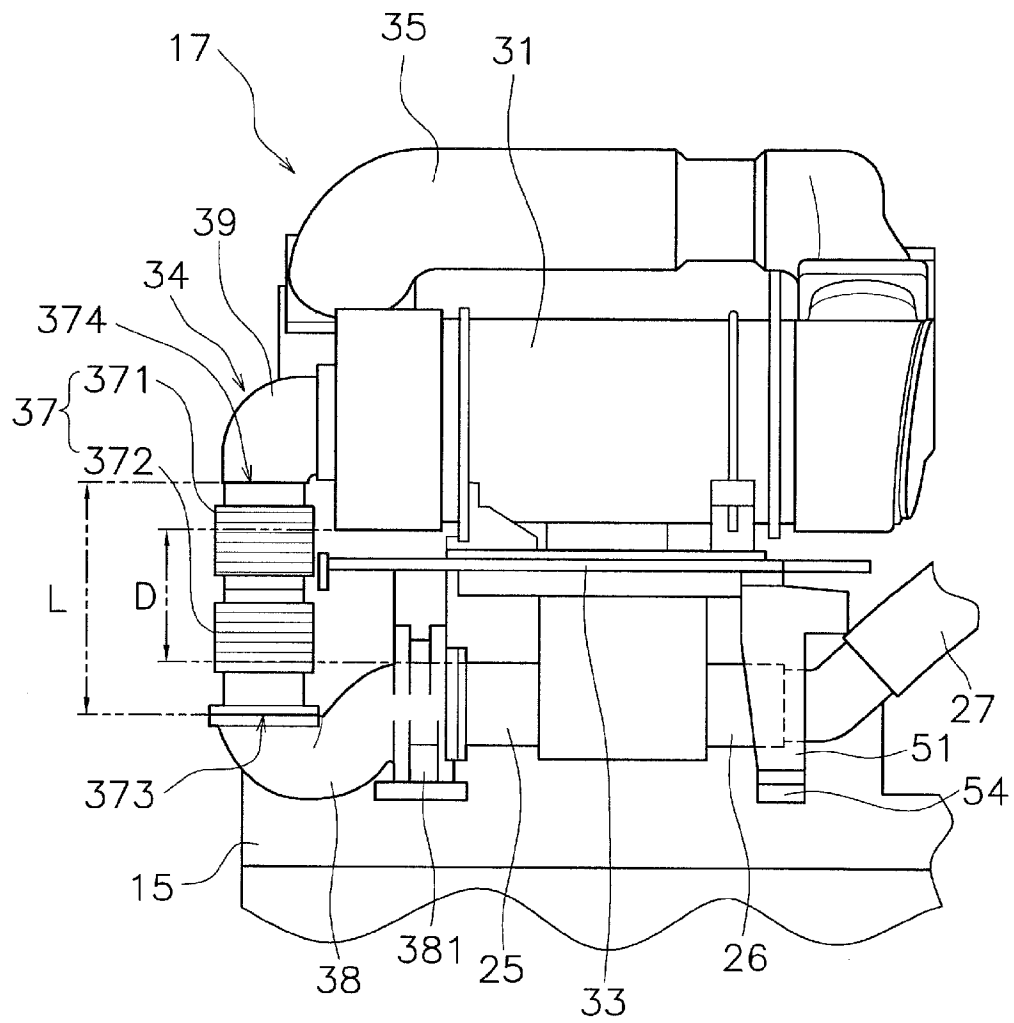
[図4]



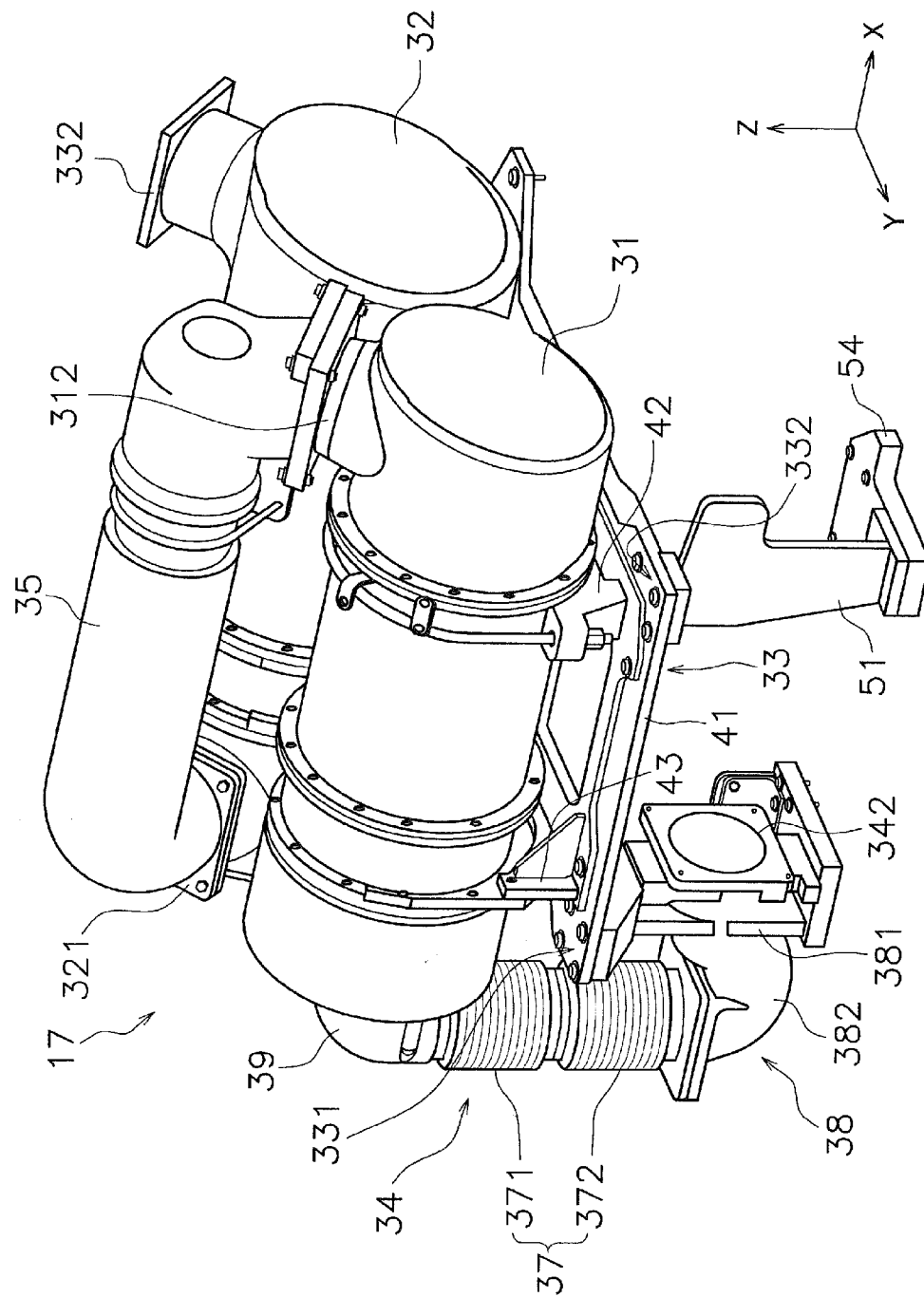
[図6]



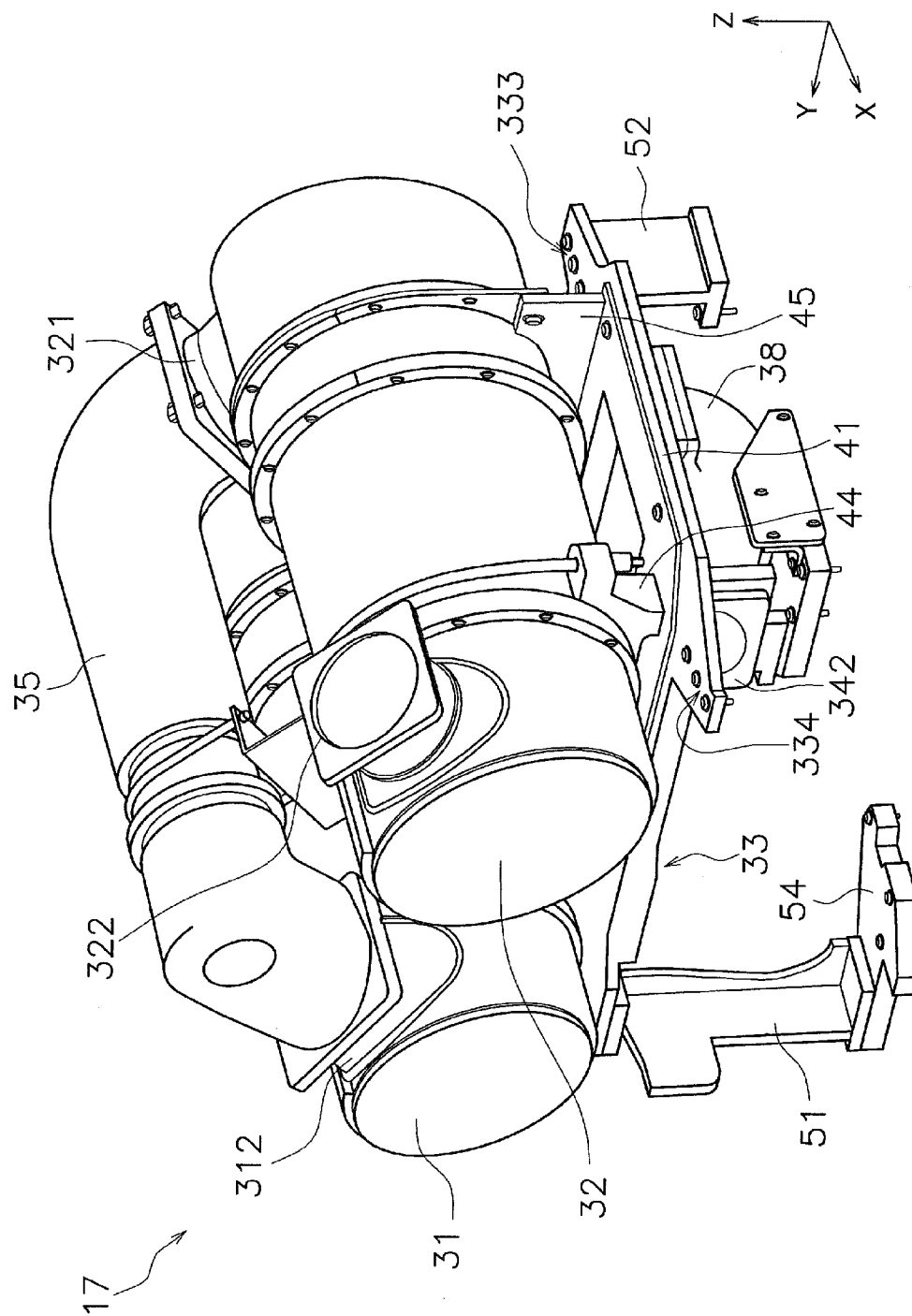
[図7]



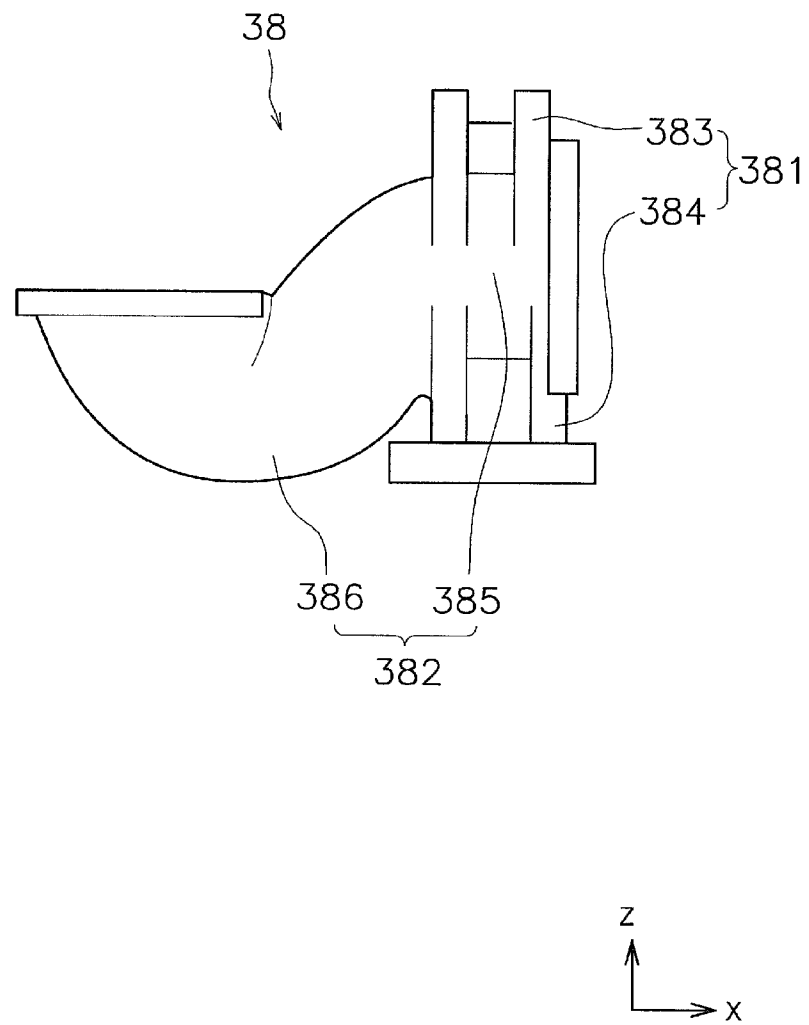
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/28(2006.01) i, B60K13/04(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)

F01N3/28, B60K13/04, E02F9/00

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.
Y	WO 2011/152306 A1 (Komatsu Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0001], [0033], [0039], [0042], [0056]; fig. 2, 9 & US 2012/0247861 A1 & DE 112011100075 T & CN 102639831 A & KR 10-2012-0088764 A	1-17
Y	JP 2007-285141 A (Toyota Motor Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraph [0039]; fig. 2, 5 (Family: none)	1-17
A	JP 2012-215022 A (Komatsu Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), fig. 1 to 10 (Family: none)	1-17



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
07 June, 2013 (07.06.13)Date of mailing of the international search report
18 June, 2013 (18.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059620

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-136845 A (Komatsu Ltd.) , 19 July 2012 (19.07.2012) , fig. 4 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F01N3/28(2006.01)i, B60K13/04(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. F01N3/28, B60K13/04, E02F9/00

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
Y	WO 2011/152306 A1 (株式会社小松製作所) 2011. 12. 08, 段落 0 0 0 1、段落 0 0 3 3、段落 0 0 3 9、段落 0 0 4 2、 段落 0 0 5 6、第 2 図、第 9 図 & US 2012/0247861 A1 & DE 112011100075 T & CN 102639831 A & KR 10-2012-0088764 A	1 - 1 7
Y	JP 2007-285141 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 11. 01, 段落 0 0 3 9、第 2 図、第 5 図 (ファミリーなし)	1 - 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

0 7 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 6 . 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)

山田 由希子

3 G

3 0 2 3

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

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 2012-215022 A (株式会社小松製作所) 2012. 11. 08, 第 1 - 1 0 図 (ファミリーなし)	1 - 1 7
A	JP 2012-136845 A (株式会社小松製作所) 2012. 07. 19, 第 4 図 (ファミリーなし)	1 - 1 7