

(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
2015 年 4 月 30 日(30.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/059981 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) *E02F 9/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071025
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 8 日(08.08.2014)
- (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 東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 橋本 敬史(HASHIMOTO, Takashi); 〒9230392 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, 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, SA, 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), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

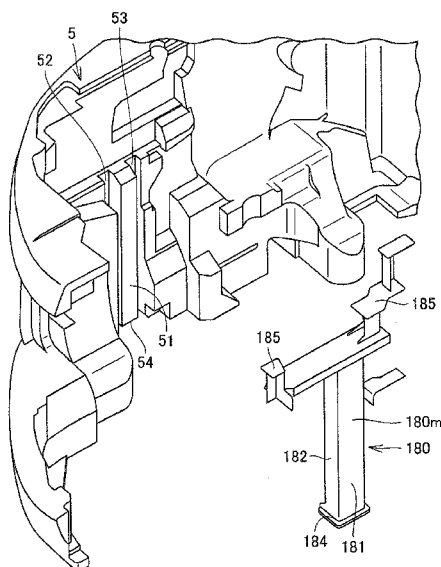
- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則 48.2(h))

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC SHOVEL

(54) 発明の名称: 油圧ショベル

[図6]



(57) Abstract: Provided is a hydraulic shovel wherein reduction of the weight of a counterweight is suppressed and an exhaust treatment device can be appropriately positioned. A rear leg part (180) that constitutes a leg part that supports an exhaust treatment device with regard to a rotating frame has a main body part (180m) that is formed so as to have a U-shaped cross-section. The open side of the U-shape of the main body part (180m) faces a counterweight (5). A pair of groove-shaped recessed parts (52, 53) into which are respectively inserted a pair of end parts (182, 183) of the U-shape of the main body part (180m) are formed in the counterweight (5).

(57) 要約: カウンタウエイトの重量低減を抑えるとともに、排気処理装置を適切に配置できる、油圧ショベルを提供する。排気処理装置を旋回フレームに対して支持する脚部を構成している後方脚部(180)は、断面U形状に形成された本体部(180m)を有しており、本体部(180m)のU形の開いた側がカウンタウエイト(5)に対向している。カウンタウエイト(5)には、本体部(180m)のU形状の一对の先端部(182, 183)が各々挿入される溝状の一对の凹部(52, 53)が形成されている。



-
- 出願人の請求に基づく第 2 1 条 (2)(a) による期間経過前の公開。

明 細 書

発明の名称：油圧ショベル

技術分野

[0001] 本発明は、油圧ショベルに関する。

背景技術

[0002] 油圧ショベルには、排気処理装置が搭載されている。排気処理装置としては、たとえばディーゼル微粒子捕集フィルター装置（D P F）、ディーゼル酸化触媒装置（D O C）、および選択還元触媒装置（S C R）などが存在する。特に選択還元触媒装置は、排気ガス中の窒素酸化物を還元して排気ガスを浄化するものである。

[0003] 国際公開第2011／152306号公報（特許文献1）の油圧ショベルにおいては、旋回体のメインフレーム上に支柱部材が立設されている。支柱部材の上端に梁部材が連結されており、梁部材にはフレーム部材が固定されている。エンジンからの排気ガスを処理する処理装置をフレーム部材に取り付けるために、ブラケットが設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2011／152306号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 油圧ショベルの旋回フレーム上には、車体バランスを保持するためのカウンタウェイトを配置する必要がある。旋回フレームの面積は限られているため、旋回フレームに対して排気処理装置を支持する脚部とカウンタウェイトとが干渉する場合がある。この干渉を回避するためにカウンタウェイトに切欠きを形成すると、カウンタウェイトの重量が低減して、油圧ショベルの車体バランスが失われる可能性がある。

[0006] 本発明の目的は、カウンタウェイトの重量低減を抑えるとともに、排気処

理装置を適切に配置できる、油圧ショベルを提供することである。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の油圧ショベルは、旋回フレームと、エンジンと、排気処理装置と、カウンタウエイトと、脚部とを備えている。エンジンは、旋回フレーム上に配置されている。排気処理装置は、エンジンからの排気ガスを処理する。カウンタウエイトは、エンジンの後方において旋回フレーム上に配置されている。脚部は、排気処理装置を旋回フレームに対して支持している。脚部は、断面U字形状に形成された本体部を有しており、本体部のU字形の開いた側がカウンタウエイトに対向している。カウンタウエイトには、本体部のU字形の一对の先端部が各々挿入される溝状の一对の凹部が形成されている。
- [0008] 本発明の油圧ショベルによれば、脚部をカウンタウエイトに嵌め込んで配置することにより、排気処理装置をカウンタウエイトに近づけて配置できるため、面積の限られた旋回フレーム上において、排気処理装置を適切に配置することができる。一对の先端部の間を中空空間にせずにカウンタウエイトの一部を設けることで、カウンタウエイトに凹部を形成しても、カウンタウエイトの重量低減を抑制することができ、油圧ショベルの車体バランスを維持することができる。
- [0009] 上記の油圧ショベルにおいて、脚部は、その下端に、旋回フレームに固定される板状の固定部を有している。カウンタウエイトには、固定部が挿入される第2の凹部が形成されている。第2の凹部をカウンタウエイトに形成することにより、脚部をカウンタウエイトに嵌め込んだ配置において、脚部を旋回フレームに確実に固定することができる。
- [0010] 上記の油圧ショベルにおいて、固定部は、平面視で本体部のU字形の一对の先端部に挟まれる領域において旋回フレームに固定されている。これにより、固定部を収容するための第2の凹部の容積を小さくでき、カウンタウエイトの重量低減をより確実に抑制することができる。
- [0011] 上記の油圧ショベルは、後方小旋回型である。後方小旋回型の油圧ショベルでは、旋回フレームの面積が小さく、またカウンタウエイトも十分な余裕

を持った重量でない。そのため、排気処理装置をカウンタウェイトに近づけて配置でき、カウンタウェイトの重量低減を抑制できる効果を、より顕著に得ることができる。

発明の効果

[0012] 以上説明したように本発明によれば、カウンタウェイトの重量低減を抑えながら、排気処理装置を支持する脚部をカウンタウェイトの近くに固定して、排気処理装置を適切に配置することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係る油圧ショベルの構成を示す側面図である。
[図2]旋回フレーム上の各機器の配置を示す模式的な平面図である。
[図3]還元剤の経路およびエンジンからの排気ガスの排気経路を模式的に示す機能図である。
[図4]旋回フレーム上に排気処理装置を搭載した状態を示す斜視図である。
[図5]カウンタウェイトに対する排気処理装置の配置を示す斜視図である。
[図6]カウンタウェイトおよび後方脚部の構成を示す分解斜視図である。
[図7]カウンタウェイトの要部の構成を示す部分斜視図である。
[図8]後方脚部の下端の固定部の構成を示す斜視図である。
[図9]カウンタウェイトに対する後方脚部の配置を示す第1の断面図である。
[図10]カウンタウェイトに対する後方脚部の配置を示す第2の断面図である。
。
[図11]カウンタウェイトに対する後方脚部の配置の変形例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。

まず、本発明の思想を適用可能な油圧ショベルの構成について説明する。

[0015] 図1は、本発明の一実施形態に係る油圧ショベルの構成を示す側面図である。本実施形態に係る油圧ショベル1は、図1に示すように、下部走行体2と、上部旋回体3と、作業機4と、カウンタウェイト5と、エンジン7と、

キャブ１０とを主に備えている。下部走行体２と上部旋回体３とにより、油圧ショベル本体が主に構成されている。

[0016] 下部走行体２は、進行方向左右両端部分に巻き掛けられた一对の履帯Ｐを有している。下部走行体２は、一对の履帯Ｐが回転することにより自走可能に構成されている。

[0017] 上部旋回体３は、下部走行体２に対して任意の方向に旋回可能に設置されている。上部旋回体３は、前方左側に、油圧ショベル１のオペレータが乗降する運転室であるキャブ１０を含んでいる。上部旋回体３は、後方側に、エンジン７を収納するエンジン室、およびカウンタウェイト５を含んでいる。

[0018] なお、本実施の形態では、キャブ１０内に運転員が着座した状態で、運転員の前方側（正面側）を上部旋回体３の前方側とし、運転員の後方側を上部旋回体３の後方側とし、着座状態での運転員の左側を上部旋回体３の左側とし、着座状態での運転員の右側を上部旋回体３の右側とする。以下の説明では、上部旋回体３の前後左右と油圧ショベル１の前後左右は一致しているとする。また、以下の図においては、前後方向を図中矢印Ｘ、左右方向を図中矢印Ｙ、上下方向を図中矢印Ｚで示している。

[0019] 土砂の掘削などの作業を行なう作業機４は、上下方向に作動自在に、上部旋回体３により軸支されている。作業機４は、上部旋回体３の前方側の略中央部に上下方向に作動可能に取り付けられたブーム４ａと、ブーム４ａの先端部に前後方向に作動可能に取り付けられたアーム４ｂと、アーム４ｂの先端部に前後方向に作動可能に取り付けられたバケット４ｃとを有している。ブーム４ａ、アーム４ｂおよびバケット４ｃはそれぞれ、油圧シリンダ５８によって、駆動されるように構成されている。

[0020] 作業機４は、キャブ１０に搭乗しているオペレータが作業機４の先端部を見通せるように、キャブ１０に対し、キャブ１０の一方の側部側である右側に設けられている。キャブ１０は、作業機４の取り付け部分の側方に配置されている。

[0021] カウンタウェイト５は、採掘時などにおいて車体のバランスをとるために

上部旋回体 3 の後部に配置された重りである。油圧ショベル 1 は、カウンタウエイト 5 の後面の旋回半径を小さくした後方小旋回型油圧ショベルとして形成されている。このため、カウンタウエイト 5 の後面は、上方から見て上部旋回体 3 の旋回中心を中心とした円弧状に形成されている。エンジン 7 は、上部旋回体 3 の後部のエンジン室内に収容されている。

[0022] 図 2 は、旋回フレーム 3 1 上の各機器の配置を示す模式的な平面図である。図 2 中の下側が上部旋回体 3 の前方を示し、図 2 中の上側が上部旋回体 3 の後方を示している。図 2 には、図 1 に示す油圧ショベル 1 において、旋回フレーム 3 1 上において還元剤タンク 2 0 から排気処理ユニットへ還元剤を供給するための配管（送り配管 2 1 および圧送配管 2 5）の経路が図示されている。

[0023] なお、本明細書中では、還元剤および還元剤の前駆体を「還元剤」として総称するものとする。

[0024] 図 1 に示す下部走行体 2 および作業機 4 を駆動するための動力源であるエンジン 7 は、旋回フレーム 3 1 上に搭載されている。エンジン 7 は、旋回フレーム 3 1 のうち左右方向の中央側のセンタフレームの、後部に搭載されている。重量の大きいエンジン 7 は、油圧ショベル本体の前方に取り付けられた作業機 4 との重量バランスを考慮して、作業機 4 を支持するセンタブラケット 3 3 から離れており、かつカウンタウエイト 5 に近い、油圧ショベル本体の後方端に配置されている。エンジン 7 を収納するエンジン室は、上部旋回体 3 の後部に設けられている。

[0025] エンジン室内には、冷却ユニット 6 およびファン 8 が収容されている。エンジン室内において、左側から右側へ向かって、冷却ユニット 6、ファン 8、エンジン 7 の順に並べられている。ファン 8 は、エンジン 7 によって回転駆動されて、エンジン室内を通過する空気の流れを発生する。ファン 8 は、油圧ショベル本体の左側から右側へ向かう空気の流れを発生する。冷却ユニット 6 は、ファン 8 の発生する空気の流れの上流側である、ファン 8 に対して左側に配置されている。エンジン 7 は、ファン 8 の発生する空気の流れの

下流側である、ファン 8 に対して右側に配置されている。

[0026] 冷却ユニット 6 は、ラジエータ、インタークーラ、およびオイルクーラを含んで構成されている。ラジエータは、エンジン 7 の冷却水を冷却するための冷却装置である。インタークーラは、エンジン 7 に供給される圧縮空気を冷却するための冷却装置である。オイルクーラは、油圧シリンダ 5 8（図 1）などの、油圧シヨベル 1 に搭載された各種の油圧アクチュエータに供給される作動油を冷却するための冷却装置である。

[0027] 油圧シヨベル 1 はまた、エンジン室内に、エンジン 7 から排出される排気ガスを処理して浄化するための排気処理ユニットを備えている。排気処理ユニットは、排気処理装置 1 2、1 4 と、中継接続管 1 3 と、排気筒 1 5 と、還元剤の噴射ノズル 2 8 とを主に備えている。図 2 に示す平面視において、排気処理ユニットは、エンジン 7 に対して右側に配置されている。エンジン 7 には、エンジン 7 によって駆動されて作動油を移送する図示しない油圧ポンプが直結されている。油圧ポンプはエンジン 7 の右隣に配置されており、排気処理ユニットは油圧ポンプの上方に配置されている。

[0028] 排気処理装置 1 2 は、後述する排気管 1 1（図 3）によりエンジン 7 と接続されている。排気処理装置 1 4 は、中継接続管 1 3 により排気処理装置 1 2 と接続されている。エンジン 7 から排出される排気ガスは、排気処理装置 1 2、1 4 を順に通過して、排気筒 1 5 から大気中に排出される。エンジン 7 からの排気ガスの排出の流れに対して、排気処理装置 1 2 はエンジン 7 の下流側に配置されており、排気処理装置 1 4 は排気処理装置 1 2 の下流側に配置されている。

[0029] 排気処理装置 1 2 は、エンジン 7 から排出される排気ガス中に含まれる一酸化炭素および炭化水素などの未燃焼ガスを酸化して、排気ガス中の未燃焼ガスの濃度を低下させる。排気処理装置 1 2 は、たとえばディーゼル酸化触媒装置である。排気処理装置 1 4 は、還元剤との反応によって排気ガス中に含まれている窒素酸化物を還元し、窒素酸化物を無害な窒素ガスに化学変化して、排気ガス中の窒素酸化物濃度を低下させる。排気処理装置 1 4 は、た

例えば選択触媒還元式の脱硝装置である。中継接続管 13 には、中継接続管 13 内に還元剤を噴射するための噴射ノズル 28 が設けられている。中継接続管 13 は、排気ガスに還元剤を噴射し混合するミキシング配管としての機能を有している。

[0030] 油圧ショベル 1 はまた、排気処理ユニットへ還元剤を供給するための、還元剤供給部を備えている。還元剤供給部は、還元剤タンク 20、および還元剤ポンプ 22 を備えている。還元剤タンク 20 は、排気処理装置 14 で使用される還元剤を貯留する。還元剤としては、たとえば尿素水が好適に用いられるが、これに限られるものではない。

[0031] 還元剤タンク 20 および還元剤ポンプ 22 は、旋回フレーム 31 のうち、右側のサイドフレーム上に搭載されている。還元剤ポンプ 22 は、エンジン室に対して前方に配置されている。還元剤タンク 20 は、還元剤ポンプ 22 よりも前方に配置されている。還元剤タンク 20 は、還元剤が温度上昇して劣化することを防止するために、高温の機器であるエンジン 7 から離れて配置されており、たとえば旋回フレーム 31 の前方端に配置されている。

[0032] 還元剤タンク 20 と還元剤ポンプ 22 とは、送り配管 21 および戻し配管 23 によって、互いに連結されている。送り配管 21 は、還元剤タンク 20 から還元剤ポンプ 22 へ還元剤を送出するための配管である。戻し配管 23 は、還元剤ポンプ 22 から還元剤タンク 20 へ還元剤を戻すための配管である。還元剤ポンプ 22 と噴射ノズル 28 とは、圧送配管 25 によって、互いに連結されている。圧送配管 25 は、還元剤ポンプ 22 から噴射ノズル 28 に還元剤を移送するための配管である。

[0033] 還元剤タンク 20 から送り配管 21 を経由して還元剤ポンプ 22 へ移送されてきた還元剤は、還元剤ポンプ 22 において二分岐する。排気処理に使用されない還元剤は、還元剤ポンプ 22 から戻し配管 23 を経由して、還元剤タンク 20 へ戻される。排気処理に使用される還元剤は、還元剤ポンプ 22 から圧送配管 25 を経由して、噴射ノズル 28 へ到達し、噴射ノズル 28 から中継接続管 13 内へ噴霧される。

- [0034] エンジン 7 からの排気ガスは、中継接続管 13 を経由して排気処理装置 14 へ流入する。中継接続管 13 は、排気ガスの流れにおいて、排気処理装置 14 の上流側に設けられている。還元剤タンク 20 から吸い出された還元剤は、中継接続管 13 に取り付けられた噴射ノズル 28 を経由して、中継接続管 13 内を流れる排気ガス中に噴射される。還元剤は、排気処理装置 14 に対し排気ガスの流れの上流側に噴射される。排気ガス中に噴射される還元剤の量は、排気処理装置 14 を通過する排気ガスの温度、および排気ガス中の窒素酸化物の濃度に基づいて、制御されている。
- [0035] 還元剤タンク 20 が旋回フレーム 31 上の前方端に配置されており、排気処理装置 14 が旋回フレーム 31 上の後方端に配置されている。この配置のため、還元剤を移送する送り配管 21 および圧送配管 25 は、油圧ショベル本体の前後方向に延び、旋回フレーム 31 の前方端から後方端に向かって延びている。
- [0036] 旋回フレーム 31 のうち右側のサイドフレーム上にはまた、燃料タンク 36、作動油タンク 38 およびメインバルブ 57 が搭載されている。燃料タンク 36 は、エンジン 7 に供給される燃料を貯える。作動油タンク 38 は、油圧シリンダ 58（図 1）などの油圧アクチュエータに供給される作動油を貯える。
- [0037] 燃料タンク 36 および作動油タンク 38 は、重量が大きいので、旋回フレーム 31 上の重量バランスを考慮して、排気処理ユニットの前方の位置に配置されている。燃料タンク 36 への燃料の補給作業の作業性を考慮して、燃料タンク 36 は作動油タンク 38 よりも旋回フレーム 31 の側端近くに配置されている。燃料タンク 36 および作動油タンク 38 は、直方体状の耐圧タンクとして形成されている。燃料タンク 36 および作動油タンク 38 の前面は、メインバルブ 57 を収容するバルブルーム 97 の後壁として構成されている。
- [0038] メインバルブ 57 は、多数の制御弁、パイロット弁などの集合体として構成されている。メインバルブ 57 は、作動油タンク 38 から吸い出され図示

しない油圧ポンプにより移送される作動油を、図 1 に示す油圧シリンダ 5 8、図示しない走行モータおよび旋回モータなどの油圧アクチュエータに給排する。これによりメインバルブ 5 7 は、油圧ショベル 1 の車体および作業機 4 を、オペレータの運転操作に応じて作動させる。

[0039] メインバルブ 5 7 は、燃料タンク 3 6 および作動油タンク 3 8 よりも重量が小さいため、旋回フレーム 3 1 上の重量バランスを考慮して、燃料タンク 3 6 および作動油タンク 3 8 に対し前方に配置されている。メインバルブ 5 7 は、還元剤タンク 2 0 に対し後方に配置されている。

[0040] メインバルブ 5 7 を収容するバルブルーム 9 7 と、還元剤タンク 2 0 を収容するタンクルーム 9 2 とは、仕切板 8 0 によって仕切られている。仕切板 8 0 は、還元剤タンク 2 0 の後方、かつメインバルブ 5 7 の前方に配置されており、還元剤タンク 2 0 とメインバルブ 5 7 との間に配置されている。仕切板 8 0 は、上部旋回体 3 の前後方向において、還元剤タンク 2 0 とメインバルブ 5 7 との間に介在している。仕切板 8 0 は、バルブルーム 9 7 の前壁として構成されている。仕切板 8 0 は、タンクルーム 9 2 の後壁として構成されている。

[0041] 図 3 は、本実施の形態の油圧ショベル 1 における還元剤の経路およびエンジン 7 からの排気ガスの排気経路を模式的に示す機能図である。図 3 に示すように、エンジン 7 から排出された排気ガスは、排気管 1 1、排気処理装置 1 2、中継接続管 1 3、排気処理装置 1 4 を順に経て排気筒 1 5 から車外に排気される。排気処理装置 1 4 に対して排気ガスの流れの上流側の中継接続管 1 3 に、噴射ノズル 2 8 が設けられている。

[0042] 還元剤タンク 2 0 の内部には、還元剤 9 0 が貯留されている。還元剤タンク 2 0 の内部には、還元剤タンク 2 0 から流出する還元剤 9 0 が流れる吸出管 2 4 が配置されている。吸出管 2 4 の先端には、ストレーナ（濾過器）2 6 が接続されている。吸出管 2 4 は、送り配管 2 1 に連結されている。還元剤タンク 2 0 から吸い出された還元剤 9 0 は、還元剤ポンプ 2 2 によって移送され、送り配管 2 1 および圧送配管 2 5 を順に経由して、噴射ノズル 2 8

へ到達する。排気処理に使用されない還元剤 90 は、還元剤ポンプ 22 から戻し配管 23 を経由して、還元剤タンク 20 へ戻される。

[0043] 噴射ノズル 28 は、還元剤タンク 20 から吸い出した還元剤 90 を排気処理装置 14 に対し排気ガスの上流側に噴射する、還元剤噴射装置としての機能を有している。噴射ノズル 28 により、中継接続管 13 内を流れる排気ガス中に還元剤 90 が供給される。排気処理装置 14 において、排気ガス中に含有される窒素酸化物が還元剤 90 と反応することにより、排気ガス中の窒素酸化物の濃度が減少する。還元剤 90 が尿素水である場合、中継接続管 13 内において尿素水は分解してアンモニアへと変化し、窒素酸化物とアンモニアとの反応によって窒素酸化物は無害な窒素および酸素に分解される。窒素酸化物の量が適正值に低下した排気ガスは、排気筒 15 から排出される。

[0044] 図 4 は、旋回フレーム 31 上に排気処理装置 12, 14 を搭載した状態を示す斜視図である。旋回フレーム 31 は、センタフレーム 31C と、右サイドフレーム 31R と、左サイドフレーム 31L と、縦板 34R, 34L とを有している。図 4 中の一点鎖線は、旋回フレーム 31 の左右方向における中心線 CL を示している。

[0045] センタフレーム 31C は、旋回フレーム 31 における左右方向の中心に位置している。右サイドフレーム 31R は、センタフレーム 31C に対して右側に配置されており、センタフレーム 31C と一体構造に形成されている。左サイドフレーム 31L は、センタフレーム 31C に対して左側に配置されており、センタフレーム 31C と一体構造に形成されている。

[0046] 縦板 34R, 34L は、前後方向に沿って延びており、左右方向に間隔を空けて配置されている。縦板 34R, 34L は、上下方向に立てられた板により構成されている。縦板 34R, 34L は、センタフレーム 31C、右サイドフレーム 31R および左サイドフレーム 31L に対して直交して設けられている。

[0047] 作業機 4 の基端部を支持するセンタブラケット 33 は、縦板 34R, 34L の前端部に設けられている。センタブラケット 33 は、作業機 4 の取り付け

け部分を構成している。作業機 4 は、一对の縦板 3 4 R, 3 4 L の間に装着されて、上下方向に作動可能な状態で固定されている。左右一对の縦板 3 4 R, 3 4 L は、センタブラケット 3 3 から離れるにしたがってその高さ寸法が小さくなるように傾斜している。

[0048] 縦板 3 4 R, 3 4 L には、複数の搭載部 3 5 が取り付けられている。図 2 に示すエンジン 7 は、搭載部 3 5 上に搭載されて、旋回フレーム 3 1 に対して支持されている。強度の大きい縦板 3 4 R, 3 4 L に搭載部 3 5 を設けることにより、重量の大きいエンジン 7 を旋回フレーム 3 1 上に支持することが可能とされている。

[0049] 左サイドフレーム 3 1 L の上面には、一对のフロアフレーム 3 2, 3 2 が、前後方向に間隔を空けて配置されている。キャブ 1 0 (図 1, 2) は、フロアフレーム 3 2, 3 2 上に載せ置かれている。キャブ 1 0 は、フロアフレーム 3 2 を介して、旋回フレーム 3 1 上に搭載されている。

[0050] 排気処理装置 1 2, 1 4 は、受け皿状のブラケット 1 7 0 により支持されている。ブラケット 1 7 0 は、脚部によって、旋回フレーム 3 1 に対して支持されている。脚部は、後方脚部 1 8 0、前方脚部 1 9 1 および右脚部 1 9 2 によって構成されている。脚部は、ブラケット 1 7 0 を介して、旋回フレーム 3 1 に対して 3 箇所排気処理装置 1 2, 1 4 を支持している。これにより、重量の大きい排気処理装置 1 2, 1 4 が、旋回フレーム 3 1 上に強固に支持されている。

[0051] 後方脚部 1 8 0 は、前方脚部 1 9 1 および右脚部 1 9 2 に対して、後方に配置されている。後方脚部 1 8 0 は、センタフレーム 3 1 C に固定されている。前方脚部 1 9 1 は、後方脚部 1 8 0 および右脚部 1 9 2 に対して、前方に配置されている。前方脚部 1 9 1 は、縦板 3 4 R に設けられた搭載部 3 5 上に固定されている。右脚部 1 9 2 は、後方脚部 1 8 0 および前方脚部 1 9 1 に対して、右側に配置されている。右脚部 1 9 2 は、右サイドフレーム 3 1 R に固定されている。

[0052] 排気処理装置 1 2, 1 4 は、センタフレーム 3 1 C から右サイドフレーム

31Rに亘るように配置されており、旋回フレーム31の左右方向の右側に配置されている。搭載部35上に搭載される図4には図示しないエンジン7の右隣に、図示しない油圧ポンプが配置されており、排気処理装置12、14は油圧ポンプの上方に配置されている。排気処理装置12、14は、旋回フレーム31から離れて配置されており、排気処理装置12、14を支持しているブラケット170に対して下方に、油圧ポンプが配置されている。

[0053] 排気処理装置12、14は、各々の長手方向が旋回フレーム31の前後方向に沿うように配置されている。排気処理装置12、14は、旋回フレーム31の左右方向の中心から端に向かって、排気処理装置14、排気処理装置12の順に並べられている。排気処理装置12の後端12eは、排気処理装置14の後端14eと比較して、より前方に配置されている。排気処理装置12の長手方向寸法は、排気処理装置14の長手方向寸法よりも、小さくなっている。

[0054] 図5は、カウンタウエイト5に対する排気処理装置12、14の配置を示す斜視図である。図6は、カウンタウエイト5および後方脚部180の構成を示す分解斜視図である。図7は、カウンタウエイト5の要部の構成を示す部分斜視図である。なお図5には、左前方から見たカウンタウエイト5が図示されている。図6には、右前方から見たカウンタウエイト5が図示されている。図7には、カウンタウエイト5の旋回フレーム31との接触部分の一部が図示されている。

[0055] カウンタウエイト5は、エンジン7の後方において、旋回フレーム31上に配置されている。カウンタウエイト5は、エンジン室の後壁を構成する内周面を有している。カウンタウエイト5の内周面は、図2に示すエンジン7、ファン8、および排気処理装置12、14などの、旋回フレーム31上に搭載される各機器に対向している。図5、6に示すように、カウンタウエイト5の内周面には、カウンタウエイト5に隣接する各機器の配置を考慮するとともに、カウンタウエイト5の体積を可能な限り大きくできるように、複雑な凹凸形状が形成されている。

- [0056] カウンタウェイト5の内周面には、図6、7に示すように、内周面が溝状に窪んだ一对の凹部52、53が形成されている。一对の凹部52、53の間には、凹部52、53に対して前方に突出した凸部51が形成されている。凸部51および凹部52、53は、上下方向に沿って延びている。
- [0057] 図7に示すように、凸部51は旋回フレーム31にまで延びていない。凸部51は旋回フレーム31に非接触であり、凸部51の下面と旋回フレーム31の上面との間には空間が形成されている。この空間は、カウンタウェイト5の内周面に対して窪んだ凹部54として形成されている。凹部52、53は、凹部54に連通している。
- [0058] 凹部52、53は、凸部51と同様に、旋回フレーム31にまで延びていない。カウンタウェイト5の内周面に対して窪んだ窪み形状のうち、旋回フレーム31の上面に沿って延びる範囲が凹部54を形成しており、凸部51に沿って延びる範囲が凹部52、53を形成している。
- [0059] 図7に示すように、旋回フレーム31には、複数（図7に示す実施形態では4個）の貫通孔37が形成されている。貫通孔37は、旋回フレーム31を厚み方向に貫通している。貫通孔37の一部または全部は、旋回フレーム31のうち、凹部54に面する位置において形成されている。
- [0060] 図6に示すように、後方脚部180は、本体部180mを有している。本体部180mは、上下方向に延びている。本体部180mは、その延在方向に圧縮荷重が負荷される柱として機能している。本体部180mは、断面U字形状に形成されている。本体部180mは、基部181と、先端部182と、図6には図示しない先端部183とを有している。
- [0061] 基部181および先端部182、183は、各々平板状の形状を有している。基部181の上下方向に延びる辺の一方に先端部182が連結されており、他方に先端部183が連結されている。基部181と先端部182との延びる方向は、互いに交差、典型的には直交している。基部181と先端部183との延びる方向は、互いに交差、典型的には直交している。先端部182と先端部183とは、互いに平行に延びている。

- [0062] 後方脚部180の本体部180mの上端には、梁部材が連結されている。梁部材の両端には、支持部185が設けられている。支持部185は、ブラケット170をその上に搭載し、ブラケット170を支持する。
- [0063] 後方脚部180の下端には、板状の固定部184が設けられている。固定部184は、本体部180mの下端に連結されている。固定部184が旋回フレーム31に固定されることにより、後方脚部180の全体が旋回フレーム31に固定されて、旋回フレーム31上に立設されている。
- [0064] 図6に示す分解斜視図には、旋回フレーム31上に後方脚部180が固定されている一方、カウンタウェイト5は旋回フレーム31上に搭載されていない状態における、後方脚部180とカウンタウェイト5との相対位置が図示されている。後方脚部180の本体部180mの一对の先端部182, 183が、カウンタウェイト5に形成された溝状の一对の凹部52, 53に各々挿入されることにより、カウンタウェイト5と後方脚部180とが組み合わされて配置される。これにより図5に示すように、排気処理装置12, 14をカウンタウェイト5に接近させて配置することが可能になっている。
- [0065] 後方脚部180の先端部182, 183が凹部52, 53の内部に配置されて、後方脚部180とカウンタウェイト5とが組み合わされた、図5に示す配置においても、後方脚部180はカウンタウェイト5に固定されていない。後方脚部180を含む脚部によって旋回フレーム31に対し支持されている排気処理装置12, 14と、カウンタウェイト5とは、それぞれ別個独立に旋回フレーム31上に搭載されている。
- [0066] 図8は、後方脚部180の下端の固定部184の構成を示す斜視図である。上述したように、後方脚部180の本体部180mは、基部181と先端部182, 183とを有し、断面U字形状に形成されている。固定部184は板状の形状を有しており、本体部180mの下端に配置されている。
- [0067] 固定部184には複数（図8に示す実施形態では4個）の貫通孔が形成されている。貫通孔は、固定部184を厚み方向に貫通している。この貫通孔を貫通して、ボルト186が配置されている。固定部184の上面には貫通

孔を取り囲む固定ナット１８７が取り付けられており、ボルト１８６は固定ナット１８７に螺合されて固定部１８４に取り付けられている。

[0068] ボルト１８６が、旋回フレーム３１の下面側から旋回フレーム３１に形成された貫通孔３７（図７）に挿入され、貫通孔３７および固定部１８４に形成された貫通孔を貫通し、固定ナット１８７にネジ止めされることにより、固定部１８４は旋回フレーム３１に固定される。

[0069] 図９は、カウンタウェイト５に対する後方脚部１８０の配置を示す第１の断面図である。図９には、図５に示す後方脚部１８０とカウンタウェイト５とが組み合わされた状態における、旋回フレーム３１の延びる方向に平行な面に沿う後方脚部１８０およびカウンタウェイト５の断面が図示されている。図９には、カウンタウェイト５に凸部５１および凹部５２，５３が形成されている位置における断面図が示されている。

[0070] 図９に示すように、後方脚部１８０の本体部１８０ｍは、基部１８１と一対の先端部１８２，１８３とを有している。板状の基部１８１の一方の縁に先端部１８２が接合されており、他方の縁に先端部１８３が接合されており、本体部１８０ｍは断面Ｕ字形状に形成されている。本体部１８０ｍのＵ字形の開いた側が、カウンタウェイト５に対向している。先端部１８２，１８３は、基部１８１と比較して、カウンタウェイト５のより近くに配置されている。

[0071] カウンタウェイト５には、溝状の一対の凹部５２，５３が形成されている。一方の凹部５２には、後方脚部１８０の一方の先端部１８２が挿入されている。他方の凹部５３には、後方脚部１８０の他方の先端部１８３が挿入されている。基部１８１は、凹部５２，５３には挿入されておらず、カウンタウェイト５に嵌め込まれていない。基部１８１は、カウンタウェイト５の内周面に対し、旋回フレーム３１の前方側に配置されている。

[0072] 一対の凹部５２，５３の間には、凹部５２，５３の底面に対して突起する凸部５１が形成されている。凸部５１は、後方脚部１８０の本体部１８０ｍの一対の先端部１８２，１８３に挟まれて配置されている。凸部５１は、本

体部 180 m の U 字形の内側に配置されている。凸部 51 は、断面 U 字形状の本体部 180 m の基部 181 および先端部 182, 183 によって、三方を囲われている。

[0073] 一对の先端部 182, 183 は、それぞれ別々の凹部 52, 53 に挿入されている。先端部 182, 183 に挟まれる領域に、カウンタウェイト 5 の一部を構成している凸部 51 が配置されている。カウンタウェイト 5 には、先端部 182, 183 の両方を収容する凹部が形成されるのではなく、先端部 182 を収容する凹部 52 と先端部 183 を収容する凹部 53 とが別々に形成されており、凹部 52, 53 の間には後方脚部 180 の基部 181 へ向かって突出する凸部 51 が形成されている。カウンタウェイト 5 は、凸部 51 を有することにより、その体積が増大している。

[0074] 図 10 は、カウンタウェイト 5 に対する後方脚部 180 の配置を示す第 2 の断面図である。図 9 と同様に、図 10 には、図 5 に示す後方脚部 180 とカウンタウェイト 5 とが組み合わされた状態における、旋回フレーム 31 の延びる方向に平行な面に沿う後方脚部 180 およびカウンタウェイト 5 の断面が図示されている。図 10 には、カウンタウェイト 5 に凹部 54 が形成されている位置における断面図が示されている。

[0075] 図 10 に示すように、後方脚部 180 は、その下端に、板状の固定部 184 を有している。固定部 184 には、固定部 184 を厚み方向に貫通する貫通孔が形成されている。旋回フレーム 31 および固定部 184 を貫いてボルト 186 が配置され、ボルト 186 が固定ナット 187 に螺合することにより、固定部 184 は旋回フレーム 31 に固定される。これにより後方脚部 180 が、旋回フレーム 31 に固定される。

[0076] カウンタウェイト 5 には、凹部 54 が形成されている。凹部 54 には、後方脚部 180 の固定部 184 が挿入されている。固定部 184 は、平面視で本体部 180 m の一对の先端部 182, 183 に挟まれる領域において、旋回フレーム 31 に固定されている。カウンタウェイト 5 に、固定部 184 が挿入される凹部 54 が形成されていることにより、後方脚部 180 の全体を

カウンタウエイト５に組み合わせて、後方脚部１８０をよりカウンタウエイト５に接近させて配置することが可能になっている。

[0077] 図１１は、カウンタウエイト５に対する後方脚部１８０の配置の変形例を示す断面図である。図１１には、変形例のカウンタウエイト５が図示されており、図９と同様の上下方向位置における後方脚部１８０およびカウンタウエイト５の断面が図示されている。

[0078] 図１１に示す変形例のカウンタウエイト５では、図９に示すカウンタウエイト５と同様に、先端部１８２が挿入される凹部５２と、先端部１８３が挿入される凹部５３と、凹部５２，５３の間の凸部５１とが形成されている。変形例のカウンタウエイト５にはさらに、カウンタウエイト５の内周面５ｓに対して窪んだ凹部５５が形成されている。

[0079] 後方脚部１８０の基部１８１は、凹部５５の内部に収容されている。後方脚部１８０の本体部１８０ｍの全体が、変形例のカウンタウエイト５の内部に嵌め込まれている。これにより、変形例のカウンタウエイト５では、基部１８１の表面とカウンタウエイト５の内周面５ｓとを、ほぼ同一の平面上に配置することが可能になっている。

[0080] 次に、本実施の形態の作用効果について説明する。

本実施の形態の油圧ショベル１は、図５に示すように、後方脚部１８０を備えている。後方脚部１８０は、排気処理装置１２，１４を旋回フレーム３１に対して支持する脚部を構成している。後方脚部１８０は、図９に示すように、断面Ｕ字形状に形成された本体部１８０ｍを有しており、本体部１８０ｍのＵ字形の開いた側がカウンタウエイト５に対向している。カウンタウエイト５には、本体部１８０ｍのＵ字形の一对の先端部１８２，１８３が各々挿入される溝状の一对の凹部５２，５３が形成されている。

[0081] カウンタウエイト５に、先端部１８２，１８３が挿入される凹部５２，５３が形成されているために、カウンタウエイト５と後方脚部１８０との干渉が防止されている。後方脚部１８０の少なくとも一部は、カウンタウエイト５に嵌め込まれて配置されている。後方脚部１８０は排気処理装置１２，１

4を支持する脚部を構成しているので、排気処理装置12, 14をカウンタウエイト5により近づけて配置できる。そのため、面積の限られた旋回フレーム31上において、排気処理装置12, 14を適切に配置することができる。

[0082] 後方脚部180の先端部182, 183が同一の凹部に挿入されておらず、先端部182は溝状の凹部52に挿入されており、先端部183は凹部52とは別の溝状の凹部53に挿入されている。凹部52, 53の間には、凸部51が形成されている。凸部51は、一对の先端部182, 183の間に配置されるので、カウンタウエイト5に対する後方脚部180の配置に凸部51が影響することはない。一对の先端部182, 183の間を中空空間にするのではなく、カウンタウエイト5の一部である凸部51を設けることで、カウンタウエイト5の体積を増加できる。これにより、カウンタウエイト5に凹部52, 53を形成しても、カウンタウエイト5の重量低減を抑制することができ、油圧ショベル1の車体バランスを維持することができる。

[0083] また図8に示すように、後方脚部180は、その下端に、旋回フレーム31に固定される板状の固定部184を有している。図10に示すように、カウンタウエイト5には、固定部184が挿入される凹部54が形成されている。後方脚部180の本体部180mの先端部182, 183が挿入される凹部52, 53に加えて、固定部184が挿入される凹部54をカウンタウエイト5に形成することにより、後方脚部180の少なくとも一部をカウンタウエイト5に嵌め込んだ配置において、後方脚部180を旋回フレーム31に確実に固定することができる。

[0084] また図8, 10に示すように、固定部184は、平面視で本体部180mのU字形の一对の先端部182, 183に挟まれる領域において旋回フレーム31に固定されている。このようにすれば、後方脚部180を旋回フレーム31に対して固定するためのスペースを、本体部180mのU字形の外側に設ける必要がない。したがって、固定部184を収容するための凹部54の容積を小さくでき、カウンタウエイト5の重量をより確実に保持すること

ができる。

[0085] また図 1 に示すように、油圧ショベル 1 は、後方小旋回型である。後方小旋回型の油圧ショベル 1 では、旋回フレーム 31 の面積が小さく、またカウンタウエイト 5 も十分な余裕を持った重量でない。そのため、本実施形態において説明した通り、カウンタウエイト 5 に形成された一对の凹部 52, 53 に後方脚部 180 の先端部 182, 183 が各々挿入され、凹部 52, 53 の間に凸部 51 の形成された構成とすることにより、排気処理装置 12, 14 をカウンタウエイト 5 に近づけて配置でき、カウンタウエイト 5 の重量低減を抑制できる効果を、より顕著に得ることができる。

[0086] これまでの実施の形態の説明においては、2つの排気処理装置 12, 14 がブラケット 170 を介して脚部により旋回フレーム 31 に対して支持されている構成について説明した。本実施形態の後方脚部 180 およびカウンタウエイト 5 の構成は、排気処理装置 12 または排気処理装置 14 のいずれかを単独で支持する脚部に適用してもよい。脚部によって旋回フレーム 31 に対して支持される排気処理装置は、DOC、SCR 以外の任意の排気処理装置であってもよく、または任意の排気処理装置を複数組み合わせた排気処理ユニットであってもよい。

[0087] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

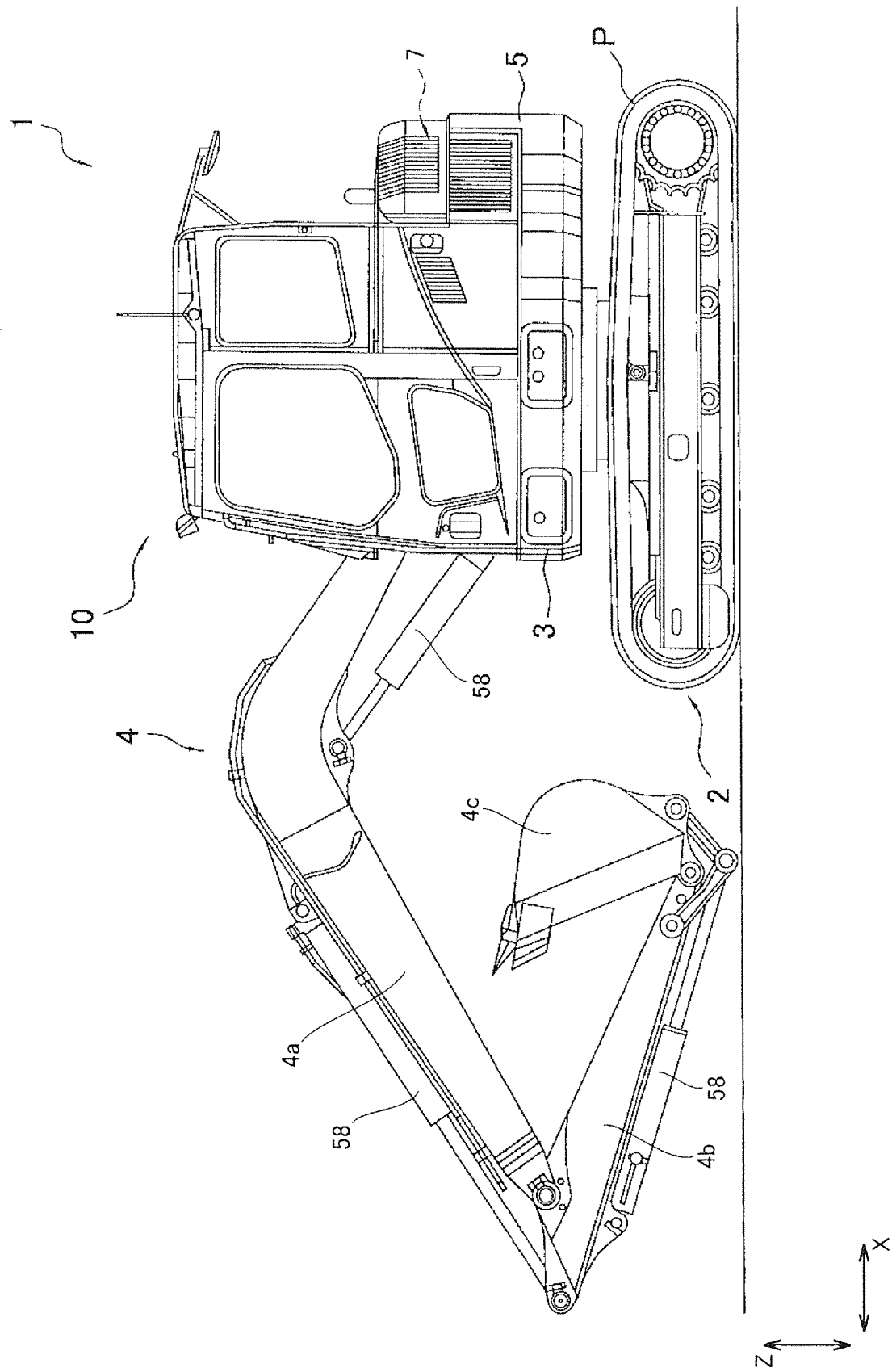
[0088] 1 油圧ショベル、4 作業機、5 カウンタウエイト、5s 内周面、7 エンジン、12, 14 排気処理装置、12e, 14e 後端、13 中継接続管、20 還元剤タンク、22 還元剤ポンプ、28 噴射ノズル、31 旋回フレーム、31C センタフレーム、31L 左サイドフレーム、31R 右サイドフレーム、33 センタブラケット、34L, 34R 縦板、36 燃料タンク、37 貫通孔、38 作動油タンク、51 凸

部、52, 53, 54, 55 凹部、170 ブラケット、180 後方脚部、180m 本体部、181 基部、182, 183 先端部、184 固定部、185 支持部、186 ボルト、187 固定ナット、191 前方脚部、192 右脚部。

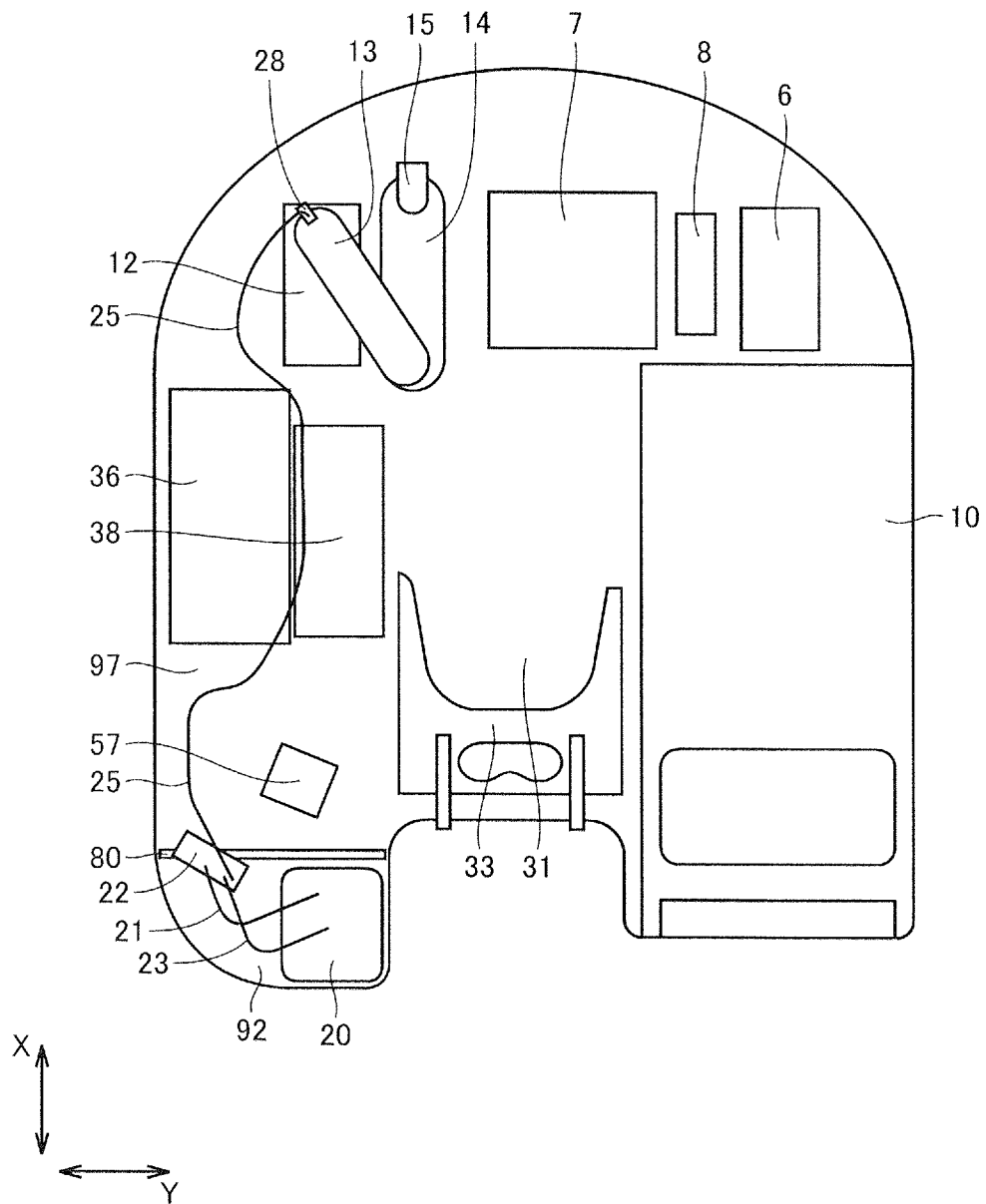
請求の範囲

- [請求項1] 旋回フレームと、
 前記旋回フレーム上に配置されたエンジンと、
 前記エンジンからの排気ガスを処理する排気処理装置と、
 前記エンジンの後方において前記旋回フレーム上に配置されたカウンタウェイトと、
 前記排気処理装置を前記旋回フレームに対して支持する脚部とを備え、
 前記脚部は、断面U字形状に形成された本体部を有し、前記本体部のU字形の開いた側が前記カウンタウェイトに対向し、
 前記カウンタウェイトには、前記本体部のU字形の一对の先端部が各々挿入される溝状の一对の凹部が形成されている、油圧シヨベル。
- [請求項2] 前記脚部は、その下端に、前記旋回フレームに固定される板状の固定部を有し、
 前記カウンタウェイトには、前記固定部が挿入される第2の凹部が形成されている、請求項1に記載の油圧シヨベル。
- [請求項3] 前記固定部は、平面視で前記本体部のU字形の前記一对の先端部に挟まれる領域において前記旋回フレームに固定される、請求項2に記載の油圧シヨベル。
- [請求項4] 前記油圧シヨベルは、後方小旋回型である、請求項1～3のいずれか1項に記載の油圧シヨベル。

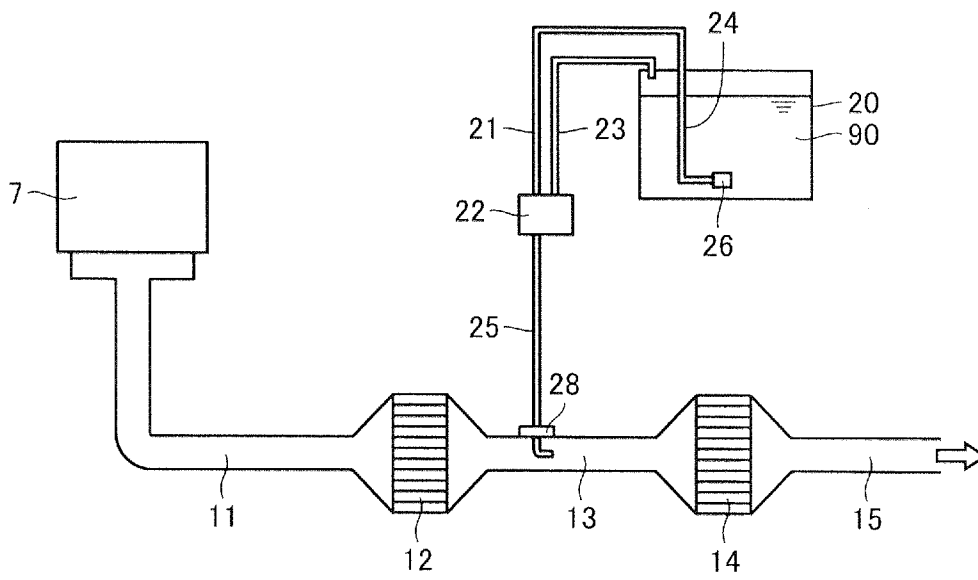
[図1]



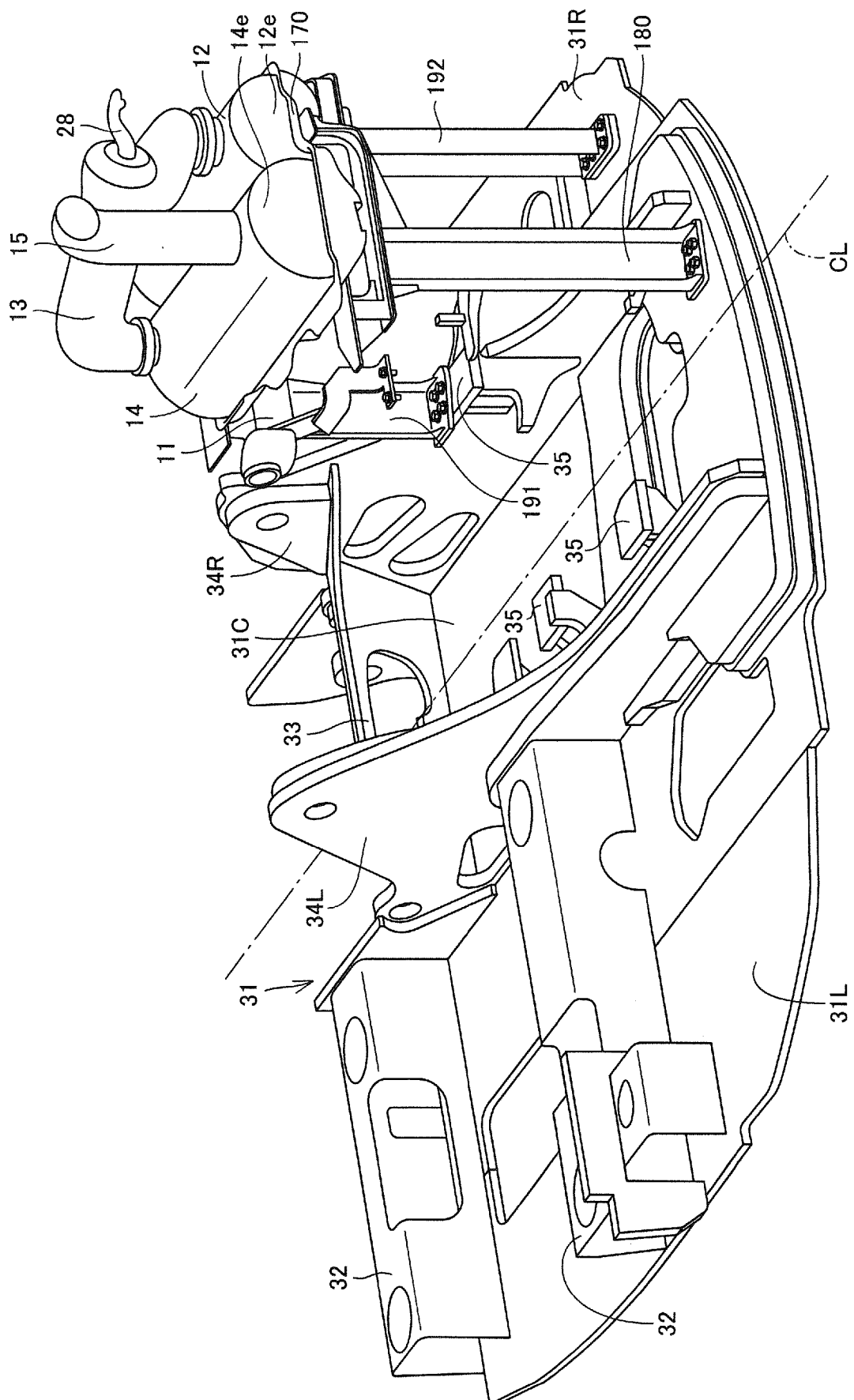
[図2]



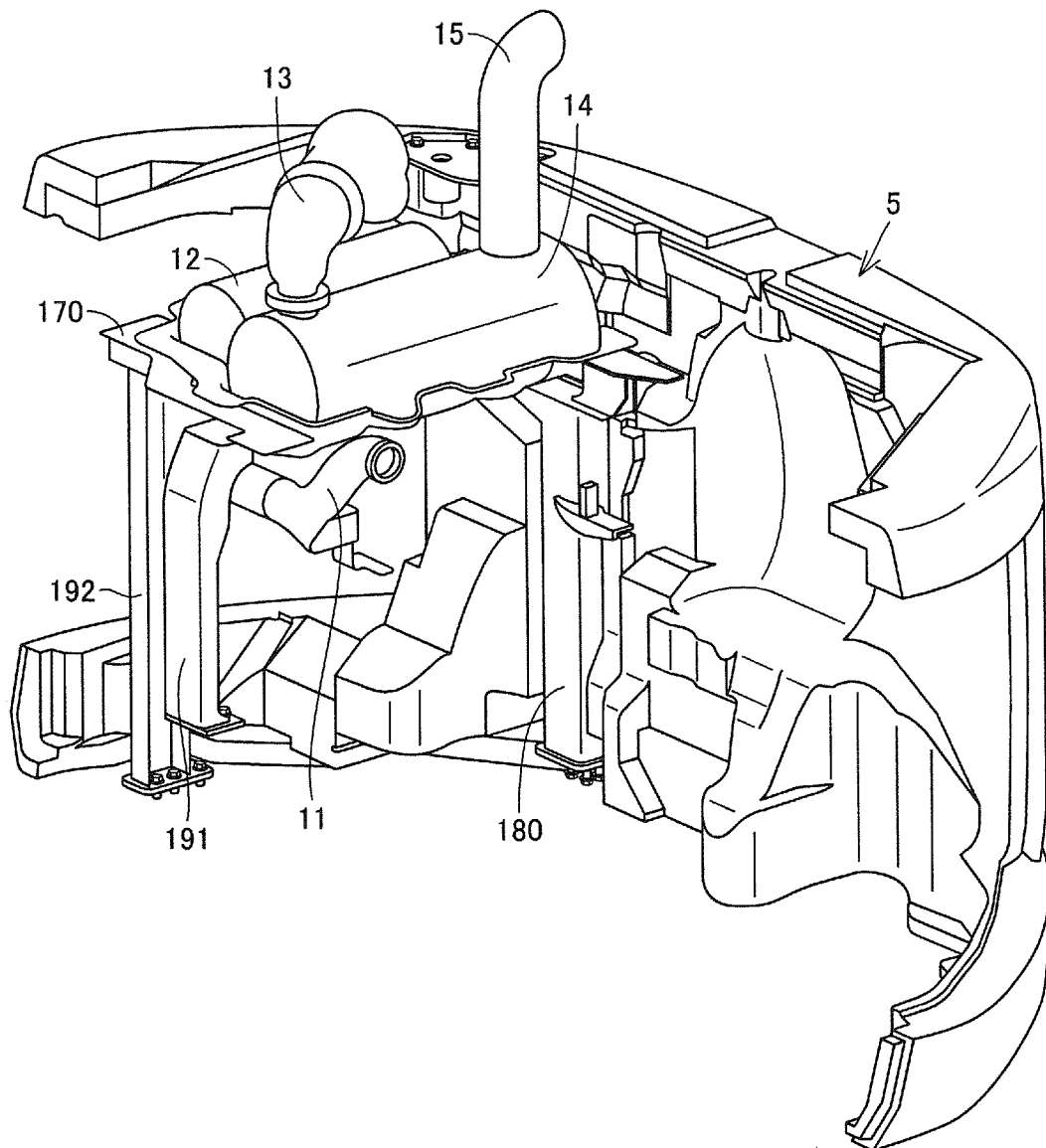
[図3]



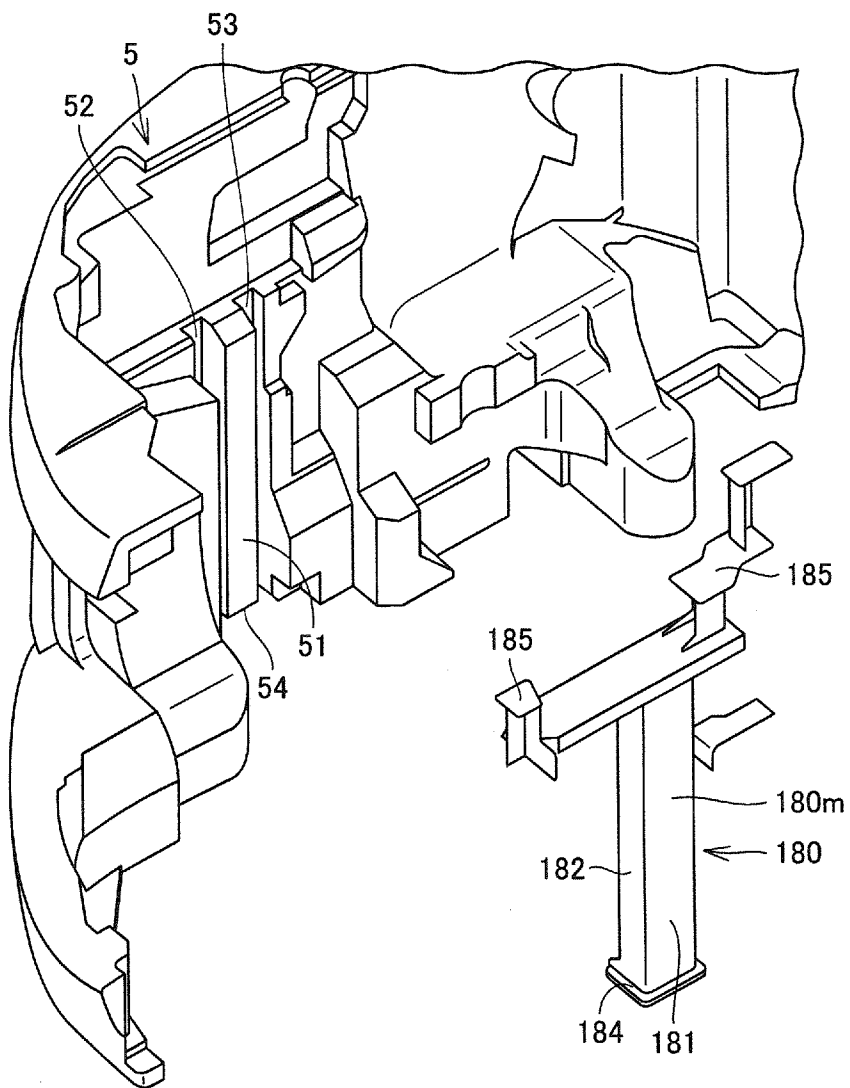
[図4]



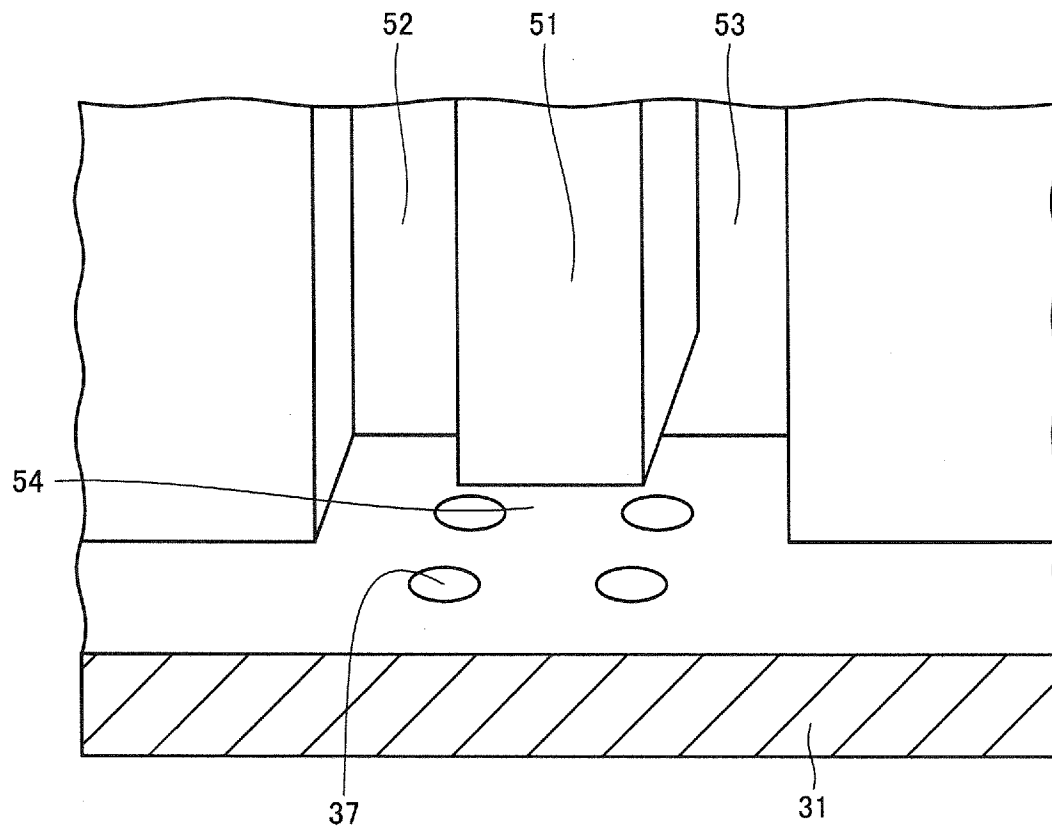
[図5]



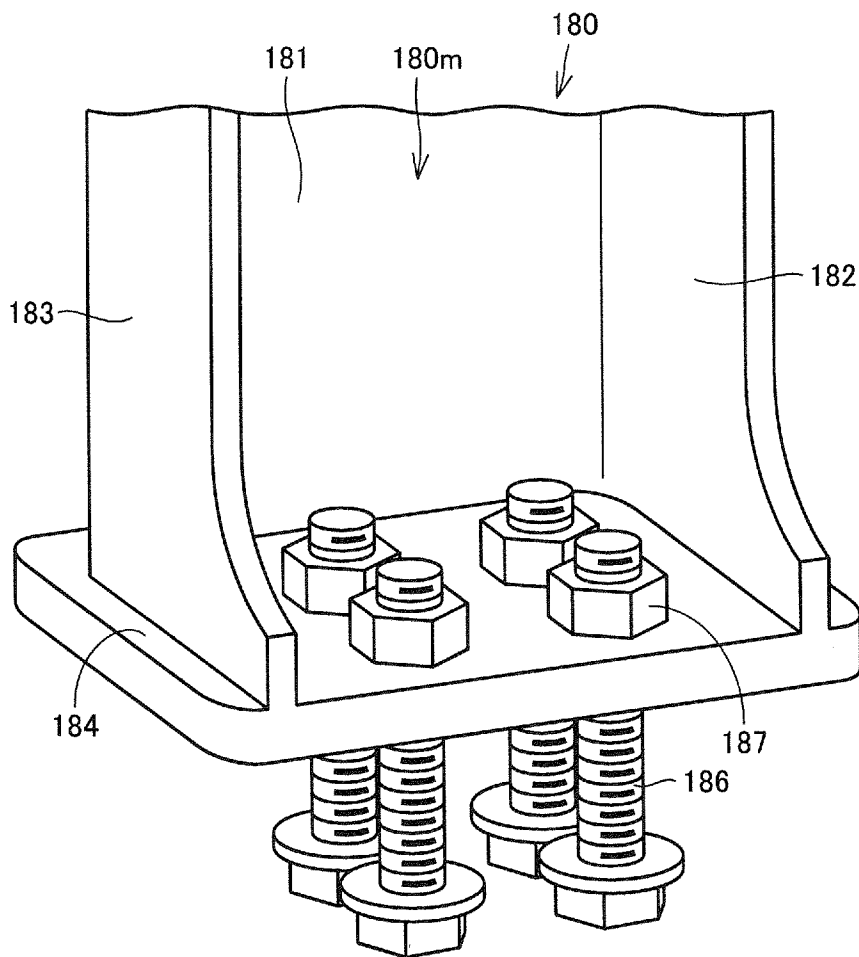
[図6]



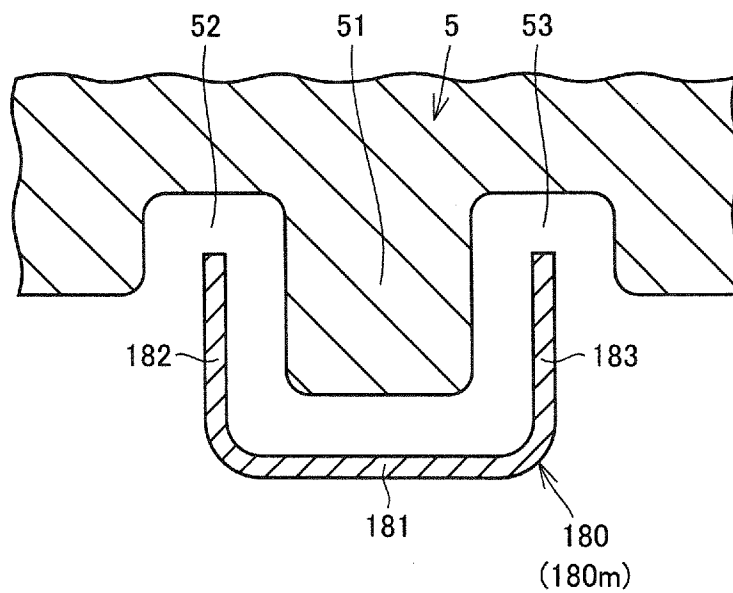
[図7]



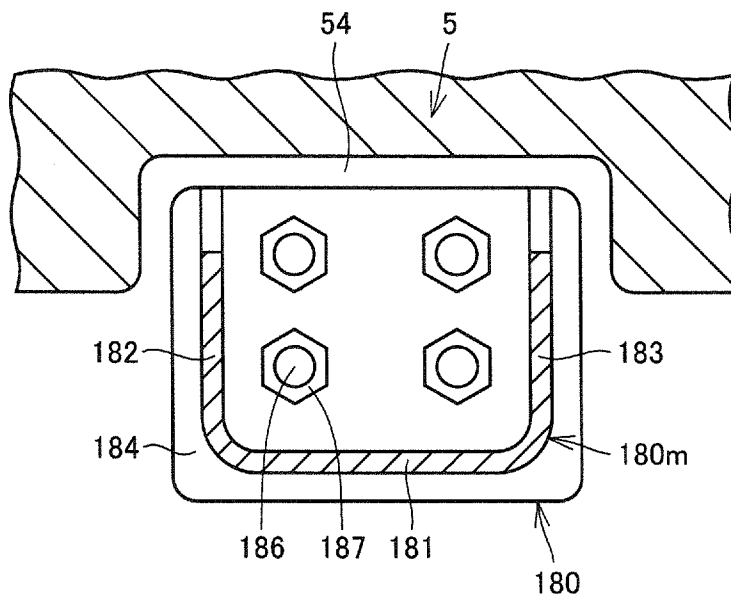
[図8]



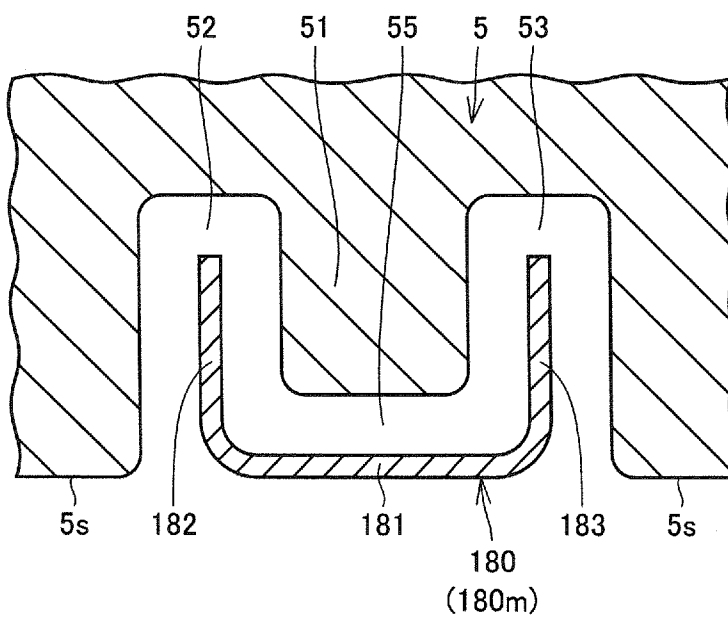
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00(2006.01)i, E02F9/18(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)

E02F9/00, E02F9/18

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2008/136203 A1 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 13 November 2008 (13.11.2008), page 11, line 23 to page 12, line 10; fig. 3 (Family: none)	1-4
A	WO 2011/152306 A1 (Komatsu Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings & JP 5205551 B & US 2012/0247861 A1 & DE 112011100075 T & CN 102639831 A & KR 10-2012-0088764 A	1-4

☒ 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
05 September, 2014 (05.09.14)

Date of mailing of the international search report
16 September, 2014 (16.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071025

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 2012-171596 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 September 2012 (10.09.2012), paragraph [0039]; fig. 13, 14 & US 2013/0319787 A1 & EP 2679426 A1 & WO 2012/114801 A1 & CN 103380017 A & KR 10-2014-0005274 A	1-4
A	JP 2012-177233 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 13 September 2012 (13.09.2012), paragraph [0099]; fig. 14 & US 2013/0343853 A1 & EP 2679730 A1 & WO 2012/114783 A1 & CN 103380252 A & KR 10-2014-0018250 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E02F9/00(2006.01)i, E02F9/18(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. E02F9/00, E02F9/18

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	WO 2008/136203 A1（日立建機株式会社）2008.11.13, 第11頁第23行-第12頁第10行, Fig.3（ファミリーなし）	1-4
A	WO 2011/152306 A1（株式会社小松製作所）2011.12.08, 全文, 全図 & JP 5205551 B & US 2012/0247861 A1 & DE 112011100075 T & CN 102639831 A & KR 10-2012-0088764 A	1-4

☒ 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 5 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 9 . 2 0 1 4

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）

鷺崎 亮

2 D

3 4 0 4

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

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 2012-171596 A (日立建機株式会社) 2012. 09. 10, 段落[0039], 図 13, 14 & US 2013/0319787 A1 & EP 2679426 A1 & WO 2012/114801 A1 & CN 103380017 A & KR 10-2014-0005274 A	1-4
A	JP 2012-177233 A (日立建機株式会社) 2012. 09. 13, 段落[0099], 図 14 & US 2013/0343853 A1 & EP 2679730 A1 & WO 2012/114783 A1 & CN 103380252 A & KR 10-2014-0018250 A	1-4