

(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  
2010年3月25日(25.03.2010)

PCT

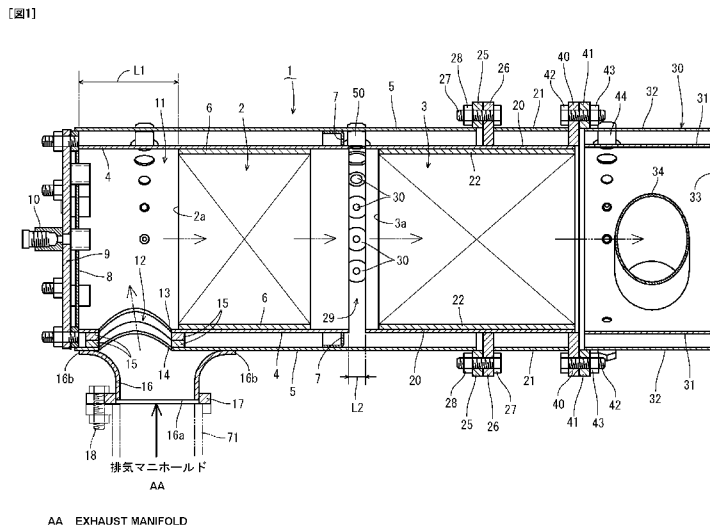
(10) 国際公開番号  
WO 2010/032644 A1

- (51) 国際特許分類:  
F01N 3/28 (2006.01) F01N 3/02 (2006.01)  
B01D 53/94 (2006.01) F01N 3/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065598
- (22) 国際出願日: 2009年9月7日(07.09.2009)
- (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 2008-239408 2008年9月18日(18.09.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 光田 匡孝 (MITSUDA Masataka) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大
- (74) 代理人: 石井 暁夫, 外 (ISHII Akeo et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北1番21号八千代ビル東館 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE

(54) 発明の名称: 排気ガス浄化装置



(57) Abstract: An exhaust gas purifying device is configured in such a manner that gas purifying filters (2, 3) have a reduced mounting length and that a gas sensor can be easily laid out. An exhaust gas purifying device comprising gas purifying filters (2, 3) for purifying exhaust gas discharged by an engine (70), inner cases (4, 20) in which the gas purifying filters (2, 3) are mounted, and outer cases (5, 21) in which the inner cases (4, 20) are mounted, wherein the exhaust gas purifying device is provided, as sets, with the gas purifying filters (2, 3), the inner cases (4, 20), and the outer cases (5, 21) and wherein flange bodies (25, 26) for interconnecting the outer cases (5, 21) are provided so as to be offset from the boundary of connection between the gas purifying filters (2, 3).

(57) 要約: 本発明は、ガス浄化フィルタ2、3の設置長さをコンパクトに形成できるものでありながら、ガスセンサ等を簡単に配置できるようにした排気ガス浄化装置を提供することを目的としている。本発明は、エンジン70が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタ2、3と、前記ガス浄化フィルタ2、3を内设させる内側ケース4、20と、前記内側ケース4、20を内设させる外側ケース5、21とを備えてなる排気ガス浄化装置において、複数組の前記ガス浄化フィルタ2、3及び前記内側ケース4、20及び前記外側ケース5、21を備え、前記複数組のガス浄化フィルタ2、3の接続境界位置に対して、前記複数組の外側ケース5、21を連結するフランジ体25、26をオフセットさせるように構成したものである。

WO 2010/032644 A1

(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, 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：排気ガス浄化装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、ディーゼルエンジン等に搭載する排気ガス浄化装置に係り、より詳しくは、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす、パティキュレート）、又はNO<sub>x</sub>（窒素酸化物）等を除去する排気ガス浄化装置に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 従来、ディーゼルエンジン等に適用される排気ガス浄化装置において、走行機体等に搭載されるディーゼルエンジンの排気ガス排出径路中に、ディーゼルパティキュレートフィルタ（又はNO<sub>x</sub>触媒）等が設けられ、ディーゼルエンジンから排出された排気ガスが、ディーゼルパティキュレートフィルタ（又はNO<sub>x</sub>触媒）等によって浄化処理されるようにした技術がある（特許文献1、特許文献2、特許文献3）。また、ケーシング（外側ケース）内にフィルタケース（内側ケース）を設け、フィルタケース内にパティキュレートフィルタを配置する技術も公知である（特許文献4参照）。

#### 先行技術文献

##### 特許文献

- [0003] 特許文献1：特開2000-145430号公報  
特許文献2：特開2003-27922号公報  
特許文献3：特開2008-82201号公報  
特許文献4：特開2001-173429号公報

#### 発明の概要

##### 発明が解決しようとする課題

[0004] 複数のケーシングに複数のパティキュレートフィルタをそれぞれ内设し、複数のケーシングを分解して、複数のパティキュレートフィルタのメンテナンスができるようにした構造において、複数のパティキュレートフィルタの

合わせ面に、複数のケーシングを連結するフランジ体が配置されると、複数のパティキュレートフィルタの合わせ部にガスセンサを設ける場合、ガスセンサを支持させるセンサ取付けボス体が必要になる。ケーシングにセンサ取付けボス体を溶接する構造では、フランジ体とセンサ取付けボス体を離間させる必要がある。即ち、複数のパティキュレートフィルタの設置に必要な寸法よりも、パティキュレートフィルタのガス移動方向にケーシングの寸法を拡大する必要があり、無駄なスペースが形成される等の問題がある。

[0005] また、ガス浄化フィルタをそれぞれ内設した複数のフィルタケース（内側ケース）と、各フィルタケースをそれぞれ内設した複数のケーシング（外側ケース）を備える構造において、各ケーシングをフランジによって分離可能に連結した場合、各ガス浄化フィルタの合わせ面（接合面）にフランジが配置される。即ち、スートフィルタ等のフィルタケースの端面が外側ケースの端面と面一になり、ケーシングからのフィルタケースの露出範囲が少ないから、スート（すす）除去等のメンテナンス作業を簡単に実行できない等の問題がある。その上、例えばディーゼルエンジンにパティキュレートフィルタを搭載した場合、ディーゼルエンジンの振動（変形応力）が、外側ケースから内側ケース内のパティキュレートフィルタに伝達される。外側ケース又は内側ケース又はパティキュレートフィルタ又はそれらの支持部が、前記振動（変形応力）によって変形損傷し、シール性の低下等によって、パティキュレートフィルタの耐久性を向上できない等の問題もある。

[0006] 更に、ケーシング内にパティキュレートフィルタを配置した構造において、円筒形状のケーシング内に、円筒形状の中心線に直交するせん断方向からエンジンの排気ガスを入れる場合、エンジンの排気ガス用の入口管をテーパ管形状に形成したり、パティキュレートフィルタケースよりも大きな空間をケーシング側に形成し、そのケーシング空間の中心に向かって、エンジンの排気ガス用の入口管のパンチング孔形成部を挿入したりして、パティキュレートフィルタの端面にエンジンの排気ガスを均等に供給するように構成していた。例えば、入口管をテーパ管形状に形成した場合、テーパ管の勾配が制

限されるから、入口管の長さを短くできない等の問題がある。一方、ケーシング空間の中心に向かって、入口管を挿入した場合、ケーシングの排気ガス移動上流側の寸法（排気ガスの移動方向の寸法）を短縮できないから、ケーシングや入口管をコンパクトに形成できない等の問題がある。また、ケーシングに挿入するパイプ部材（入口管）を省略できないから、パーティキュレートフィルタの排気ガス上流側のケーシングの排気ガス移動方向の長さを簡単に短縮できない等の問題がある。

[0007] そこで、本発明は、上記の問題を解消した排気ガス浄化装置を提供することを目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明の排気ガス浄化装置は、エンジンが排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタと、前記ガス浄化フィルタを内設させる内側ケースと、前記内側ケースを内設させる外側ケースとを備えてなる排気ガス浄化装置において、複数組の前記ガス浄化フィルタ及び前記内側ケース及び前記外側ケースを備え、前記複数のガス浄化フィルタの接続境界位置に対して、前記複数の外側ケースを連結するフランジ体をオフセットさせるように構成したものである。

[0009] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、2種類の前記ガス浄化フィルタを設ける構造であって、一方の前記ガス浄化フィルタを内設させる前記内側ケースに、他方の前記ガス浄化フィルタの前記内側ケースを内設させる前記外側ケースがオーバーラップするように構成したものである。

[0010] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、前記内側ケースと前記外側ケースとの間に輪形状の内側ケース支持体を設ける構造であって、振動減衰機能を有した可とう性材料によって前記内側ケース支持体を形成し、前記外側ケースに前記内側ケース支持体を介して前記内側ケースを支持させるように構成したものである。

[0011] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、

前記エンジンが排出した排気ガスの排気音を減衰させる排気音減衰体を備え、前記外側ケースの排気ガス出口側端部に前記排気音減衰体を配置したものである。

[0012] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、前記外側ケースの外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス出口側に対向させて、前記内側ケース及び前記外側ケースに排気ガス入口を開口させ、前記外側ケースの排気ガス移動方向の上流側の前記外側ケースの端面と前記ガス浄化フィルタの端面との間に整流室を形成し、前記入口管に前記排気ガス入口を介して前記整流室を連通させるように構成したものである。

[0013] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、前記内側ケース及び前記外側ケースの一端側の周面に排気ガス入口を形成し、前記外側ケースの外周のうち前記排気ガス入口の外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、前記入口管の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成したものである。

[0014] 請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 に記載の排気ガス浄化装置において、前記内側ケースが前記外側ケースに連結され、外的な応力が付加される入口構成部品又は支持体を前記外側ケースに配置したものである。

## 発明の効果

[0015] 請求項 1 に記載の発明によれば、エンジンが排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタと、前記ガス浄化フィルタを内設させる内側ケースと、前記内側ケースを内設させる外側ケースとを備えてなる排気ガス浄化装置において、複数組の前記ガス浄化フィルタ及び前記内側ケース及び前記外側ケースを備え、前記複数のガス浄化フィルタの接続境界位置に対して、前記複数の外側ケースを連結するフランジ体をオフセットさせるように構成したものであるから、前記複数のガス浄化フィルタの接合部の間隔を縮小して、前記複数の外側ケースの連結長さを短縮できる。また、前記複数のガス浄化フィルタの接続境界位置にガスセンサ等を簡単に配置できる。前記複数の外側ケースの排気ガス移動方向の長さを短縮できるから、前記外側ケース等の剛性

の向上や軽量化を図ることができる。

[0016] 請求項 2 に記載の発明によれば、2 種類の前記ガス浄化フィルタを設ける構造であって、一方の前記ガス浄化フィルタを内設させる前記内側ケースに、他方の前記ガス浄化フィルタの前記内側ケースを内設させる前記外側ケースがオーバーラップするように構成したものであるから、前記複数のガス浄化フィルタの排気ガス移動方向の長さを確保しながら、前記複数組の外側ケースの排気ガス移動方向の長さを短縮できる。また、前記外側ケースがオーバーラップする前記内側ケース（他方の前記ガス浄化フィルタ）が、前記各外側ケースの分離（分解）によって、外部に大きく露出されるから、前記内側ケース（他方の前記ガス浄化フィルタ）の露出範囲が多くなり、一方の前記ガス浄化フィルタのスト（すず）除去等のメンテナンス作業を簡単に実行できる。

[0017] 請求項 3 に記載の発明によれば、前記内側ケースと前記外側ケースとの間に輪形状の内側ケース支持体を設ける構造であって、振動減衰機能を有した可とう性材料によって前記内側ケース支持体を形成し、前記外側ケースに前記内側ケース支持体を介して前記内側ケースを支持させるように構成したものであるから、前記外側ケースの振動が前記内側ケース支持体によって減衰され、前記外側ケースから前記内側ケースに伝わる振動を低減でき、前記ガス浄化フィルタのシール性の低下や、前記外側ケース又は前記内側ケース又は前記ガス浄化フィルタの損傷又は脱落等を簡単に防止できる。即ち、前記外側ケース又は前記内側ケースのシール性の低下等を低減させて、前記ガス浄化フィルタの耐久性を向上できる。また、例えば、前記ガス浄化フィルタを複数組合せることによって、排気ガスの浄化能力を高くしたフィルタ構成であっても、前記ガス浄化フィルタのメンテナンス作業性を簡単に向上できる。

[0018] 請求項 4 に記載の発明によれば、前記エンジンが排出した排気ガスの排気音を減衰させる排気音減衰体を備え、前記外側ケースの排気ガス出口側端部に前記排気音減衰体を配置したものであるから、前記ガス浄化フィルタの排

気ガス浄化機能を維持しながら、前記ガス浄化フィルタの構造を変更することなく、排気ガスの消音機能を簡単に付加できる。例えば、前記外側ケースにテールパイプを直接連結させる排気構造や、既設の消音器の消音機能をさらに向上させる排気構造等を容易に構成できる。また、前記ガス浄化フィルタでの実施が困難であった排気ガスの高周波低減対策を簡単に実行できる。例えばパンチ孔と繊維状マット等にて形成する前記排気音減衰体を簡単に設置できる。

[0019] 請求項 5 に記載の発明によれば、前記外側ケースの外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス出口側に対向させて、前記内側ケース及び前記外側ケースに排気ガス入口を開口させ、前記外側ケースの排気ガス移動方向の上流側の前記外側ケースの端面と前記ガス浄化フィルタの端面との間に整流室を形成し、前記入口管に前記排気ガス入口を介して前記整流室を連通させるように構成したものであるから、例えば、前記内側ケース及び前記外側ケース内に、それらの中心線に直交するせん断方向からエンジンの排気ガスを入れる構造において、前記整流室内に前記入口管を挿入する必要がない。そのため、前記入口管を設ける前記外側ケース構造の構成部品点数を低減して低コストに構成でき、且つ前記ガス浄化フィルタの排気ガス上流側の前記内側ケース及び前記外側ケースの排気ガス移動方向の長さを簡単に短縮できる。即ち、前記ガス浄化フィルタの排気ガス入口側と、それに対向した前記内側ケース及び前記外側ケースの排気ガス移動方向の上流側端面との相対間隔を簡単に短縮できる。排気ガス移動上流側の前記内側ケース及び前記外側ケース端面に近接させて、前記ガス浄化フィルタを配置でき、前記内側ケース及び前記外側ケースの排気ガス移動方向の寸法を短縮して、従来よりも部品数を少なくし、低コストで、コンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0020] 請求項 6 に記載の発明によれば、前記内側ケース及び前記外側ケースの一端側の周面に排気ガス入口を形成し、前記外側ケースの外周のうち前記排気ガス入口の外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、前記入口管の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成

したものであるから、前記ガス浄化フィルタ設置部寄りに排気ガス入口管を配置でき、前記ガス浄化フィルタの排気ガス上流側の前記外側ケース（ケーシング）の排気ガス移動方向の長さを簡単に短縮できる。即ち、前記外側ケースの排気ガス移動方向の上流側の端面に前記ガス浄化フィルタの端面を簡単に接近させて配置できる。また、前記入口管の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、前記入口管の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成することによって、前記外側ケースの外周面に前記入口管を溶接でき、従来のような前記外側ケースと前記入口管の連結用の補強部材を設けることなく、前記外側ケースの排気ガス入口側における前記入口管の取付け強度を維持しながら、前記外側ケースや前記入口管における排気ガスの排気圧損失を低減できる。

- [0021] 請求項 7 に記載の発明によれば、前記内側ケースが前記外側ケースに連結され、外的な応力が付加される入口構成部品又は支持体を前記外側ケースに配置したものであるから、前記外側ケースによって外的な応力を支持でき、前記内側ケースに変形力として作用する外的な応力を低減できる。前記内側ケースと前記外側ケースの二重構造によって前記ガス浄化フィルタの断熱性を向上させて、前記ガス浄化フィルタの処理能力や再生能力を向上できるのに加えて、例えばエンジンからの振動の伝導や溶接加工の歪等によって前記ガス浄化フィルタの支持が不適正になるのを簡単に防止できる。

### 図面の簡単な説明

- [0022] [図1] 本発明の実施形態の排気ガス浄化装置の正面視断面図である。  
[図2] 同外観底面図である。  
[図3] 同排気ガス流入側から見た左側面図である。  
[図4] 同排気ガス排出側から見た右側断面図である。  
[図5] 図 1 の正面視分解断面図である。  
[図6] 同排気ガス排出側の正面視拡大断面図である。  
[図7] 同排気ガス排出側の側面視拡大断面図である。  
[図8] 同排気ガス流入側の拡大底面図である。

- [図9]同排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図10]図9の変形例を示す排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図11]図9の変形例を示す排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図12]図9の変形例を示す排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図13]図9の変形例を示す排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図14]図9の変形例を示す排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。
- [図15]ディーゼルエンジンの左側面図である。
- [図16]ディーゼルエンジンの平面図である。
- [図17]ディーゼルエンジンの正面図である。
- [図18]ディーゼルエンジンの背面図である。
- [図19]バックホウの側面図である。
- [図20]バックホウの平面図である。
- [図21]フォークリフトカーの側面図である。
- [図22]フォークリフトカーの平面図である。
- [図23]内側ケース支持体の拡大断面図である。
- [図24]図23の変形例を示す内側ケース支持体の拡大断面図である。
- [図25]図23の変形例を示す内側ケース支持体の拡大断面図である。
- [図26]図23の変形例を示す内側ケース支持体の拡大断面図である。
- [図27]図23の変形例を示す内側ケース支持体の拡大断面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0023] 以下に、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。図1は排気ガス浄化装置の正面視断面図、図2は同外観底面図、図3同排気ガス流入側から見た左側面図、図4は同排気ガス排出側から見た右側断面図、図5は図1の正面視分解断面図、図6は同排気ガス排出側の正面視拡大断面図、図7は同排気ガス排出側の側面視拡大断面図、図8は同排気ガス流入側の拡大底面図、図9は同排気ガス流入側の平面視拡大断面図である。図1乃至図5を参照しながら、排気ガス浄化装置の全体構造について説明する。なお、以下の説明では、排気ガス流入側を単に左側と称し、同じく排気ガス排出側

を単に右側と称する。

[0024] 図1乃至図5に示す如く、本実施形態の排気ガス浄化装置としての連続再生式のディーゼルパーティキュレートフィルタ1（以下、DPFという）を設けている。DPF1は、排気ガス中の粒子状物質（PM）等を物理的に捕集するためのものである。DPF1は、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）を生成する白金等のディーゼル酸化触媒2と、捕集した粒子状物質（PM）を比較的低温で連続的に酸化除去するハニカム構造のストフィルタ3とを、排気ガスの移動方向（図1の左側から右側方向）に直列に並べた構成になっている。DPF1は、ストフィルタ3が連続的に再生されるように構成している。DPF1によって、排気ガス中の粒子状物質（PM）の除去に加え、排気ガス中の一酸化炭素（CO）や炭化水素（HC）を低減できる。

[0025] 図1及び図5を参照して、ディーゼル酸化触媒2の取付け構造を説明する。図1及び図5に示す如く、エンジンが排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒2は、耐熱金属材料製の略筒型の触媒内側ケース4に内設させている。触媒内側ケース4は、耐熱金属材料製の略筒型の触媒外側ケース5に内設させている。即ち、ディーゼル酸化触媒2の外側にマット状のセラミックファイバー製触媒断熱材6を介して触媒内側ケース4を被嵌させている。また、触媒内側ケース4の外側に端面I字状の薄板製支持体7を介して触媒外側ケース5を被嵌させている。なお、触媒断熱材6によってディーゼル酸化触媒2が保護される。触媒内側ケース4に伝わる触媒外側ケース5の応力（変形力）を薄板製支持体7にて低減させる。

[0026] 図1及び図5に示す如く、触媒内側ケース4及び触媒外側ケース5の左側端部に円板状の左側蓋体8を溶接にて固着している。左側蓋体8に座板体9を介してセンサ接続プラグ10を固着している。ディーゼル酸化触媒2の左側端面2aと左側蓋体8とをガス流入空間用一定距離L1だけ離間させて対向させる。ディーゼル酸化触媒2の左側端面2aと左側蓋体8との間に排気ガス流入空間11を形成している。なお、センサ接続プラグ10には、図示しない入口側排気ガス圧力センサや入口側排気ガス温度センサ等が接続され

る。

[0027] 図 1、図 5、図 9 に示す如く、排気ガス流入空間 1 1 が形成された触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 の左側端部に楕円形状の排気ガス流入口 1 2 を開口させている。楕円形状の排気ガス流入口 1 2 は、排気ガス移動方向（前記ケース 4、5 の中心線方向）を短尺直径とし、排気ガス移動方向（前記ケース 4、5 の円周方向）に直交する方向を長尺直径に形成している。触媒内側ケース 4 の開口縁 1 3 と触媒外側ケース 5 の開口縁 1 4 の間に閉塞リング体 1 5 を挟持状に固着している。触媒内側ケース 4 の開口縁 1 3 と触媒外側ケース 5 の開口縁 1 4 の間の隙間が閉塞リング体 1 5 によって閉鎖される。触媒内側ケース 4 と触媒外側ケース 5 の間に排気ガスが流入するのを、閉塞リング体 1 5 によって防止している。

[0028] 図 1、図 3、図 5、図 8 に示す如く、排気ガス流入口 1 2 が形成された触媒外側ケース 5 の外側面に排気ガス入口管 1 6 を配置している。排気ガス入口管 1 6 の小径側の真円形の開口端部 1 6 a に排気接続フランジ体 1 7 を溶接している。排気接続フランジ体 1 7 は、ボルト 1 8 を介して、後述するディーゼルエンジン 7 0 の排気マニホールド 7 1 に締結されている。排気ガス入口管 1 6 の大径側の真円形の開口端部 1 6 b は、触媒外側ケース 5 の外側面に溶接されている。排気ガス入口管 1 6 は、小径側の真円形の開口端部 1 6 a から大径側の真円形の開口端部 1 6 b に向けて末広がり形状（ラッパ状）に形成されている。

[0029] 図 1、図 5、図 8 に示す如く、触媒外側ケース 5 の外側面のうち、触媒外側ケース 5 の開口縁 1 4 の左側端部の外側面に、大径側の真円形の開口端部 1 6 b の左側端部が溶接されている。即ち、楕円形状の排気ガス流入口 1 2 に対して、排気ガス入口管 1 6（大径側の真円形の開口端部 1 6 b）が、排気ガス移動下流側（触媒外側ケース 5 の右側）にオフセットされて配置されている。即ち、楕円形状の排気ガス流入口 1 2 は、排気ガス入口管 1 6（大径側の真円形の開口端部 1 6 b）に対して、排気ガス移動上流側（触媒外側ケース 5 の左側）にオフセットされて、触媒外側ケース 5 に形成されている。

- 。
- [0030] 上記の構成により、エンジン70の排気ガスが、排気マニホールド71から排気ガス入口管16に入り込み、排気ガス入口管16から排気ガス流入口12を介して排気ガス流入空間11に入り込み、ディーゼル酸化触媒2にこの左側端面2aから供給される。ディーゼル酸化触媒2の酸化作用によって、二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）が生成される。また、図2乃至図4に示す如く、触媒外側ケース5の外周面に支持脚体19を溶接している。エンジン70にDPF1を組付ける場合、後述するエンジン70のシリンダヘッド72等に、支持脚体19を介して、触媒外側ケース5を固着させる。
- [0031] 図1及び図5を参照して、スートフィルタ3の取付け構造を説明する。図1及び図5に示す如く、エンジン70が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのスートフィルタ3は、耐熱金属材料製の略筒型のフィルタ内側ケース20に内设させている。内側ケース4は、耐熱金属材料製の略筒型のフィルタ外側ケース21に内设させている。即ち、スートフィルタ3の外側にマット状のセラミックファイバー製フィルタ断熱材22を介してフィルタ内側ケース20を被嵌させている。なお、フィルタ断熱材22によってスートフィルタ3が保護される。
- [0032] 図1及び図5に示す如く、触媒外側ケース5の排気ガス移動下流側（右側）の端部に触媒側フランジ25を溶接する。フィルタ内側ケース20の排気ガス移動方向の中間と、フィルタ外側ケース21の排気ガス移動上流側（左側）の端部にフィルタ側フランジ26を溶接する。触媒側フランジ25と、フィルタ側フランジ26とを、ボルト27及びナット28によって着脱可能に締結している。なお、円筒形の触媒内側ケース4の直径寸法と、円筒形のフィルタ内側ケース20の直径寸法とが略同一寸法である。また、円筒形の触媒外側ケース5の直径寸法と、円筒形のフィルタ外側ケース21の直径寸法とが略同一寸法である。
- [0033] 図1に示す如く、触媒側フランジ25とフィルタ側フランジ26を介して、触媒外側ケース5にフィルタ外側ケース21が連結された状態では、触媒

内側ケース 4 の排気ガス移動下流側（右側）の端部に、フィルタ内側ケース 20 の排気ガス移動上流側（左側）の端部が、センサ取付け用一定間隔  $L_2$  だけ離間して対峙する。即ち、触媒内側ケース 4 の排気ガス移動下流側（右側）の端部と、フィルタ内側ケース 20 の排気ガス移動上流側（左側）の端部との間に、センサ取付け空間 29 が形成される。センサ取付け空間 29 位置の触媒外側ケース 5 に、センサ接続プラグ 50 を固着している。センサ接続プラグ 50 には、図示しないフィルタ入口側排気ガス圧力センサやフィルタ入口側排気ガス温度センサ（サーミスタ）等が接続される。

[0034] 図 5 に示す如く、触媒内側ケース 4 の排気ガス移動方向の円筒長さ  $L_3$  よりも、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の円筒長さ  $L_4$  を長く形成している。フィルタ内側ケース 20 の排気ガス移動方向の円筒長さ  $L_5$  よりも、フィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動方向の円筒長さ  $L_6$  を短く形成している。センサ取付け空間 29 の一定間隔  $L_2$  と、触媒内側ケース 4 の円筒長さ  $L_3$  と、フィルタ内側ケース 20 の円筒長さ  $L_5$  とを加算した長さ ( $L_2 + L_3 + L_5$ ) が、触媒外側ケース 5 の円筒長さ  $L_4$  と、フィルタ外側ケース 21 の円筒長さ  $L_6$  とを加算した長さ ( $L_4 + L_6$ ) に略等しくなるように構成している。フィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動上流側（左側）の端部から、フィルタ内側ケース 20 の排気ガス移動上流側（左側）の端部が、それらの長さの差 ( $L_7 = L_5 - L_6$ ) だけ突出する。即ち、触媒外側ケース 5 にフィルタ外側ケース 21 を連結した場合、フィルタ内側ケース 20 の排気ガス移動上流側（左側）の端部が、オーバーラップ寸法  $L_7$  だけ、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動下流側（右側）に内挿される。

[0035] 上記の構成により、ディーゼル酸化触媒 2 の酸化作用によって生成された二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ ) が、スートフィルタ 3 にこの左側端面 3a から供給される。スートフィルタ 3 に捕集されたディーゼルエンジン 70 の排気ガス中の捕集粒状物質 (PM) が、二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ ) によって、比較的低温で連続的に酸化除去される。ディーゼルエンジン 70 の排気ガス中の粒状物質 (PM) の除去に加え、ディーゼルエンジン 70 の排気ガス中の一酸化炭素

(CO) や炭化水素 (HC) が低減される。

[0036] 図 1 乃至図 5 に示す如く、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 と、ディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 を内设させる触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 と、触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 を内设させる触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 とを備えてなる排気ガス浄化装置において、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 及び触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 及び触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を備え、ディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接続境界位置に対して、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を連結するフランジ体としての触媒側フランジ 25 やフィルタ側フランジ 26 をオフセットさせるように構成したものであるから、ディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合部の間隔を縮小して、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の連結長さを短縮できる。また、ディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接続境界位置にガスセンサ等を簡単に配置できる。触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動方向の長さを短縮できるから、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 等の剛性の向上や軽量化を図ることができる。

[0037] 図 1 乃至図 5 に示す如く、2 種類のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 を設ける構造であって、一方のスートフィルタ 3 を内设させるフィルタ内側ケース 20 に、他方のディーゼル酸化触媒 2 の触媒内側ケース 4 を内设させる触媒外側ケース 5 がオーバーラップするように構成したものであるから、ディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の排気ガス移動方向の長さを確保しながら、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動方向の長さを短縮できる。また、触媒外側ケース 5 がオーバーラップする触媒内側ケース 4 (他方のディーゼル酸化触媒 2) が、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の分離 (分解) によって、外部に大きく露出されるから、触媒内側ケース 4 (他方のディーゼル酸化触媒 2) の露出範囲が多くな

り、一方のストフィルタ 3 のスト（すず）除去等のメンテナンス作業を簡単に実行できる。

[0038] 図 1 乃至図 5 に示す如く、複数組のガス浄化フィルタとしてディーゼル酸化触媒 2 とストフィルタ 3 とを設け、ストフィルタ 3 の外周側に触媒側フランジ 25 やフィルタ側フランジ 26 をオフセットさせるように構成したものであるから、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の分離によって、ストフィルタ 5 の排気ガス入口側の内側ケース 20 端部を、外側ケース 21 の端面から大きく露出でき、ストフィルタ 3 や内側ケース 20 に付着した煤の除去等のメンテナンス作業を容易に実行できる。

[0039] 図 1 乃至図 5 に示す如く、2 種類のディーゼル酸化触媒 2 やストフィルタ 3 を設ける構造であって、一方のディーゼル酸化触媒 2 を内设させる触媒内側ケース 4 と、他方のストフィルタ 3 を内设させるフィルタ内側ケース 20 との間に、センサ取付け空間 29 を形成したものであるから、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動方向の連結長さを短縮して、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 等の剛性の向上や軽量化を図りながら、ディーゼル酸化触媒 2 やストフィルタ 3 の接続境界位置の前記センサ取付け空間 29 にガスセンサ等を簡単に配置できる。

[0040] 図 1 乃至図 5 に示す如く、フィルタ内側ケース 20 にオーバーラップさせる触媒外側ケース 5 にセンサ支持体としてのセンサ接続プラグ 50 を組付け、ディーゼル酸化触媒 2 やストフィルタ 3 の接続境界位置に、センサ接続プラグ 50 を介して、図示しないフィルタ入口側排気ガス圧力センサやフィルタ入口側排気ガス温度センサ（サーミスタ）等のガスセンサを配置させるように構成したものであるから、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 等の剛性の向上や軽量化を図りながら、ディーゼル酸化触媒 2 やストフィルタ 3 の接続境界位置にセンサ接続プラグ 50 をコンパクトに設置できる。

[0041] 図 1 乃至図 5、図 8 に示す如く、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒 2 又はスト

フィルタ 3 と、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内設させる内側ケースとしての触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 と、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 を内設させる外側ケースとしての触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 とを備えてなる排気ガス浄化装置において、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 の一端側の周面に排気ガス流入口 12 を形成し、触媒外側ケース 5 の外周のうち前記排気ガス流入口 12 の外側に排気ガス入口管 16 を配置し、排気ガス入口管 16 の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成している。したがって、ディーゼル酸化触媒 2 設置部寄りに排気ガス入口管を配置でき、ディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス上流側の触媒外側ケース 5 (ケーシング) の排気ガス移動方向の長さを簡単に短縮できる。即ち、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の上流側の端面にディーゼル酸化触媒 2 の端面を簡単に接近させて配置できる。また、排気ガス入口管 16 の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成することによって、触媒外側ケース 5 の外周面に排気ガス入口管 16 を溶接でき、従来のような触媒外側ケース 5 と排気ガス入口管 16 の連結用の補強部材を設けることなく、触媒外側ケース 5 の排気ガス入口側における排気ガス入口管 16 の取付け強度を維持しながら、触媒外側ケース 5 や排気ガス入口管 16 における排気ガスの排気圧損失を低減できる。

[0042] 図 1 及び図 2、図 5、図 8 に示す如く、触媒外側ケース 5 の排気ガス入口の外周面に排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の端縁を固着し、触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 12 に対して、触媒外側ケース 5 の排気ガス下流側に排気ガス入口管 16 をオフセットさせるように構成している。したがって、排気ガス入口管 16 の排気ガス下流側の開口縁よりも排気ガスの上流側にディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス上流側端面を配置でき、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の長さのうち排気ガス上流側の長さを簡単に短縮できる。触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の長さをコンパクトに形成できる

。即ち、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の上流側の側端面から離反させて、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側を配置できる。触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の寸法を短縮して、従来よりも部品数を少なくし、低コストで、コンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0043] 図 1 及び図 2、図 5、図 8 に示す如く、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向で、触媒外側ケース 5 及び触媒内側ケース 4 の排気ガス流入口 12 の開口寸法よりも、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の開口寸法を大きく形成している。したがって、従来のような補強部材を設けることなく、触媒外側ケース 5 の排気ガス入口側における排気ガス入口管 16 の取付け強度を維持でき、排気ガス入口管 16 や触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 12 等の排気圧損失を低減できる。従来 of 補強部材を設けた構造に比べて、構成部品数を削減して低コストに構成できる。触媒外側ケース 5 の外形をコンパクトに形成でき、且つ軽量化等を簡単に図ることができるものでありながら、触媒外側ケース 5 や排気ガス入口管 16 等の排気ガス入口側を高剛性に構成できる。即ち、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の上流側の側端面に近接させて、触媒外側ケース 5 及び触媒内側ケース 4 の排気ガス入口を形成できる。触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の寸法を短縮して、従来よりも部品数を少なくし、低コストで、コンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0044] 図 1 及び図 2、図 5、図 8 に示す如く、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側のうち排気ガス移動下流側の端部よりも、ディーゼル酸化触媒 2 又はスタートフィルタ 3 の排気ガス移動上流側の端面が、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動上流側に配置されるように構成している。したがって、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の長さのうち排気ガス上流側の長さを簡単に短縮でき、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の長さをコンパクトに形成できる。

[0045] 図 1 及び図 2、図 5、図 8 に示す如く、触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 12 の開口縁のうち、排気ガス移動上流側の排気ガス流入口 12 の開口縁に、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の端部を連結させるように構成し

たものであるから、触媒外側ケース5の排気ガス移動方向の長さのうち排気ガス上流側の長さを簡単に短縮できるものでありながら、触媒外側ケース5や排気ガス入口管16における排気ガスの排気圧損失を低減できる。

[0046] なお、上記のように、エンジンが排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとして、ディーゼル酸化触媒2及びスートフィルタ3を設けたが、ディーゼル酸化触媒2及びスートフィルタ3に代えて、尿素（還元剤）の添加にて発生したアンモニア（ $\text{NH}_3$ ）によってエンジン70の排気ガス中の窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）を還元する $\text{NO}_x$ 選択還元触媒（ $\text{NO}_x$ 除去触媒）と、 $\text{NO}_x$ 選択還元触媒から排出される残留アンモニアを取り除くアンモニア除去触媒とを設けてもよい。

[0047] 上記のように、ガス浄化フィルタとして、触媒内側ケース4に $\text{NO}_x$ 選択還元触媒（ $\text{NO}_x$ 除去触媒）を設け、フィルタ内側ケース20にアンモニア除去触媒を設けた場合、エンジンが排出した排気ガス中の窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）が還元され、無害な窒素ガス（ $\text{N}_2$ ）として排出できる。

[0048] 図1乃至図5に示す如く、ディーゼルエンジン70が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒2やスートフィルタ3と、ディーゼル酸化触媒2やスートフィルタ3を内设させる触媒内側ケース4やフィルタ内側ケース20と、触媒内側ケース4やフィルタ内側ケース20を内设させる触媒外側ケース5やフィルタ外側ケース21とを備えてなる排気ガス浄化装置において、触媒内側ケース4やフィルタ内側ケース20が触媒外側ケース5やフィルタ外側ケース21に連結され、外的な応力が付加される入口構成部品としての排気ガス入口管16及び支持体としての支持脚体19を触媒外側ケース5に配置している。

[0049] したがって、触媒外側ケース5によって外的な応力を支持でき、触媒内側ケース4やフィルタ内側ケース20に変形力として作用する外的な応力を低減できる。触媒内側ケース4やフィルタ内側ケース20と触媒外側ケース5やフィルタ外側ケース21の二重構造によってディーゼル酸化触媒2やスートフィルタ3の断熱性を向上させて、ディーゼル酸化触媒2やスートフィル

タ 3 の処理能力や再生能力を向上できるのに加えて、例えばエンジンからの振動の伝導や溶接加工の歪等によってディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の支持が不適正になるのを簡単に防止できる。

[0050] 図 1 乃至図 5 に示す如く、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 と、触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 と、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を備え、複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 をフランジ体としての触媒側フランジ 25 やフィルタ側フランジ 26 にて連結している。したがって、排気ガス入口管 16 及び支持脚体 19 の構成や、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 間の排気ガスの移動等に考慮して、複数組の触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 や複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を機能的に構成できる。複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の処理能力や再生能力等を簡単に向上できる。

[0051] 図 1 乃至図 5 に示す如く、触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 の排気ガスの移動方向の長さ、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 の排気ガスの移動方向の長さを異ならせている。したがって、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合位置に対して、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を連結するフランジ体をオフセットさせて配置できる。複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の取付け間隔を簡単に縮小又は拡大できる。

[0052] 図 1 乃至図 5 に示す如く、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 と、触媒内側ケース 4 やフィルタ内側ケース 20 と、触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を備え、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合位置に対して、複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 21 を連結する触媒側フランジ 25 やフィルタ側フランジ 26 をオフセットさせるように構成し、一方のスートフィルタ 3 に対向したフィルタ内側ケース 20 に、他方のディーゼル酸化触媒 2 に対向した触媒外側ケース 5 がオーバーラップするように構成している。

[0053] したがって、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合間隔を縮小できるものでありながら、複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合間にセンサ等を簡単に配置できる。複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の長さを短縮して、複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 2 1 等の剛性向上や軽量化を図ることができる。複数組のディーゼル酸化触媒 2 やスートフィルタ 3 の接合間隔を縮小して、複数組の触媒外側ケース 5 やフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の長さを短縮できる。

[0054] 図 1、図 5、図 8 乃至図 1 4 に示す如く、ディーゼルエンジン 7 0 が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 と、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内設させる内側ケースとしての触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 と、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 を内設させる外側ケースとしての触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 とを備えてなる。また、触媒外側ケース 5 の外側に排気ガス入口管 1 6 を配置し、排気ガス入口管 1 6 の排気ガス出口側に対向させて、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 及び触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 に排気ガス流入口 1 2 を開口させ、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の上流側の触媒外側ケース 5 の端面とディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の端面との間に整流室としての排気ガス流入空間 1 1 を形成し、排気ガス入口管 1 6 に排気ガス流入口 1 2 を介して排気ガス流入空間 1 1 を連通させるように構成している。したがって、例えば、触媒内側ケース 4 内に、その中心線に直交するせん断方向からディーゼルエンジン 7 0 の排気ガスを入れる構造において、排気ガス流入空間 1 1 内に排気ガス入口管 1 6 を挿入する必要がない。そのため、排気ガス入口管 1 6 を設ける触媒外側ケース 5 構造の構成部品点数を低減して低コストに構成でき、且つディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の排気ガス上流側の触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 及び触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケー

ス 2 1 の排気ガス移動方向の長さを簡単に短縮できる。即ち、ディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス入口側と、それに対向した触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の上流側端面との相対間隔を簡単に短縮できる。排気ガス移動上流側の触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 端面に近接させて、ディーゼル酸化触媒 2 を配置でき、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 及び触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の寸法を短縮して、従来よりも部品数を少なくし、低コストで、コンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0055] 図 1、図 5、図 8 乃至図 1 4 に示す如く、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 1 2 の開口寸法よりも、排気ガス移動方向に直交する方向の排気ガス流入口 1 2 の開口寸法を大きく形成したものであるから、触媒外側ケース 5 への排気ガス入口管 1 6 の取付け剛性を維持しながら、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 及び触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の寸法を短縮して、従来よりも部品数を少なくし、低コストで、コンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0056] 図 1、図 5、図 8 乃至図 1 4 に示す如く、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向で、排気ガス入口管 1 6 の排気ガス出口の開口寸法よりも、排気ガス流入口 1 2 の開口寸法を小さく形成したものであるから、排気ガス流入空間 1 1 からディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス入口側に排気ガスを均等に供給でき、ディーゼル酸化触媒 2 のガス浄化機能を維持しながら、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 及び触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 をコンパクトに且つ軽量に構成できる。

[0057] 図 1、図 5、図 8 乃至図 1 4 に示す如く、排気ガス流入口 1 2 の開口形状を、楕円形、長方形、長孔形、又はそれらの類似形いずれか一方の形状に形成し、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 の排気ガス移動方向の触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 1 2 の開口寸法と、排気ガス入口管 1 6 の排気ガス入口側の開口直径寸法とを略等しい寸法に形成したものであるか

ら、排気ガス入口管 16 の排気ガス入口側の開口面積よりも、排気ガス流入口 12 の開口面積を大きく形成できる。ディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス移動方向に直交する方向に排気ガスを分散させながら、排気ガス流入口 12 から排気ガス流入空間 11 内に排気ガスを移動でき、ディーゼル酸化触媒 2 に対する排気ガスの偏流を低減できる。

[0058] 図 1、図 5、図 8 乃至図 14 に示す如く、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動方向の触媒外側ケース 5 の排気ガス流入口 12 の開口寸法と、排気ガス入口管 16 の排気ガス入口側の開口直径寸法とを略等しい寸法に形成し、排気ガス移動方向に直交する方向の排気ガス流入口 12 の開口寸法と、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の開口直径寸法とを略等しい寸法に形成し、排気ガス流入口 12 の開口縁のうち、排気ガス移動上流側の排気ガス流入口 12 の開口縁に、排気ガス入口管 16 の排気ガス出口側の端部を連結させるように構成している。したがって、ディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス移動方向に直交する方向に排気ガスを分散させ、排気ガス流入口 12 からディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス入口側に排気ガスを均等に移動できる。ディーゼル酸化触媒 2 に対する排気ガスの偏流を低減でき、ディーゼル酸化触媒 2 の排気ガス浄化能力を向上できる。

[0059] 図 1 乃至図 3、及び図 5 乃至図 7 を参照して、消音器 30 の取付け構造を説明する。図 1 乃至図 3、図 5 に示す如く、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガス音を減衰させる消音器 30 は、耐熱金属材料製の略筒型の消音内側ケース 31 と、耐熱金属材料製の略筒型の消音外側ケース 32 と、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 の右側端部に溶接にて固着した円板状の右側蓋体 33 とを有する。消音外側ケース 32 に消音内側ケース 31 を内設させている。また、円筒形の触媒外側ケース 5 の直径寸法と、円筒形のフィルタ外側ケース 21 の直径寸法と、円筒形の消音外側ケース 32 とが略同一寸法である。円筒形の触媒内側ケース 4 の直径寸法と、円筒形のフィルタ内側ケース 20 の直径寸法と、円筒形の消音内側ケース 31 とが略同一寸法である。なお、円筒形の触媒内側ケース 4 の直径寸法と、円筒形のフィル

タ内側ケース 20 の直径寸法と、円筒形の消音内側ケース 31 とが同一寸法でなくてもよい。

[0060] 図 4 乃至図 7 に示す如く、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 に排気ガス出口管 34 を貫通させている。排気ガス出口管 34 の一端側が出口蓋体 35 によって閉塞されている。消音内側ケース 31 の内部における排気ガス出口管 34 の全体に多数の排気孔 36 が開設されている。消音内側ケース 31 の内部が、多数の排気孔 36 を介して、排気ガス出口管 34 に連通されている。図示しない消音器やテールパイプが排気ガス出口管 34 の他端側に接続される。

[0061] 図 6、図 7 に示す如く、消音内側ケース 31 には、多数の消音孔 37 が開設されている。消音内側ケース 31 の内部が、多数の消音孔 37 を介して、消音内側ケース 31 と消音外側ケース 32 との間に連通されている。消音内側ケース 31 と消音外側ケース 32 との間の空間は、右側蓋体 33 と薄板製支持体 38 によって閉塞されている。消音内側ケース 31 と消音外側ケース 32 との間にセラミックファイバー製消音材 39 が充填されている。消音内側ケース 31 の排気ガス移動上流側（左側）の端部が、薄板製支持体 38 を介して、消音外側ケース 32 の排気ガス移動上流側（左側）の端部に連結されている。

[0062] 上記の構成により、消音内側ケース 31 内から排気ガス出口管 34 を介して排気ガスが排出される。また、消音内側ケース 31 の内部において、多数の消音孔 37 から消音材 39 に排気ガス音（主に高周波帯の音）が吸音される。排気ガス出口管 34 の出口側から排出される排気ガスの騒音が減衰される。

[0063] 図 1 及び図 5 に示す如く、フィルタ内側ケース 20 とフィルタ外側ケース 21 の排気ガス移動下流側（右側）の端部にフィルタ側出口フランジ 40 を溶接する。消音外側ケース 32 の排気ガス移動上流側（左側）の端部に、消音側フランジ 41 を溶接する。フィルタ側出口フランジ 40 と、消音側フランジ 41 とを、ボルト 42 及びナット 43 によって着脱可能に締結している

。なお、フィルタ内側ケース 20 とフィルタ外側ケース 21 にセンサ接続プラグ 44 を固着している。センサ接続プラグ 44 には、図示しない出口側排気ガス圧力センサや出口側排気ガス温度センサ（サーミスタ）等が接続される。

[0064] 図 1、図 2、図 5 乃至図 7 に示すごとく、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 と、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内设させる内側ケースとしての触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 と、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 を内设させる外側ケースとしての触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 とを備えてなる排気ガス浄化装置において、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガスの排気音を減衰させる排気音減衰体としての消音材 39 を備え、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 の排気ガス出口側端部に消音材 39 を配置したものであるから、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の排気ガス浄化機能を維持しながら、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の構造を変更することなく、排気ガスの消音機能を簡単に付加できる。例えば、前記外側ケースにテールパイプを直接連結させる排気構造や、既設の消音器の消音機能をさらに向上させる排気構造等を容易に構成できる。また、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 部での実施が困難であった排気ガスの高周波低減対策を簡単に実行できる。例えばパンチ孔と繊維状マット等にて形成する消音構造（消音材 39）を簡単に設置できる。

[0065] 図 5 乃至図 7 に示すごとく、消音材 39 を有する消音器 30 を備え、フィルタ外側ケース 21 の排気ガス出口側端部に消音器 30 を着脱可能に連結させるように構成したものであるから、消音器 30 の着脱によって、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 部における排気ガスの消音機能を簡単に変更できる。

[0066] 図 5 乃至図 7 に示すごとく、消音材 39 を有する消音器 30 を備え、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 及び消音器 30 を略同一外径寸法

の円筒形状にそれぞれ形成し、フィルタ外側ケース 21 の排気ガス出口側端部にリング形状のフランジ体としてのフィルタ側出口フランジ 40 を設け、フィルタ外側ケース 21 の排気ガス出口側端部に、フィルタ側出口フランジ 40 を介して、消音材 39 を着脱可能に連結させるように構成したものであるから、略同一外径寸法の消音器 30 がフィルタ側出口フランジ 40 によってフィルタ外側ケース 21 に連結されることによって、排気ガスの移動方向に触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 の取付け寸法を長くするだけで、消音器 30 をコンパクトに組込むことができる。例えば、ディーゼルエンジン 70 の排気ガス排出部の側面に接近させて触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 を簡単に設置できる。また、排気ガスの温度維持によって、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 のガス浄化機能を向上させながら、消音材 39 の設置によって排気ガスの高周波低減対策を簡単に実行できる。

[0067] 図 5 乃至図 7 に示すごとく、消音材 39 が内蔵されたサイレンサケーシングとしての消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 と、一端側を閉塞し且つ他端側をテールパイプ（図示省略）に連通させる排気ガス出口管 34 とを備え、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 に排気ガス出口管 34 の排気孔 36 形成部を貫通させ、フィルタ外側ケース 21 の排気ガス出口側端部に、フィルタ側出口フランジ 40 を介して、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 を着脱可能に連結させるように構成したものであるから、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 の着脱によって、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 部における排気ガスの消音機能を簡単に変更できる。例えば、消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 とは別に消音器（図示省略）を設置することによって、排気ガスの消音機能をさらに向上させる排気構造等を容易に構成できる。一方、消音材 39 が内蔵されていない消音内側ケース 31 及び消音外側ケース 32 の配置によって、フィルタ外側ケース 21 にテールパイプ（図示省略）を直接連結させる排気構造を容易に構成できる。また、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 部での実

施が困難であった排気ガスの高周波低減対策として、消音内側ケース 3 1 及び消音外側ケース 3 2 内に、消音材 3 9（パンチ孔と繊維状マット等）消音構造を簡単に構成できる。

[0068] 図 5 乃至図 7 に示すごとく、前記サイレンサケーシングは、円筒形状の消音内側ケース 3 1 と円筒形状の消音外側ケース 3 2 を有し、消音外側ケース 3 2 内に消音内側ケース 3 1 を配置させ、消音内側ケース 3 1 と消音外側ケース 3 2 の間に消音材 3 9 を充填させ、消音内側ケース 3 1 に多数の消音孔 3 7 を形成したものであるから、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内设させる触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 や触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 を備えた排気ガス浄化構造に近似させて、前記サイレンサケーシング（消音内側ケース 3 1 や消音外側ケース 3 2）を構成できる。ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内设させるための触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 や触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 と同一材料（パイプ等）を利用して、前記サイレンサケーシングの消音内側ケース 3 1 や消音外側ケース 3 2 を形成できる。前記サイレンサケーシングの製造コストを簡単に低減できる。

[0069] 図 1 0 乃至図 1 4 を参照して、排気ガス流入口 1 2 の変形構造を説明する。上記実施形態において、図 9 に示す如く、排気ガス流入口 1 2 は、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に略楕円形の貫通孔を開設することによって形成していた。図 1 0 に示す如く、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に略四角形の貫通孔を開設することによって排気ガス流入口 1 2 を形成できる。また、図 1 1 に示す如く、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に略長円形の貫通孔を開設することによって排気ガス流入口 1 2 を形成できる。また、図 1 2 に示す如く、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に略多角形の貫通孔を開設することによって排気ガス流入口 1 2 を形成できる。また、図 1 3 に示す如く、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に略六角形の貫通孔を開設することによって排気ガス流入口 1 2 を形成できる。また、図 1 4 に示す如く、触媒内側ケース 4 及び触媒外側ケース 5 に不定形の貫通

孔を開設することによって排気ガス流入口 12 を形成できる。

[0070] 図 1、図 5、図 23 乃至図 27 を参照して、内側ケース支持体 7 の構造を説明する。図 1、図 5、図 23 に示す如く、円筒状の触媒内側ケース 4 の外側に端面 I 字状の輪形状の薄板製内側ケース支持体 7 を介して円筒状の触媒外側ケース 5 を被嵌させ、触媒外側ケース 5 の応力（変形力）を薄板製内側ケース支持体 7 にて低減させるように構成している。図 23 に示す如く、内側ケース支持体 7 は、I 字状薄板部 7a と、外側ケース連結部 7b とを有する。触媒内側ケース 4 の排気ガス移動下流側の外面に I 字状薄板部 7a の内径側端縁を溶接させる。即ち、触媒内側ケース 4 の外面に I 字状薄板部 7a を略垂直に起立させ、触媒内側ケース 4 の外面から放射方向に I 字状薄板部 7a を突出させる。I 字状薄板部 7a の外径側端縁から、略直角に折曲げた方向に外側ケース連結部 7b を延長させる。I 字状薄板部 7a と、外側ケース連結部 7b とによって、内側ケース支持体 7 の断面端面を L 形状に形成する。

[0071] また、触媒外側ケース 5 の内面に沿って、排気ガス移動方向（円筒状のケース 5 中心線方向）に外側ケース連結部 7b の端部を延長させる。触媒外側ケース 5 に開口した溶接加工用孔 5a を介して、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の中間部の内面に外側ケース連結部 7b を溶接させる。なお、溶接加工用孔 5a は、外側ケース連結部 7b の溶接加工によって閉塞される。即ち、図 1 及び図 23 に示す如く、ディーゼルエンジン 70 が排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタとしてのディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 と、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を内設させる内側ケースとしての触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 と、触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 を内設させる外側ケースとしての触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 とを備えてなる排気ガス浄化装置において、触媒内側ケース 4 と触媒外側ケース 5 との間に輪形状の内側ケース支持体 7 を設ける構造であって、振動減衰機能を有した可とう性材料によって内側ケース支持体 7 を形成し、触媒外側ケース 5 に内側ケース支持体

7を介して触媒内側ケース4を支持させるように構成している。

[0072] その結果、触媒外側ケース5の振動が内側ケース支持体7によって減衰され、触媒外側ケース5から触媒内側ケース4に伝わる振動を低減でき、ディーゼル酸化触媒2のシール性の低下や、触媒外側ケース5又は触媒内側ケース4又はディーゼル酸化触媒2の損傷又は脱落等を簡単に防止できる。即ち、触媒外側ケース5又は触媒内側ケース4のシール性の低下等を低減させて、ディーゼル酸化触媒2の耐久性を向上できる。また、例えば、ディーゼル酸化触媒2又はスートフィルタ3を複数組合せることによって、排気ガスの浄化能力を高くしたフィルタ構成であっても、スートフィルタ3のメンテナンス作業性を簡単に向上できる。また、触媒内側ケース4と触媒外側ケース5との間の空間の断熱作用によって、触媒内側ケース4（ディーゼル酸化触媒2）の温度を簡単に管理できる。触媒適正温度（約300度から500度）にディーゼル酸化触媒2の温度を維持できる。

[0073] 図1、図5及び図23に示す如く、内側ケース支持体7は断面端面がI形の薄板によって形成され、触媒外側ケース5の内面に沿わせる方向に内側ケース支持体7の一端側を延長し、内側ケース支持体7の一端側の延長部分に、触媒外側ケース5に溶接させる外側ケース連結部7bを形成し、触媒外側ケース5の内面に外側ケース連結部7bを固着させるように構成したものであるから、触媒内側ケース4の外面に内側ケース支持体7の他端側を溶接した状態で、触媒外側ケース5内に触媒内側ケース4を挿入して、触媒外側ケース5の外側から触媒外側ケース5に外側ケース連結部7bを溶接できる。溶接作業に制限されない厚みの薄板によって内側ケース支持体7を形成できる。触媒外側ケース5及び触媒内側ケース4の組立作業性を向上できる。

[0074] 図1、図5及び図23に示す如く、複数のディーゼル酸化触媒2又はスートフィルタ3と、触媒内側ケース4又はフィルタ内側ケース20と、触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21を備え、複数のディーゼル酸化触媒2又はスートフィルタ3の接合位置に対して、触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21を連結するフランジ体としての触媒側フランジ25又はフ

フィルタ側フランジ26をオフセットさせるように構成し、一方のストフィルタ3に対向したフィルタ内側ケース20に、他方のディーゼル酸化触媒2に対向した触媒外側ケース5がオーバーラップするように構成したものであるから、前記複数のディーゼル酸化触媒2又はストフィルタ3の排気ガス移動方向の設置長さを確保しながら、前記複数の触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21の排気ガス移動方向の長さを短縮でき、前記複数の触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21等の剛性の向上や軽量化を図ることができる。また、触媒外側ケース5がオーバーラップするフィルタ内側ケース20（排気ガス移動下流側のストフィルタ3）が、触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21の分離（分解）によって、外部に大きく露出できる。即ち、複数のディーゼル酸化触媒2又はストフィルタ3のうち排気ガス移動下流側に配置されたストフィルタ3の排気ガス移動上流側端部（排気ガス移動下流側のフィルタ内側ケース20）の露出範囲が多くなり、排気ガス移動下流側のストフィルタ3のスト（すす）除去等のメンテナンス作業を簡単に実行できる。触媒側フランジ25又はフィルタ側フランジ26の連結部で触媒外側ケース5又はフィルタ外側ケース21（触媒内側ケース4又はフィルタ内側ケース20）を分離させて実行するストフィルタ3の掃除等のメンテナンス作業性を向上できる。

[0075] 図24乃至図27は、図23に開示した内側ケース支持体7の変形構造を示す。上記実施形態では、端面I字状の輪形状の薄板によって、内側ケース支持体7を形成したが、図24に示す如く、端面U字状の輪形状の薄板によって、内側ケース支持体7を形成してもよい。また、図25に示す如く、端面S字状の輪形状の薄板によって、内側ケース支持体7を形成してもよい。図26に示す如く、端面Z字状の輪形状の薄板によって、内側ケース支持体7を形成してもよい。図27に示す如く、Z字状とS字状を組合せた複合形端面を有した輪形状の薄板によって、内側ケース支持体7を形成してもよい。

[0076] 図23乃至図26に示す如く、内側ケース支持体7が、断面端面がI形の

薄板（図 2 3 参照）、又は断面端面が U 形の薄板（図 2 4 参照）、又は断面端面が S 形の薄板（図 2 5 参照）、又は断面端面が Z 形の薄板（図 2 6 参照）のいずれか 1 つによって形成され、触媒外側ケース 5 に内側ケース支持体 7 を介して触媒内側ケース 4 を弾性支持させるように構成したものであるから、例えば、複数組の触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 及び触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 を設け、複数のディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を組合せることによって、排気ガスの浄化能力を高くしたフィルタ構成であっても、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の途中の内面側に、内側ケース支持体 7 を介して、触媒内側ケース 4 の排気ガス移動下流側端部の外面側を高剛性に支持できる。排気ガス移動下流側に配置したスートフィルタ 3 の排気ガス移動上流側端部のメンテナンス作業性を簡単に向上できる。また、ディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 のシール性の低下や、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 又は触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 又はディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の損傷又は脱落等を簡単に防止できる。

[0077] 図 2 7 に示す如く、前記内側ケース支持体が、断面端面が I 形の薄板（図 2 3 参照）、又は断面端面が U 形の薄板（図 2 4 参照）、又は断面端面が S 形の薄板（図 2 5 参照）、又は断面端面が Z 形の薄板（図 2 6 参照）のいずれか 2 つ以上の複合した形状の薄板（図 2 7 参照）によって形成され、触媒外側ケース 5 に内側ケース支持体 7 を介して触媒内側ケース 4 を弾性支持させるように構成したものであるから、例えば、複数組の触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 2 1 及び触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 2 0 を設け、複数のディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 を組合せることによって、排気ガスの浄化能力を高くしたフィルタ構成であっても、触媒外側ケース 5 の排気ガス移動方向の途中の内面側に、内側ケース支持体 7 を介して、触媒内側ケース 4 の排気ガス移動下流側端部の外面側を高剛性に支持できる。排気ガス移動下流側に配置したスートフィルタ 3 の排気ガス移動上流側端部のメンテナンス作業性を簡単に向上できる。また、ディーゼル酸

化触媒 2 又はスートフィルタ 3 のシール性の低下や、触媒外側ケース 5 又はフィルタ外側ケース 21 又は触媒内側ケース 4 又はフィルタ内側ケース 20 又はディーゼル酸化触媒 2 又はスートフィルタ 3 の損傷又は脱落等を簡単に防止できる。

[0078] 図 15 乃至図 18 を参照して、ディーゼルエンジン 70 に前記 DPF 1 を設けた構造を説明する。図 15 乃至図 18 に示す如く、ディーゼルエンジン 70 のシリンダヘッド 72 の左右側面に、排気マニホールド 71 と、吸気マニホールド 73 とが配置されている。シリンダヘッド 72 は、エンジン出力軸 74 (クランク軸) とピストン (図示省略) を有するシリンダブロック 75 に上載される。シリンダブロック 75 の前面と後面からエンジン出力軸 74 の前端と後端を突出させる。シリンダブロック 75 の前面に冷却ファン 76 を設ける。エンジン出力軸 74 の前端側から V ベルト 77 を介して冷却ファン 76 に回転力を伝達するように構成している。

[0079] また、図 18 に示す如く、シリンダブロック 75 の後面にフライホイールハウジング 78 を固着している。フライホイールハウジング 78 にフライホイール 79 を内设する。エンジン出力軸 74 の後端側にフライホイール 79 を軸支させている。後述するバックハウ 100 やフォークリフト 120 等の作動部に、フライホイール 79 を介してディーゼルエンジン 70 の動力を取出すように構成している。また、図 15 に示す如く、シリンダヘッド 72 に支持脚体 19 をボルト 80 にて着脱可能に締結している。上記した DPF 1 は、支持脚体 19 を介して、高剛性のシリンダヘッド 72 に支持されるように構成している。

[0080] 図 19 及び図 20 を参照して、バックハウ 100 に前記ディーゼルエンジン 70 を搭載した構造を説明する。図 19 及び図 20 に示す如く、バックハウ 100 は、左右一対の走行クローラ 103 を有する履帯式の走行装置 102 と、走行装置 102 上に設けられた旋回機体 104 とを備えている。旋回機体 104 は、図示しない旋回用油圧モータによって、360° の全方位にわたって水平旋回可能に構成されている。走行装置 102 の後部には、対地

作業用の土工板 105 が昇降動可能に装着されている。旋回機体 104 の左側部には、操縦部 106 とディーゼルエンジン 70 とが搭載されている。旋回機体 104 の右側部には、掘削作業のためのブーム 111 及びバケット 113 を有する作業部 110 が設けられている。

[0081] 操縦部 106 には、オペレータが着座する操縦座席 108 と、ディーゼルエンジン 70 等を出力操作する操作手段や、作業部 110 用の操作手段としてのレバー又はスイッチ等が配置されている。作業部 110 の構成要素であるブーム 111 には、ブームシリンダ 112 とバケットシリンダ 114 とが配置されている。ブーム 111 の先端部には、掘削用アタッチメントとしてのバケット 113 が、掬い込み回動可能に枢着されている。ブームシリンダ 112 又はバケットシリンダ 114 を作動させて、バケット 113 によって土工作业（作溝等の対地作業）を実行するように構成している。

[0082] 図 21 及び図 22 を参照して、フォークリフトカー 120 に前記ディーゼルエンジン 70 を搭載した構造を説明する。図 21 及び図 22 に示す如く、フォークリフトカー 120 は、左右一対の前輪 122 及び後輪 123 を有する走行機体 124 を備えている。走行機体 124 には、操縦部 125 とディーゼルエンジン 70 とが搭載されている。走行機体 124 の前側部には、荷役作業のためのフォーク 126 を有する作業部 127 が設けられている。操縦部 125 には、オペレータが着座する操縦座席 128 と、操縦ハンドル 129 と、ディーゼルエンジン 70 等を出力操作する操作手段や、作業部 127 用の操作手段としてのレバー又はスイッチ等が配置されている。

[0083] 作業部 127 の構成要素であるマスト 130 には、フォーク 126 が昇降可能に配置されている。フォーク 126 を昇降動させて、荷物を積んだパレット（図示省略）をフォーク 126 に上載させ、走行機体 124 を前後進移動させて、前記パレットの運搬等の荷役作業を実行するように構成している。

## 符号の説明

[0084] 2 ディーゼル酸化触媒（ガス浄化フィルタ）

- 3 スートフィルタ（ガス浄化フィルタ）
- 4 触媒内側ケース
- 5 触媒外側ケース
- 7 内側ケース支持体
- 7 b 外側ケース連結部
- 1 1 排気ガス流入空間（整流室）
- 1 2 排気ガス流入口
- 1 6 排気ガス入口管
- 1 9 支持脚体（支持体）
- 2 0 フィルタ内側ケース
- 2 1 フィルタ外側ケース
- 2 5 触媒側フランジ（フランジ体）
- 2 6 フィルタ側フランジ（フランジ体）
- 3 0 消音器
- 3 1 消音内側ケース（サイレンサケーシング）
- 3 2 消音外側ケース（サイレンサケーシング）
- 3 4 排気ガス出口管
- 3 6 排気孔
- 3 7 消音孔
- 3 9 消音材（排気音減衰体）
- 4 0 フィルタ側出口フランジ（フランジ体）
- 7 0 ディーゼルエンジン

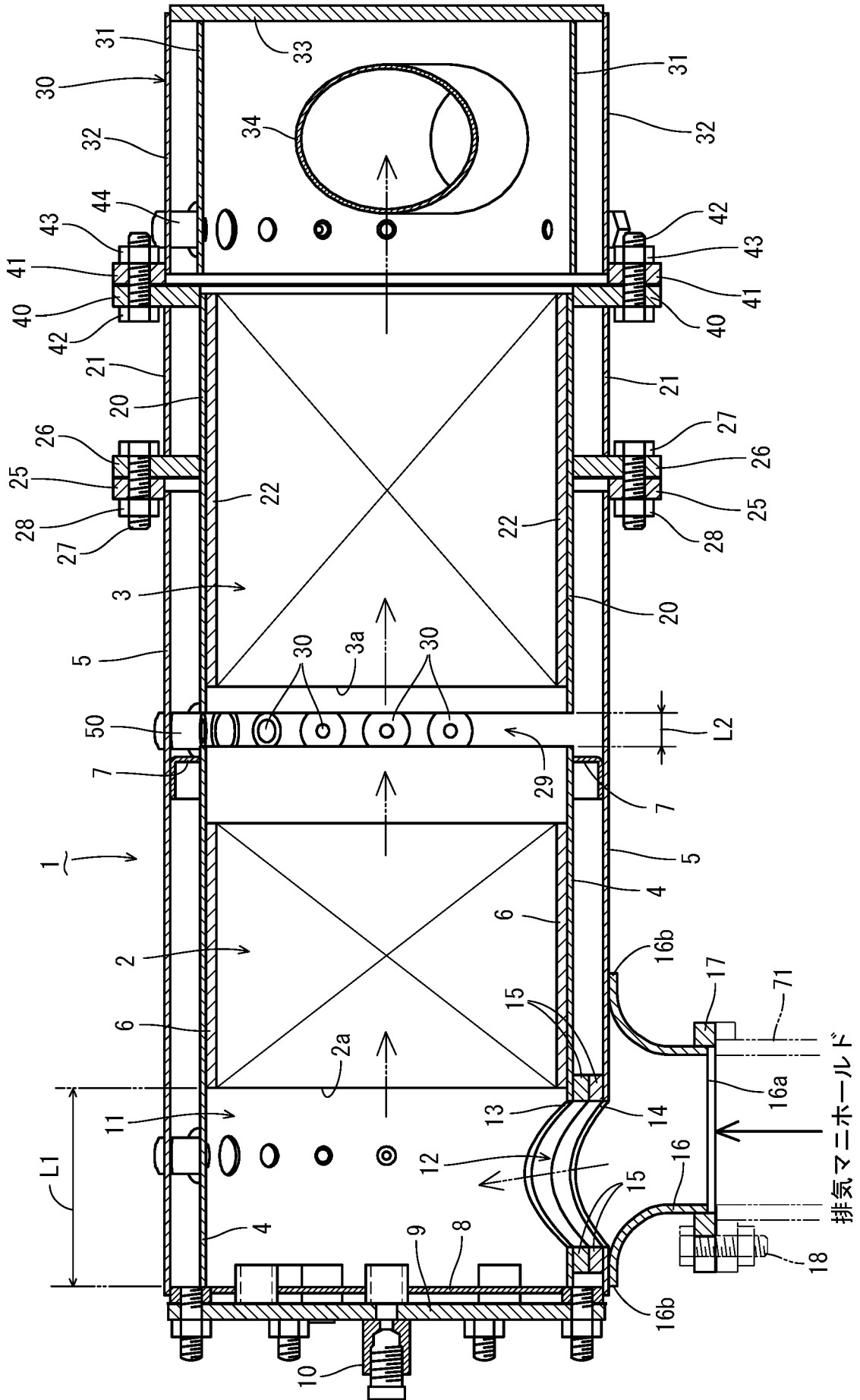
## 請求の範囲

- [請求項1] エンジンが排出した排気ガスを浄化するガス浄化フィルタと、前記ガス浄化フィルタを内設させる内側ケースと、前記内側ケースを内設させる外側ケースとを備えてなる排気ガス浄化装置において、  
複数組の前記ガス浄化フィルタ及び前記内側ケース及び前記外側ケースを備え、前記複数のガス浄化フィルタの接続境界位置に対して、前記複数の外側ケースを連結するフランジ体をオフセットさせるように構成したことを特徴とする排気ガス浄化装置。
- [請求項2] 2種類の前記ガス浄化フィルタを設ける構造であって、一方の前記ガス浄化フィルタを内設させる前記内側ケースに、他方の前記ガス浄化フィルタの前記内側ケースを内設させる前記外側ケースがオーバーラップするように構成したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。
- [請求項3] 前記内側ケースと前記外側ケースとの間に輪形状の内側ケース支持体を設ける構造であって、振動減衰機能を有した可とう性材料によって前記内側ケース支持体を形成し、前記外側ケースに前記内側ケース支持体を介して前記内側ケースを支持させるように構成したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。
- [請求項4] 前記エンジンが排出した排気ガスの排気音を減衰させる排気音減衰体を備え、前記外側ケースの排気ガス出口側端部に前記排気音減衰体を配置したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。
- [請求項5] 前記外側ケースの外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス出口側に対向させて、前記内側ケース及び前記外側ケースに排気ガス入口を開口させ、前記外側ケースの排気ガス移動方向の上流側の前記外側ケースの端面と前記ガス浄化フィルタの端面との間に整流室を形成し、前記入口管に前記排気ガス入口を介して前記整流室を連通させるように構成したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。

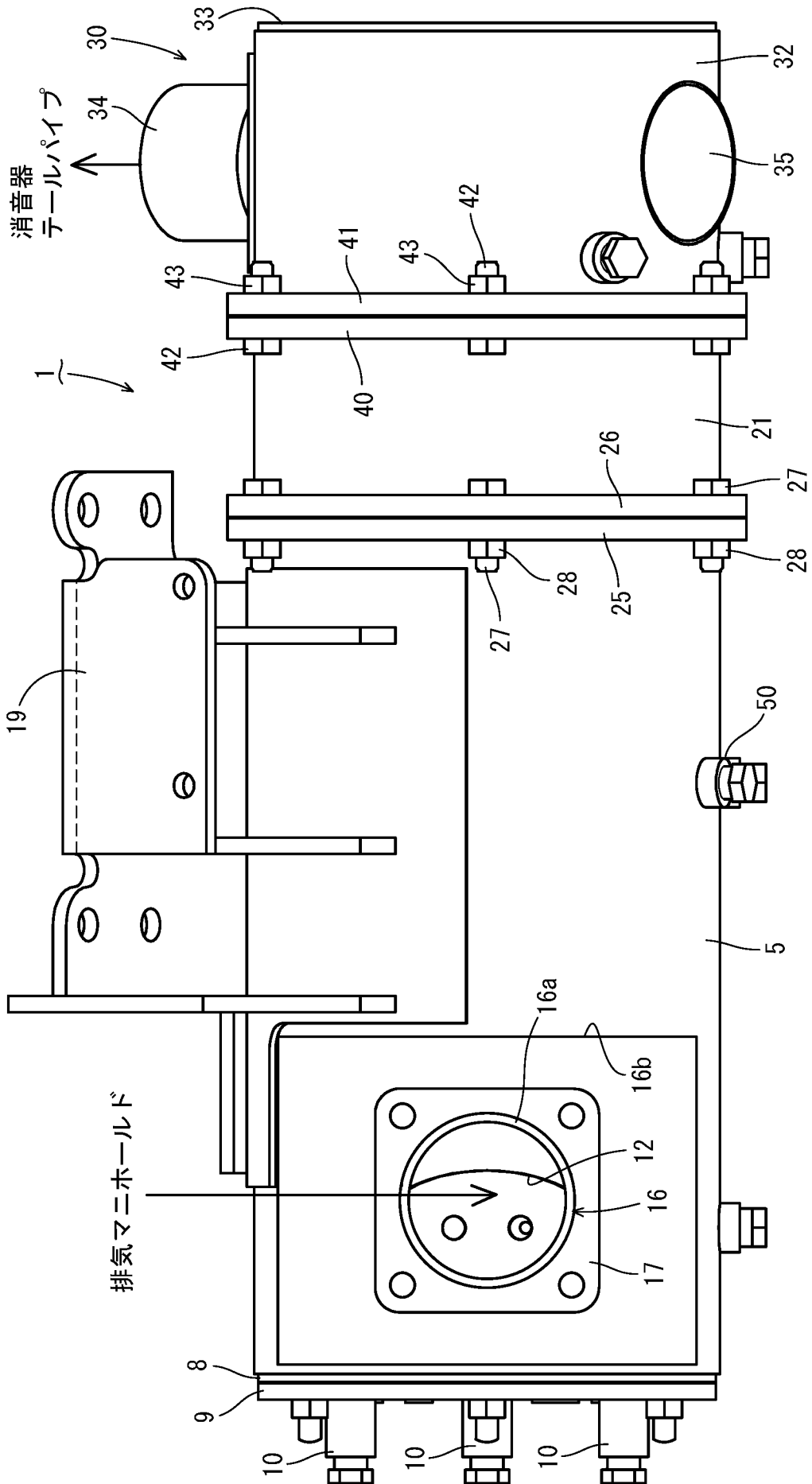
[請求項6] 前記内側ケース及び前記外側ケースの一端側の周面に排気ガス入口を形成し、前記外側ケースの外周のうち前記排気ガス入口の外側に入口管を配置し、前記入口管の排気ガス入口側の開口端面の面積よりも、前記入口管の排気ガス出口側の開口端面の面積を大きく形成したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。

[請求項7] 前記内側ケースが前記外側ケースに連結され、外的な応力が付加される入口構成部品又は支持体を前記外側ケースに配置したことを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。

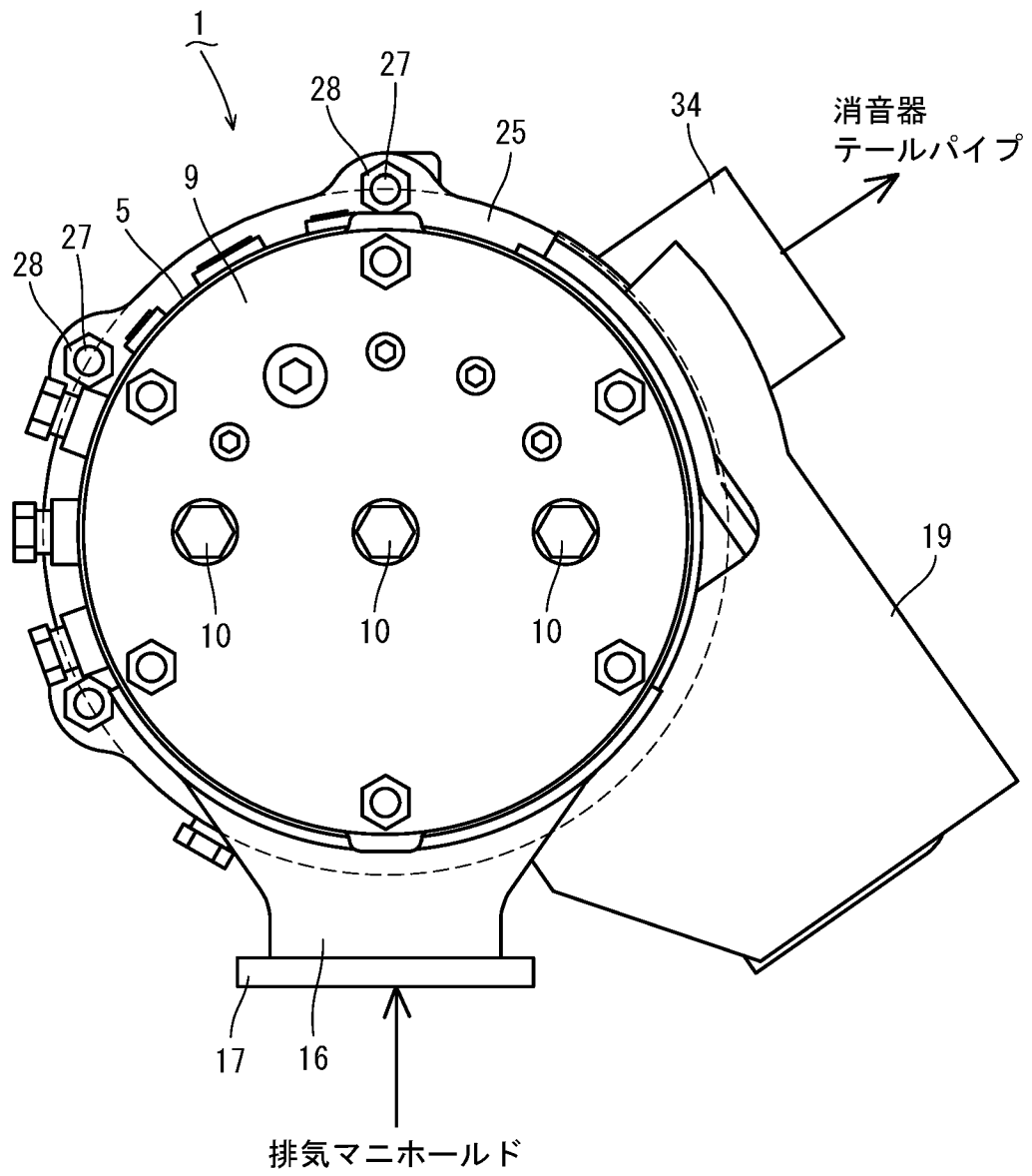
[図1]



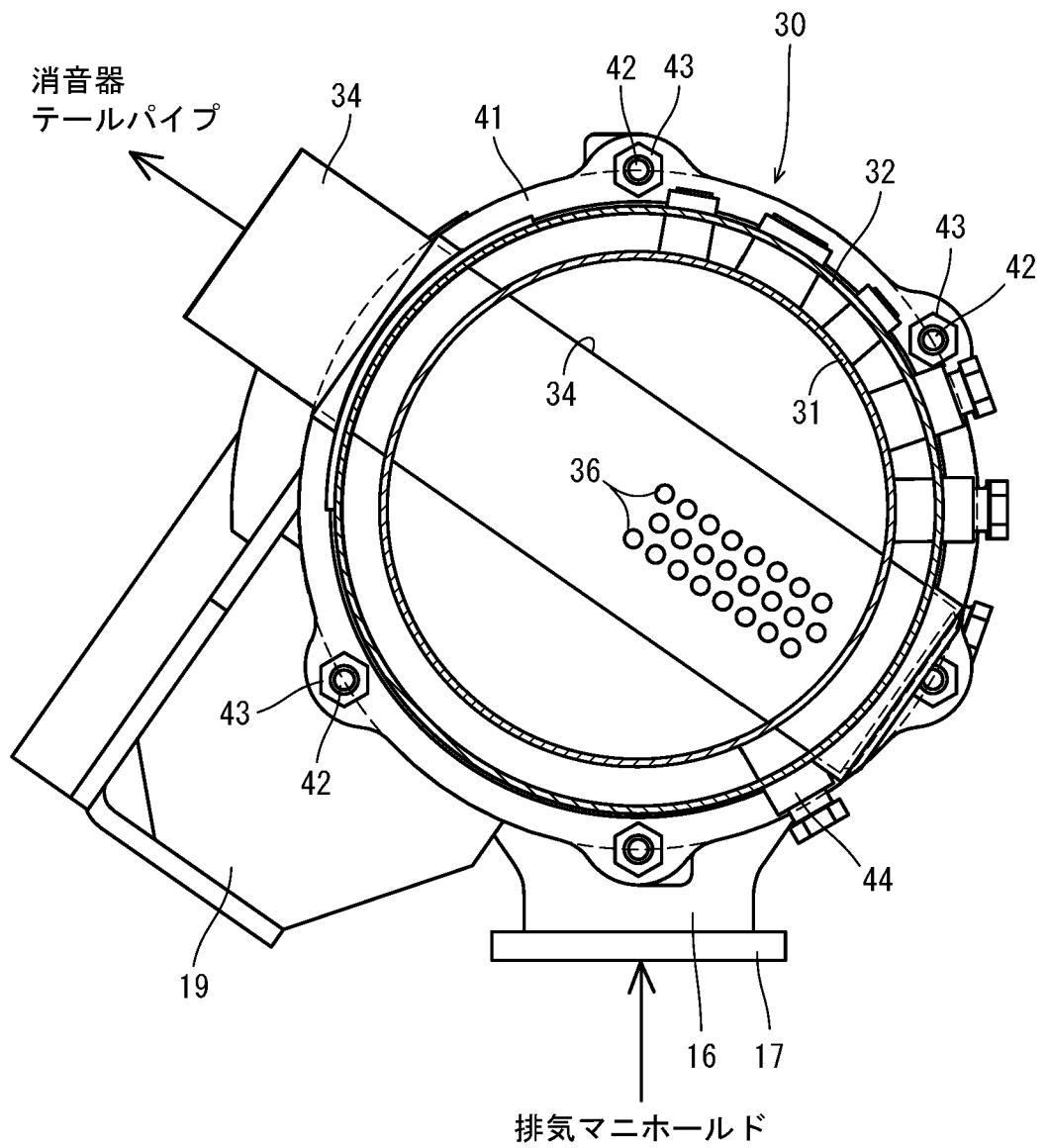
[図2]



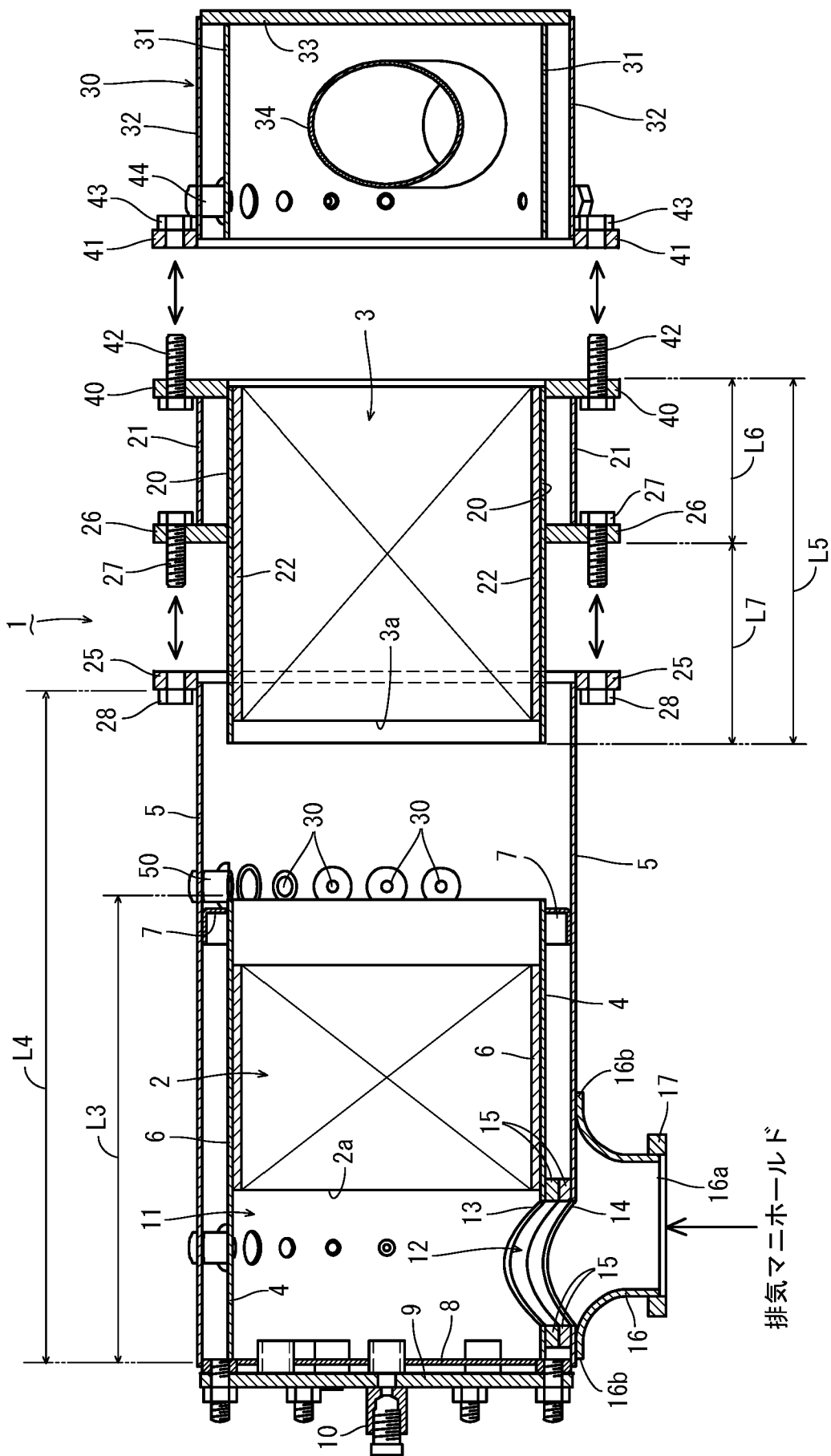
[図3]



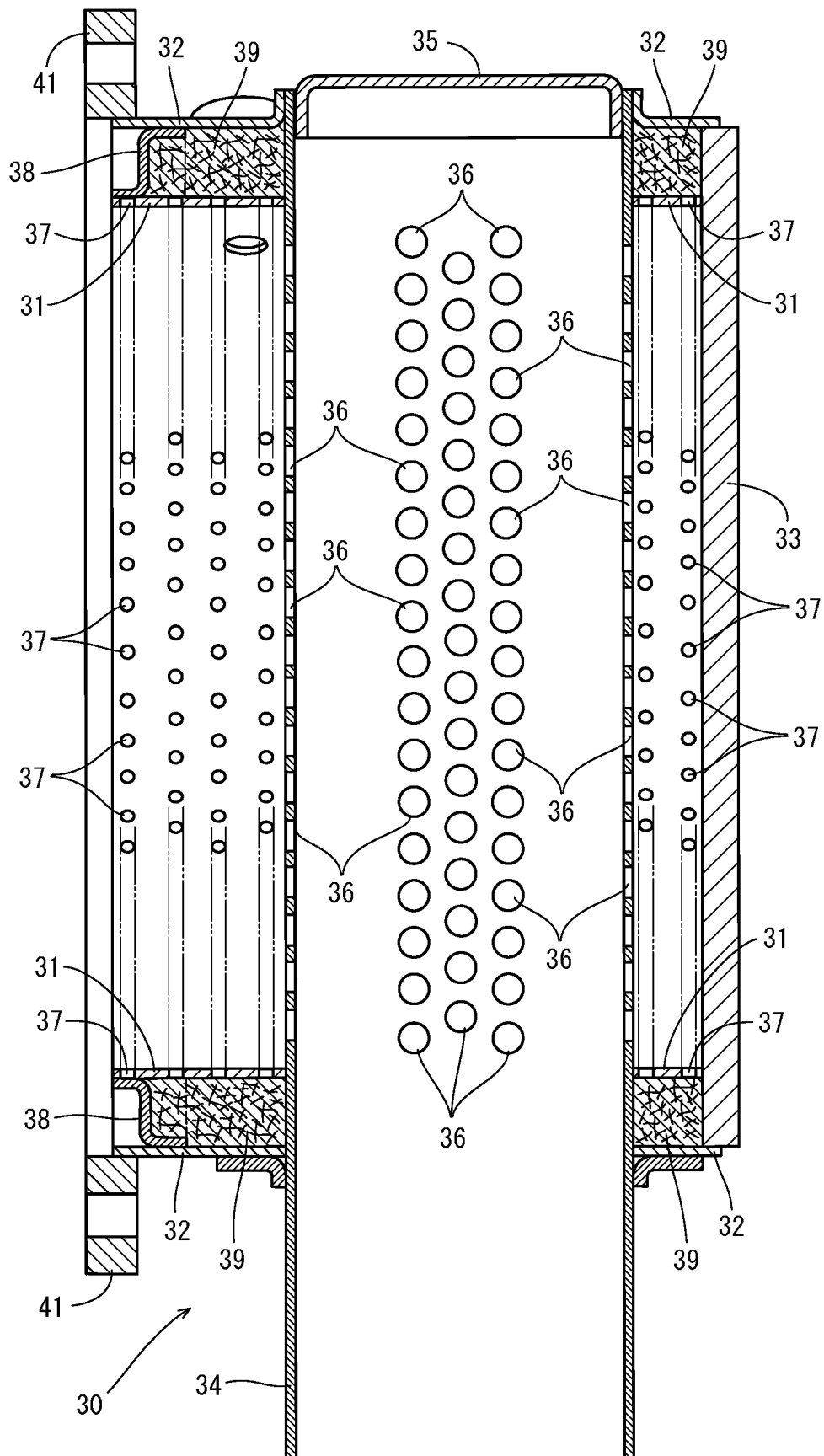
[図4]



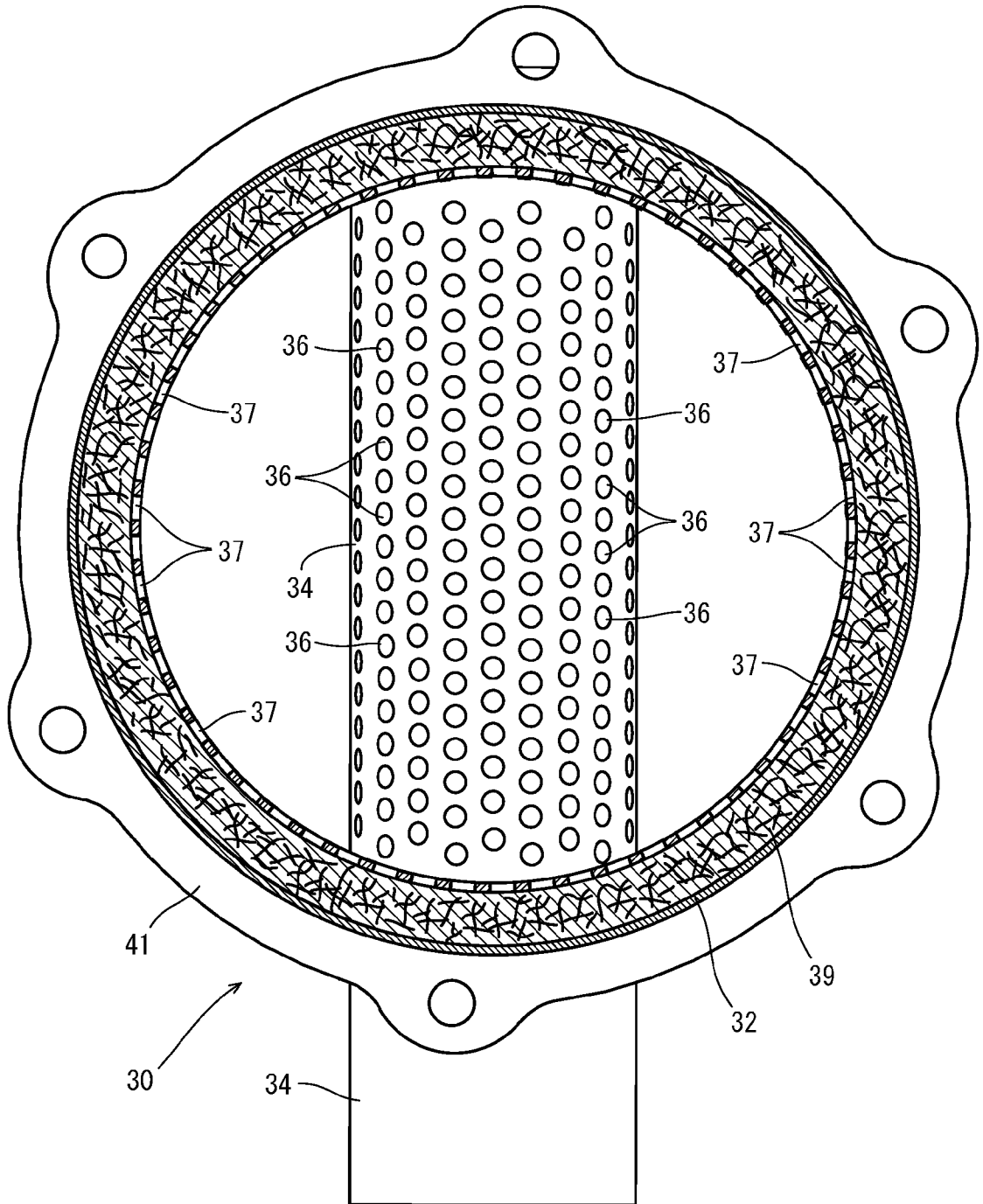
[図5]



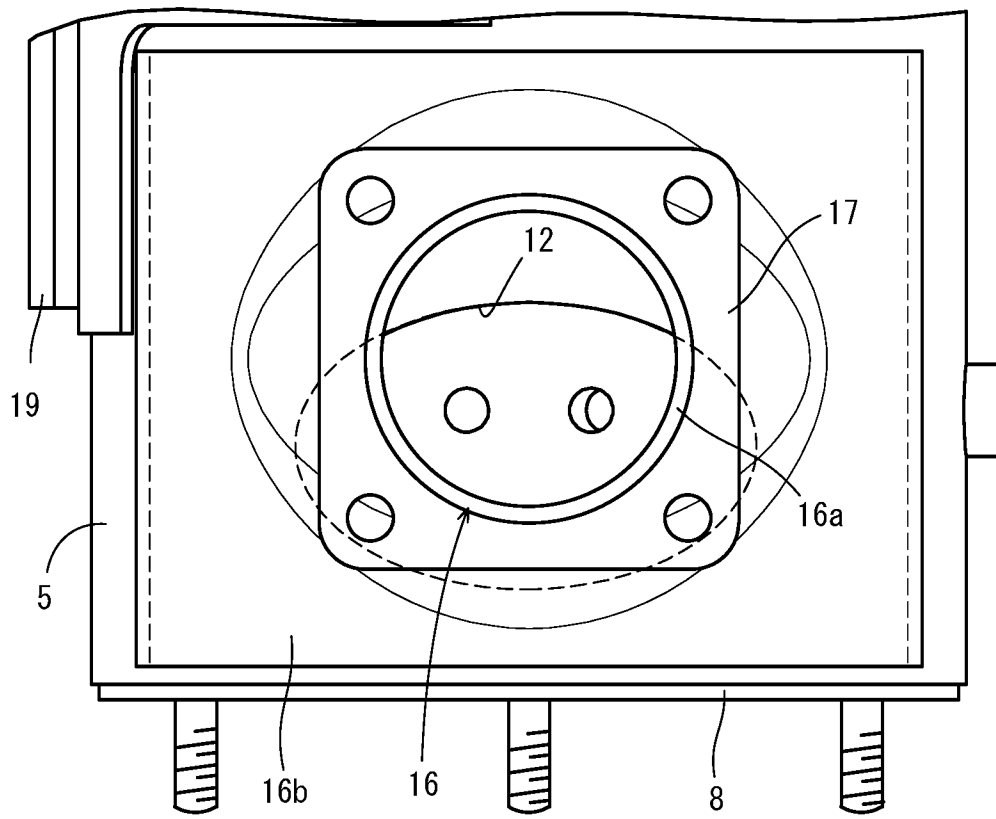
[図6]



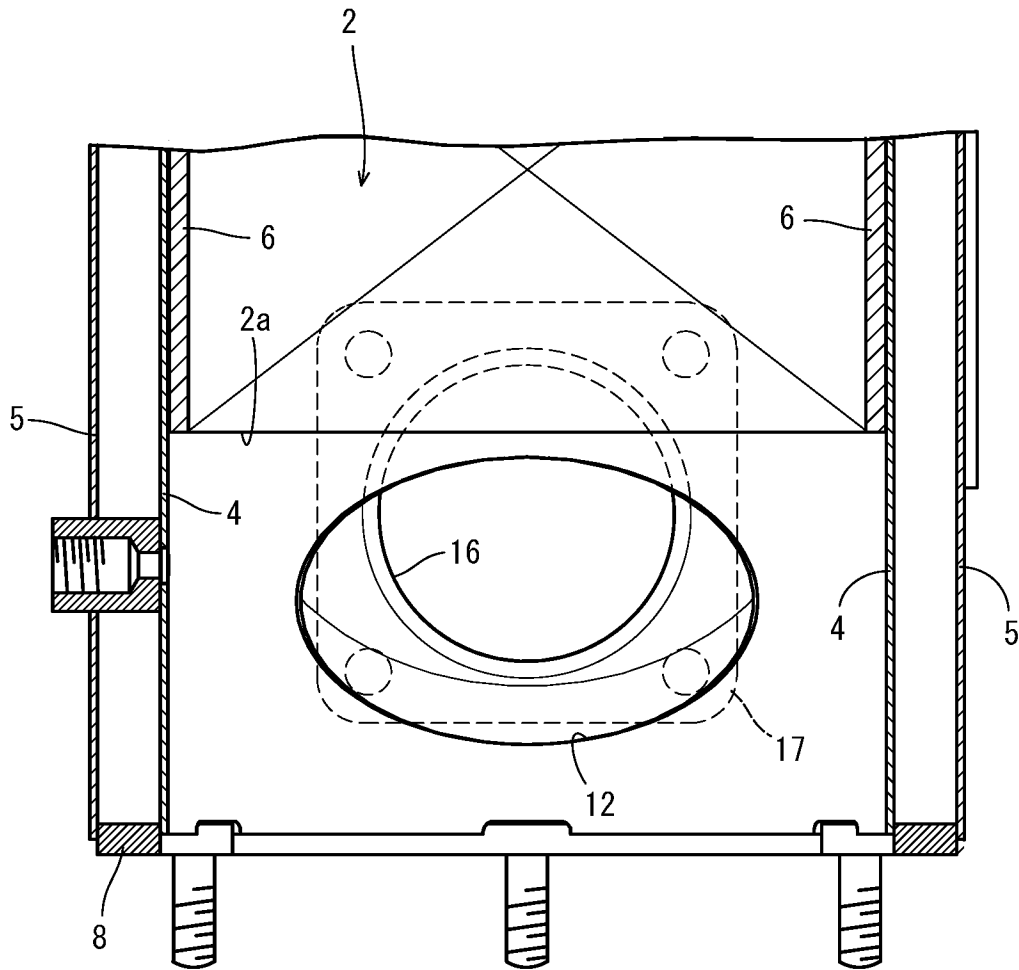
[図7]



[図8]

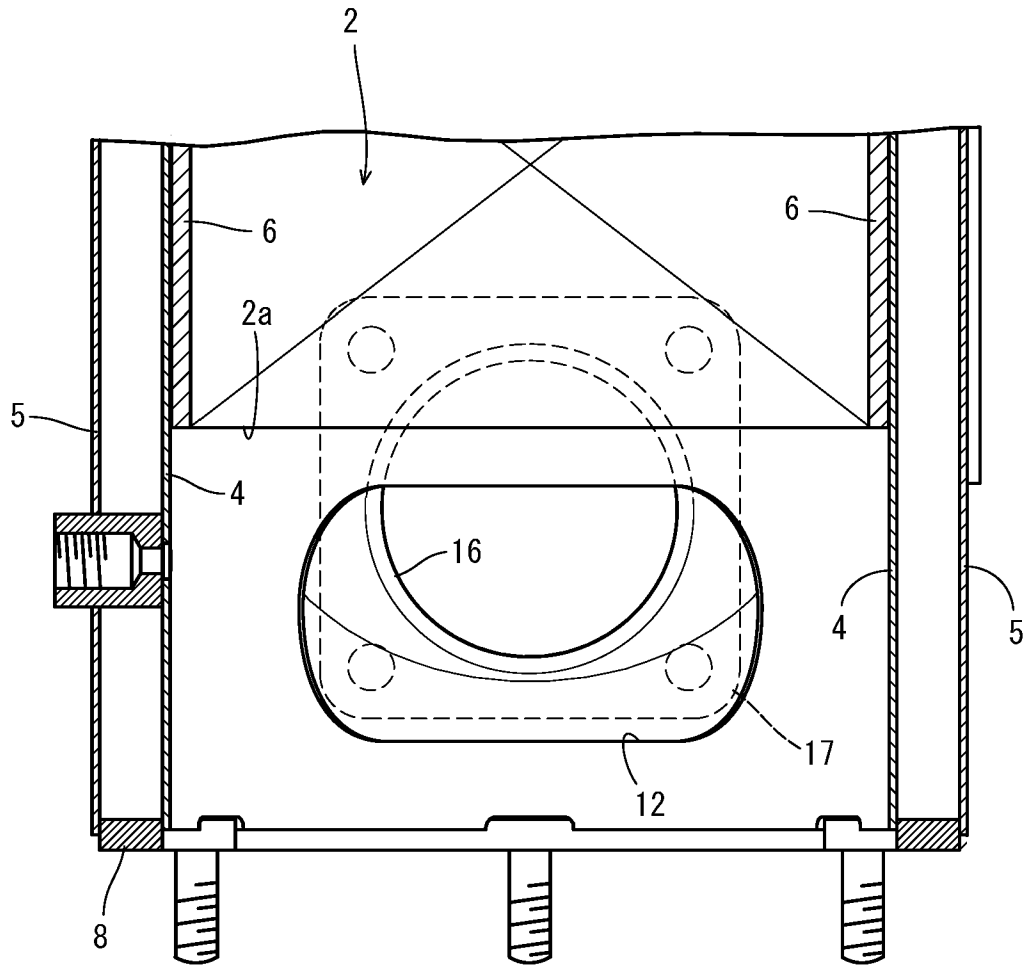


[図9]

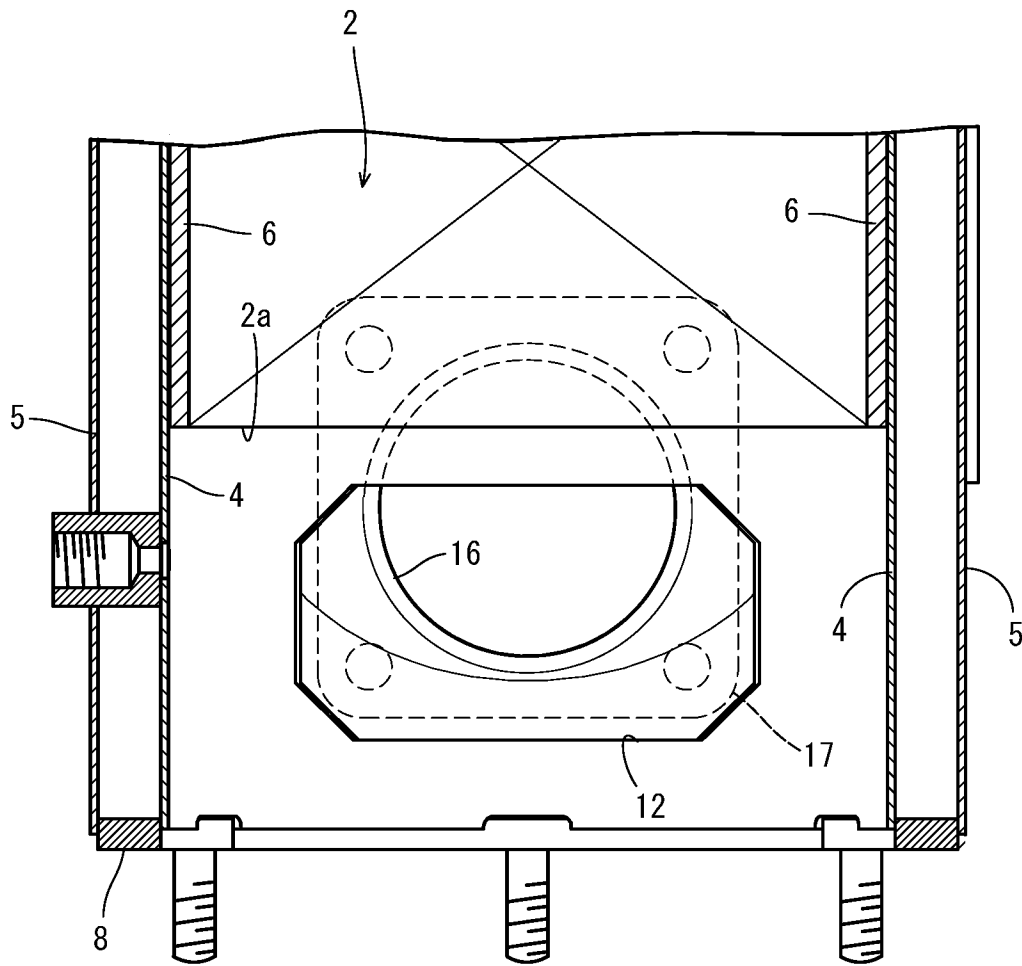




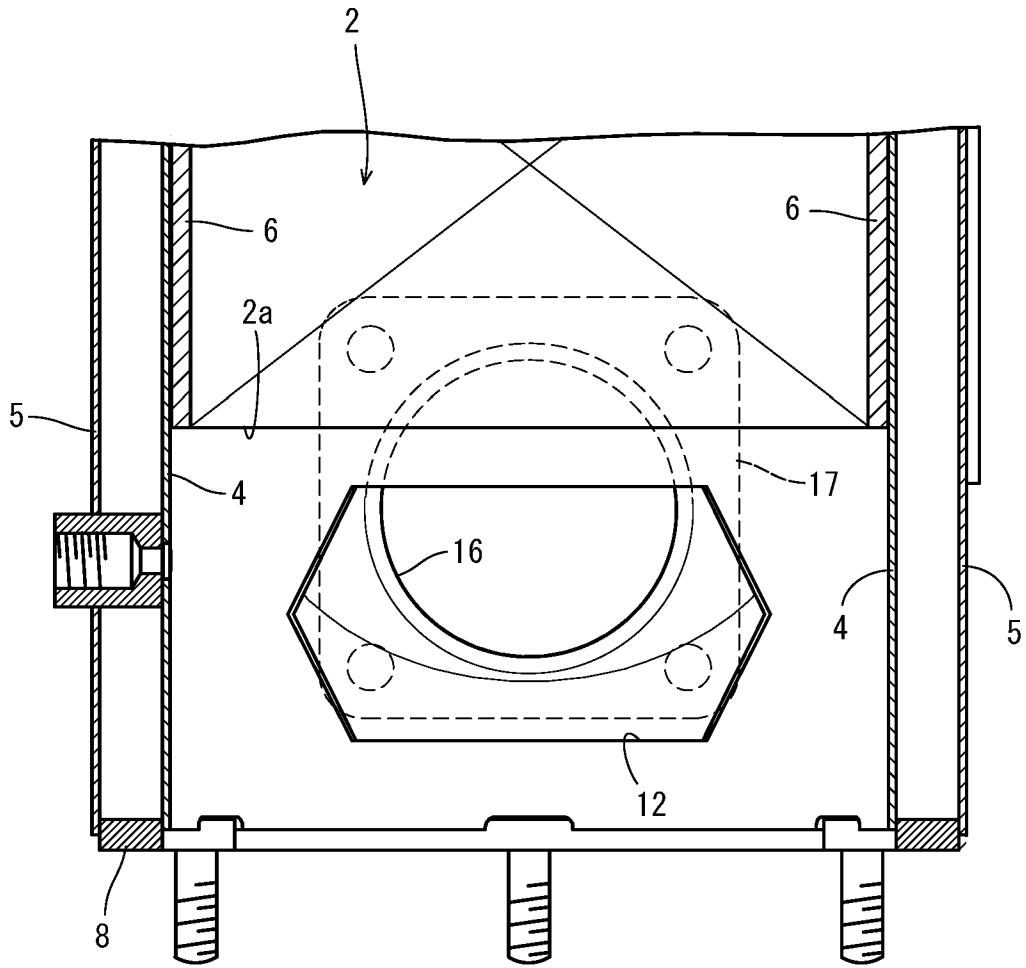
[図11]



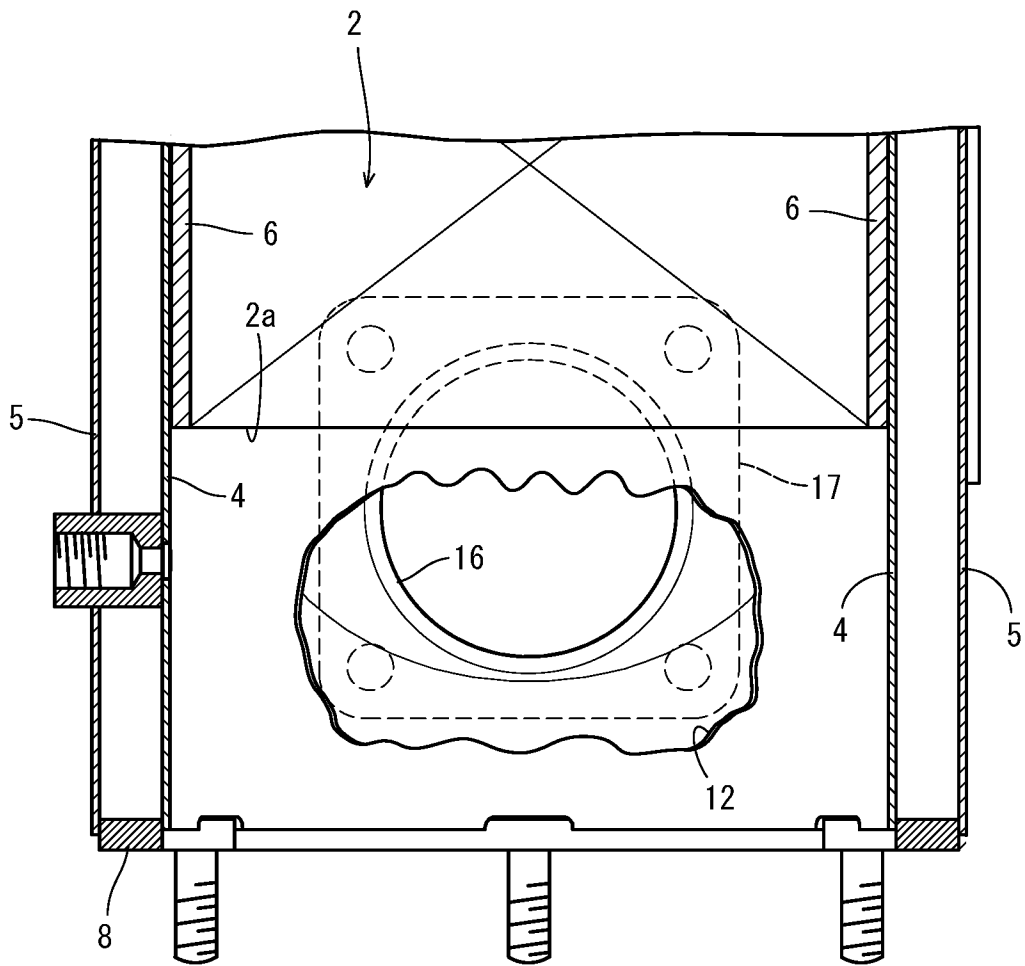
[図12]



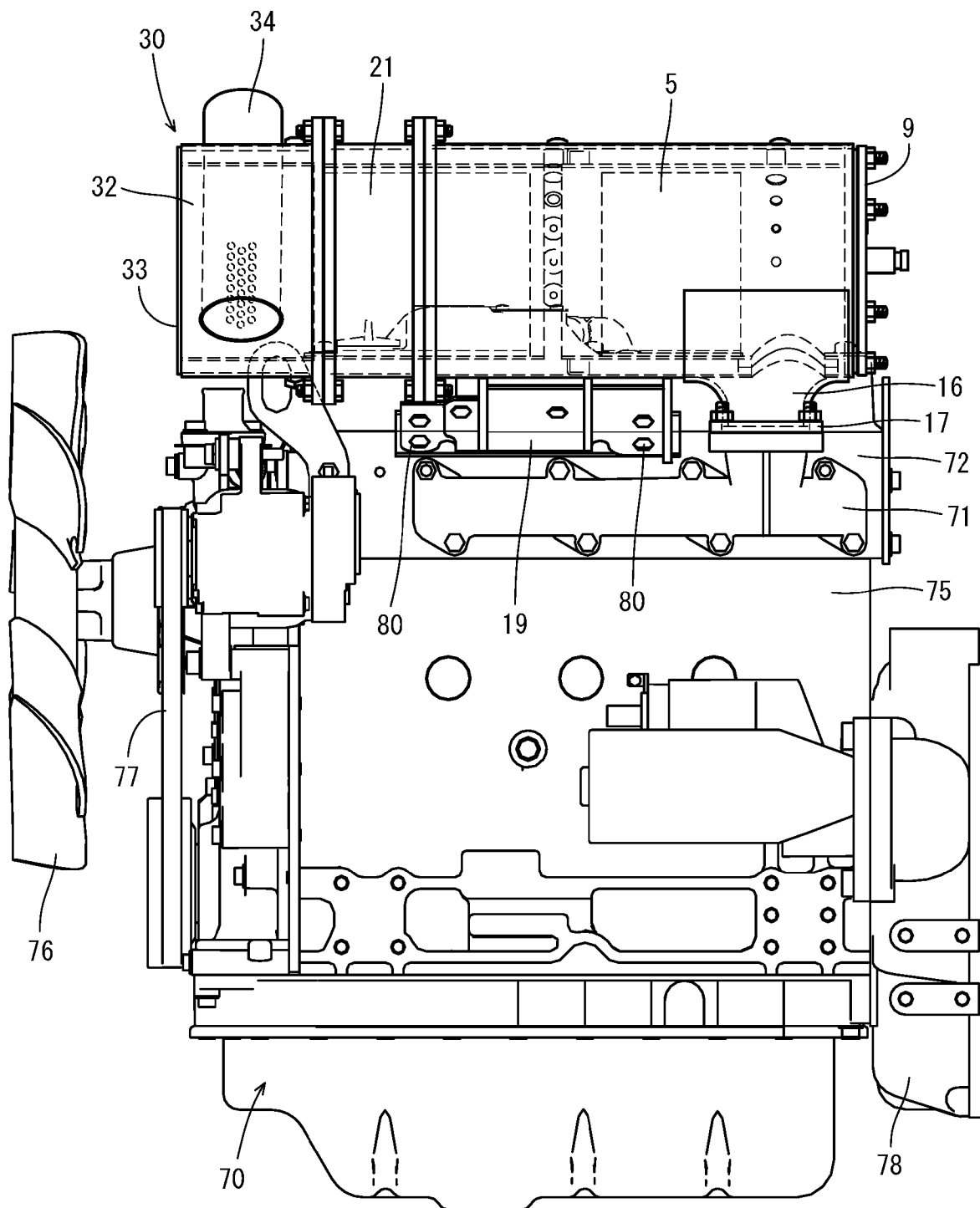
[図13]



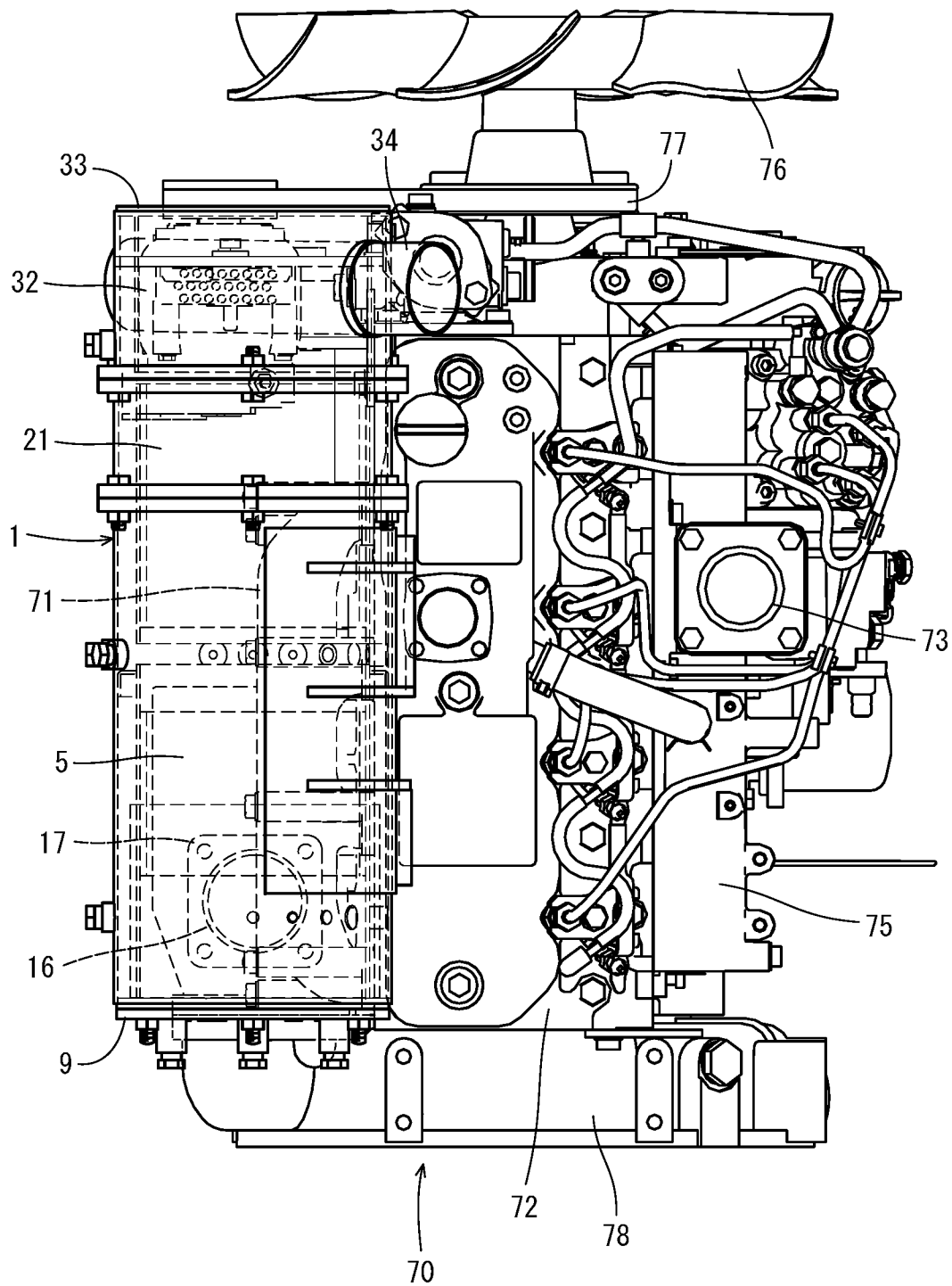
[図14]



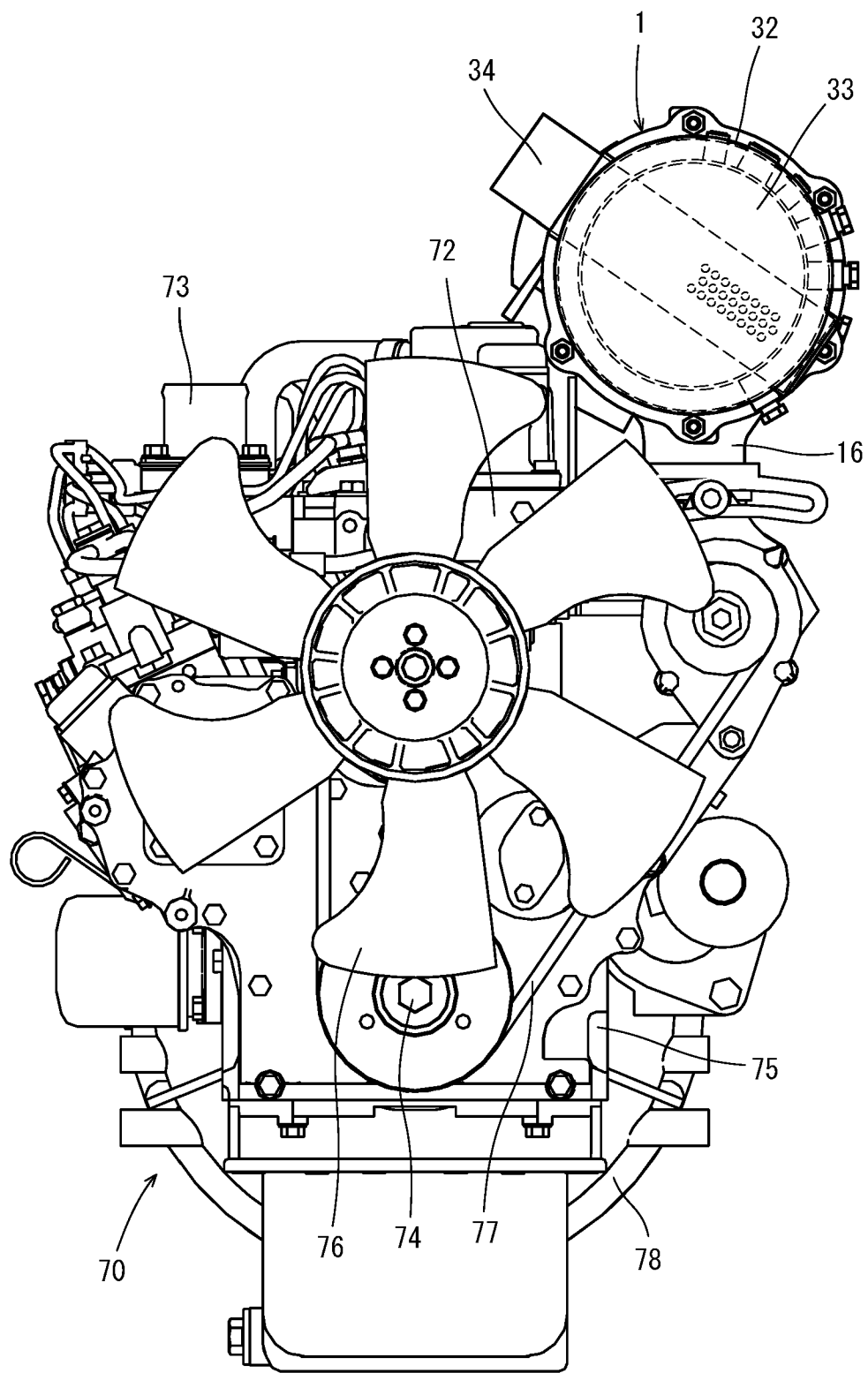
[図15]



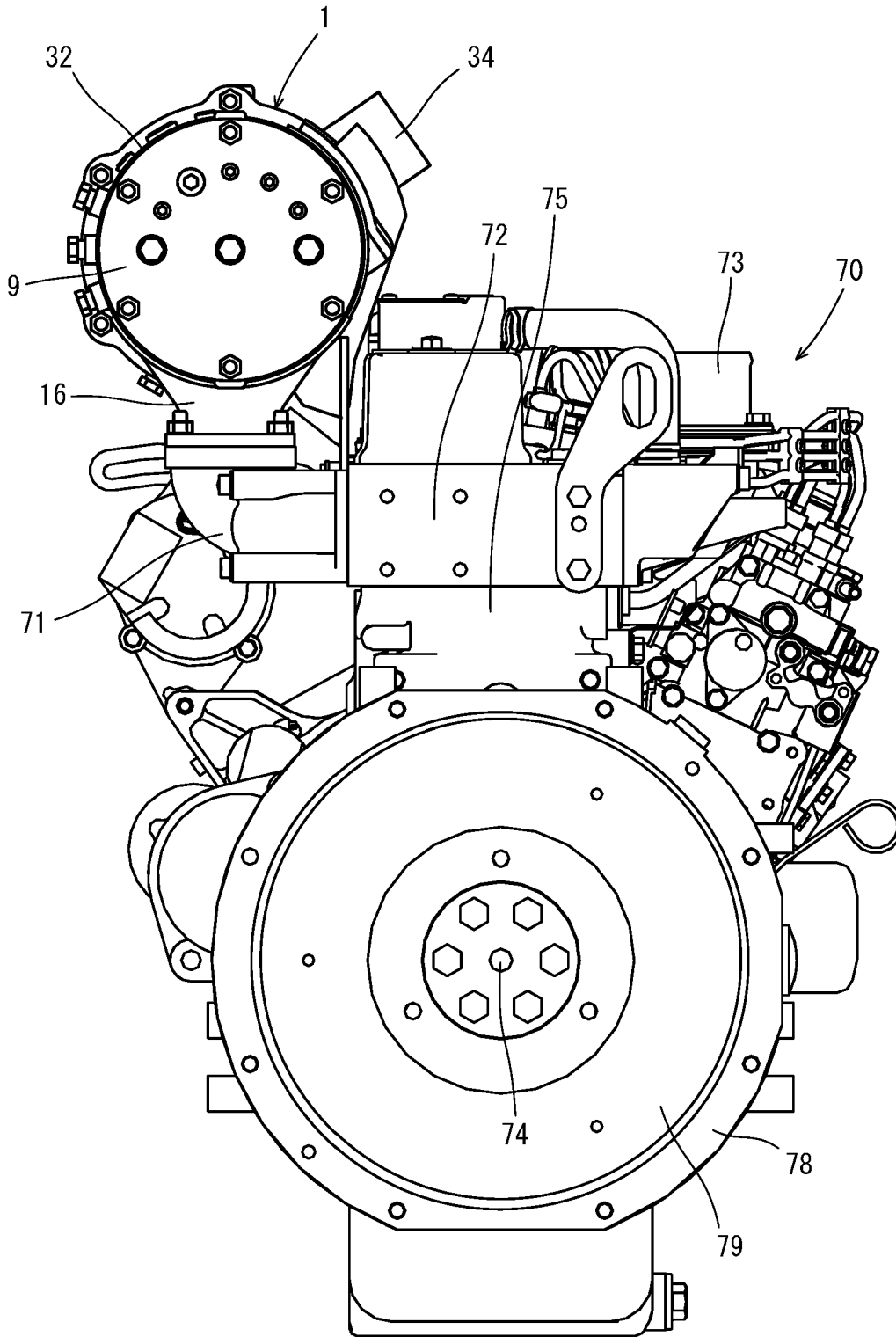
[図16]



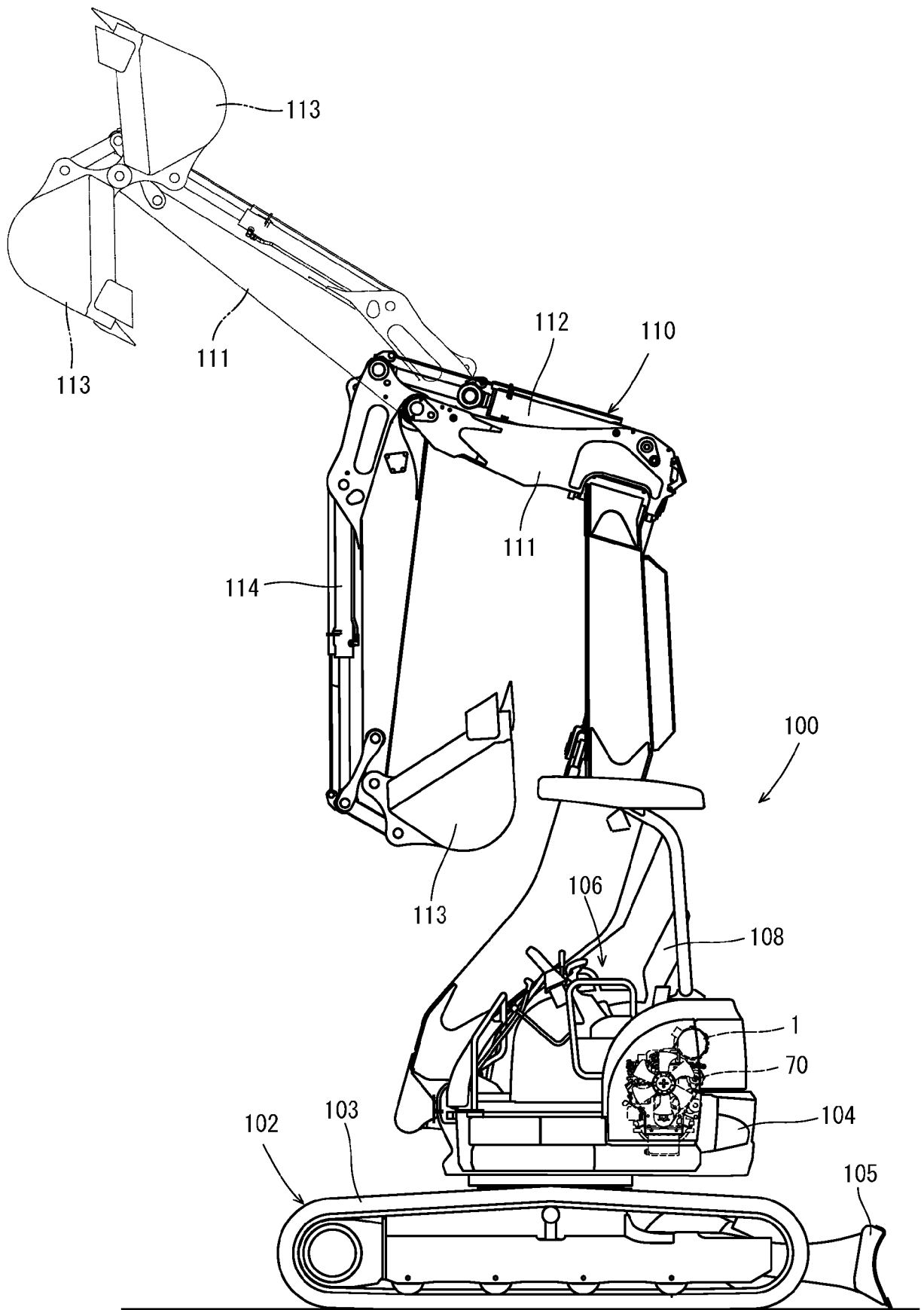
[図17]



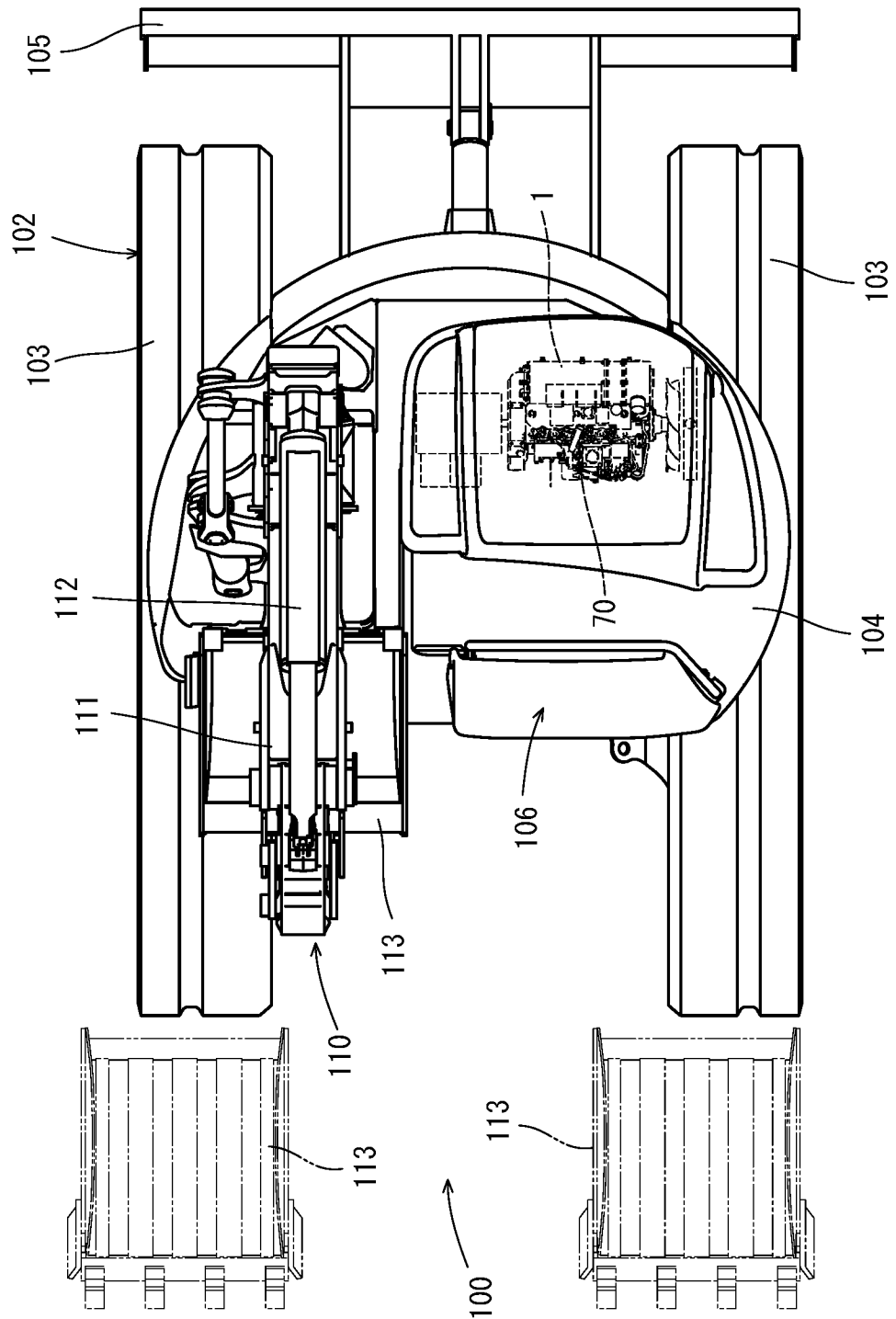
[図18]



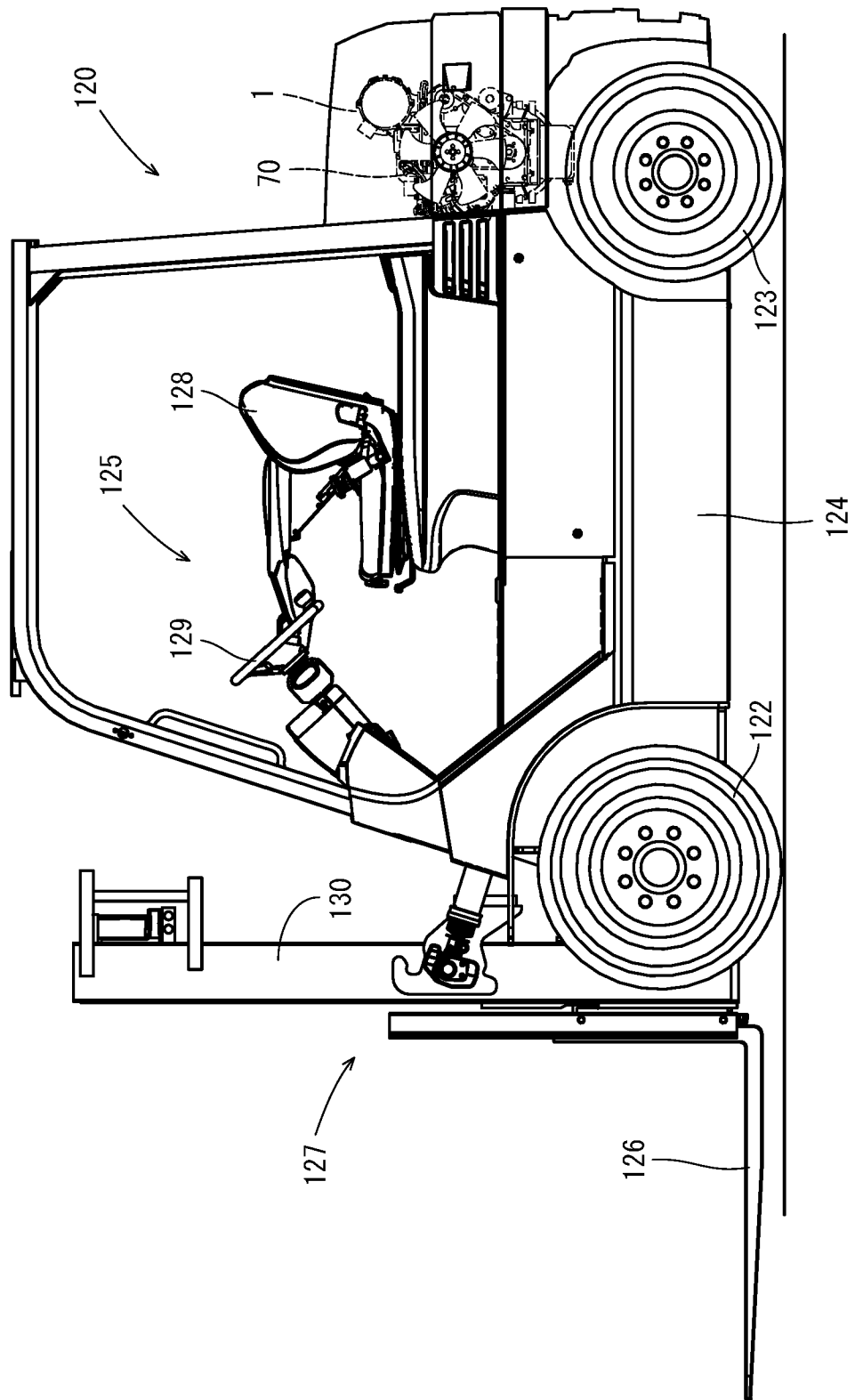
[図19]



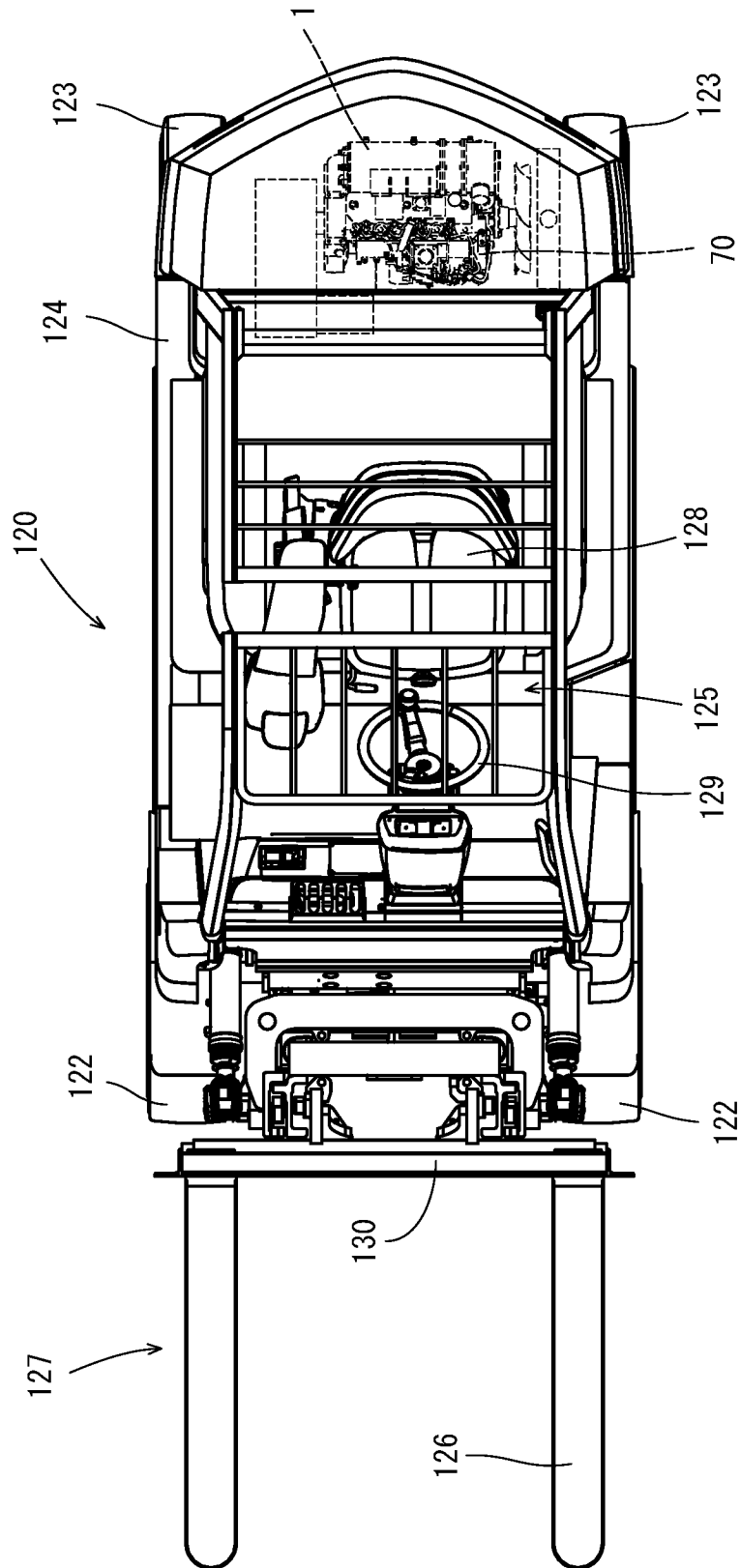
[図20]



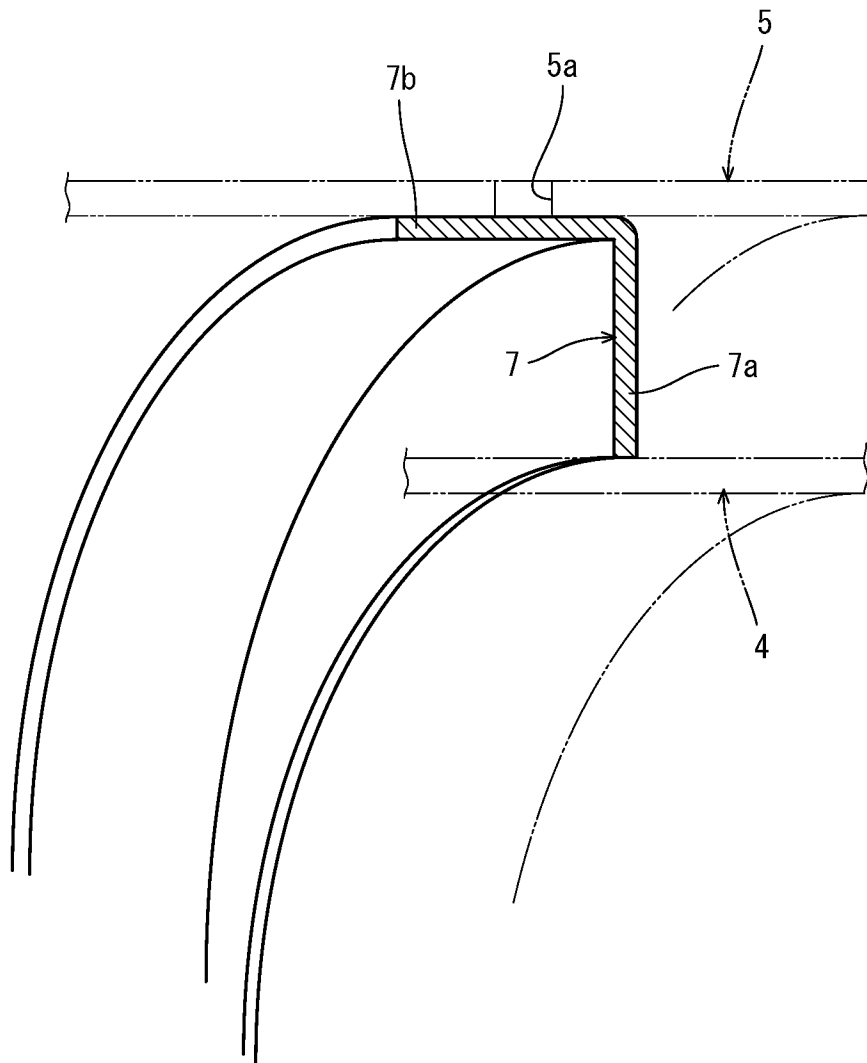
[図21]



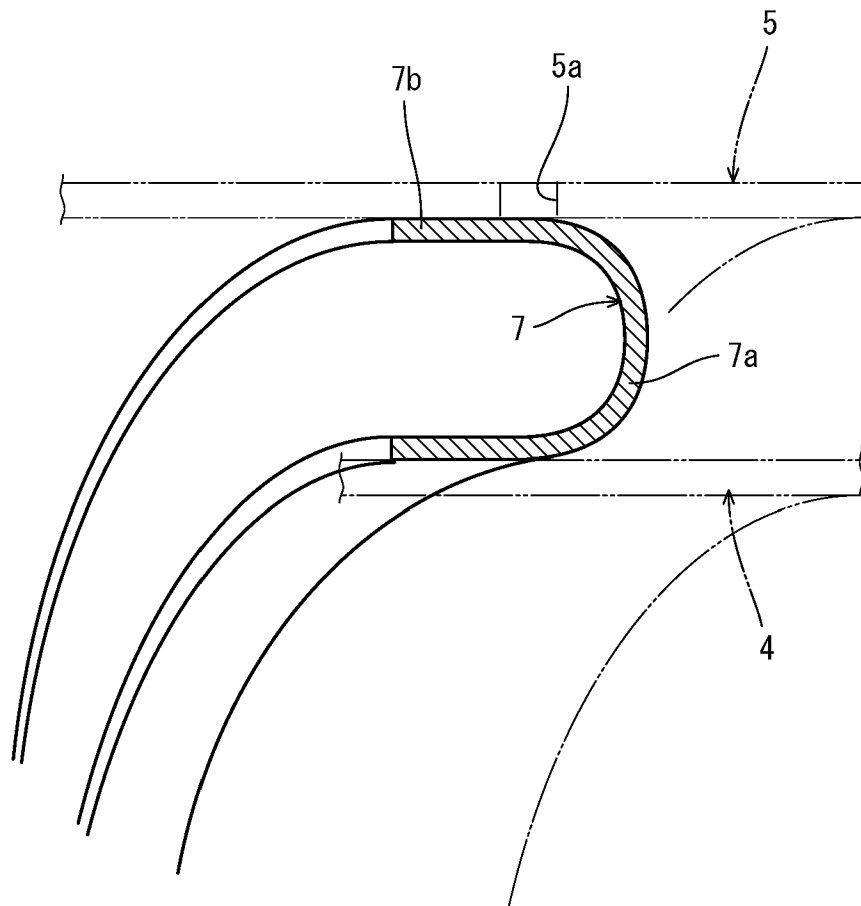
[ 22]



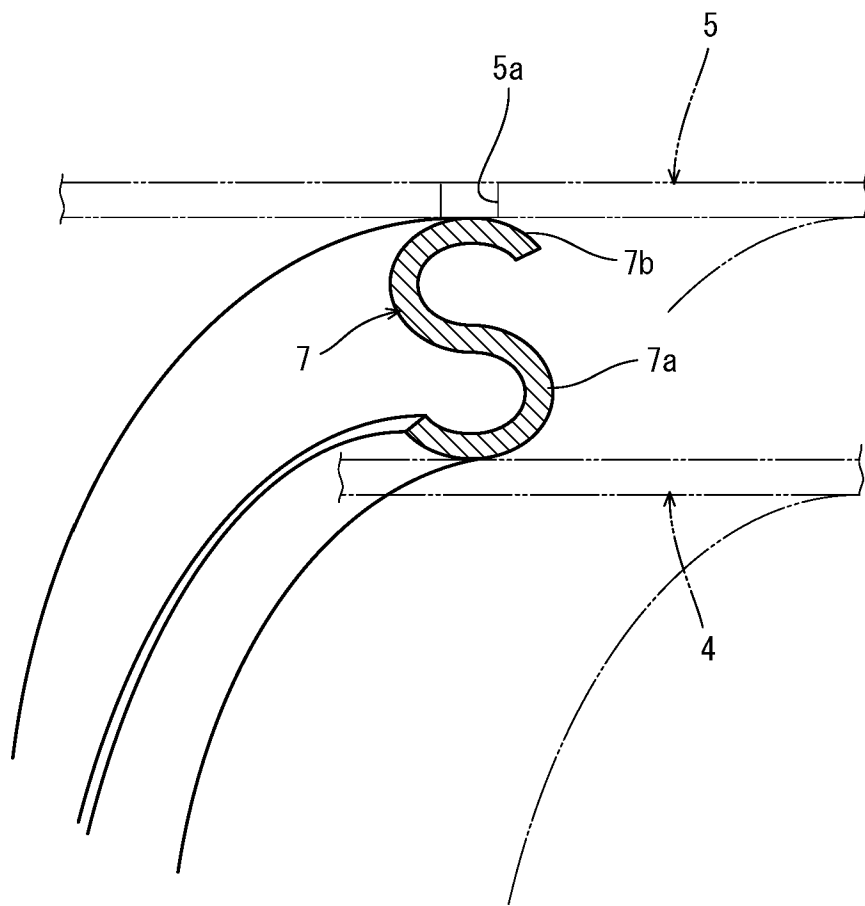
[図23]



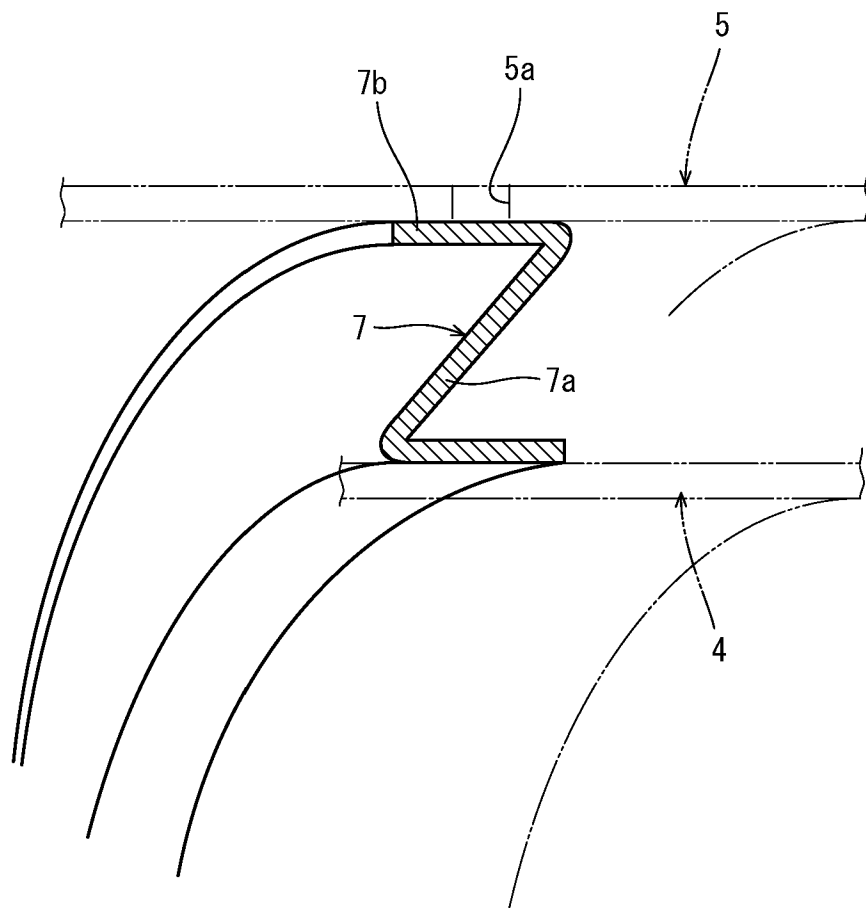
[図24]



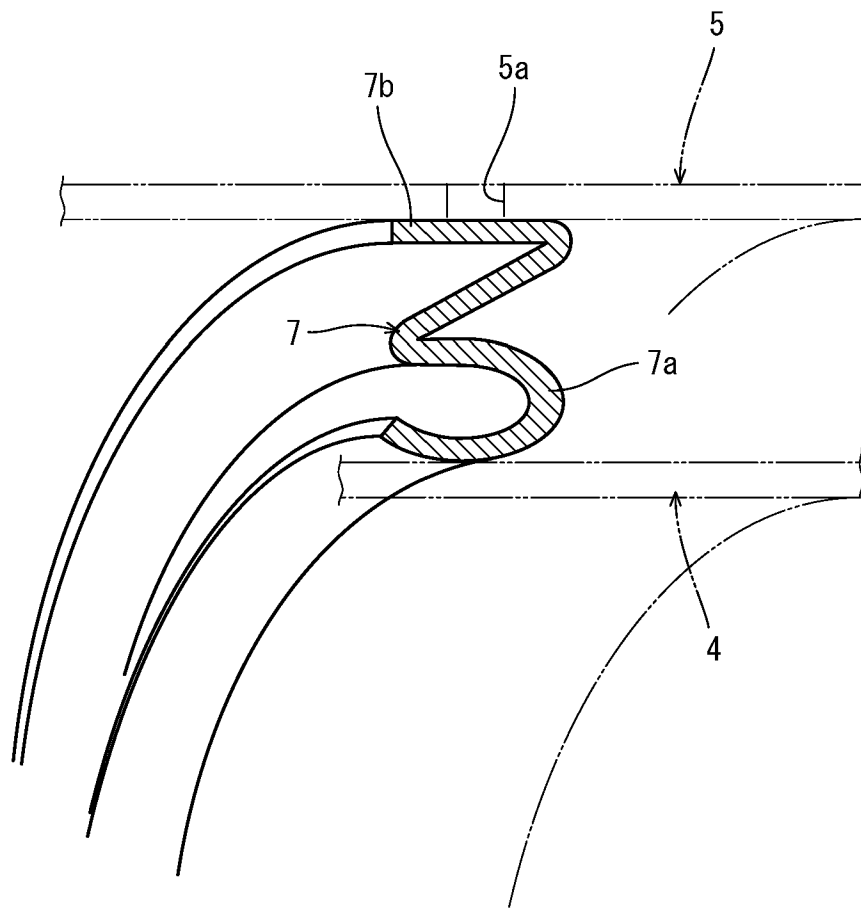
[図25]



[図26]



[図27]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/065598

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*F01N3/28(2006.01) i, B01D53/94(2006.01) i, F01N3/02(2006.01) i, F01N3/24(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, B01D53/94, F01N3/02, F01N3/24

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 4115120 B2 (Komatsu Ltd.), 25 April 2008 (25.04.2008), claim 4; paragraphs [0026] to [0037]; fig. 4 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-16374 A (Yanmar Co., Ltd.), 20 January 2005 (20.01.2005), paragraphs [0008] to [0015]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7
A	JP 2001-98926 A (Mitsubishi Motors Corp.), 10 April 2001 (10.04.2001), claims 1 to 3; fig. 1, 4 (Family: none)	1

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  
25 November, 2009 (25.11.09)

Date of mailing of the international search report  
08 December, 2009 (08.12.09)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/065598

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 2005-194949 A (Hino Motors, Ltd.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraphs [0026] to [0032]; fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 52-35302 Y2 (Asahi Glass Co., Ltd.), 11 August 1977 (11.08.1977), column 4, line 26 to column 5, line 10; fig. 2 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F01N3/28(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)i, F01N3/02(2006.01)i, F01N3/24(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. F01N3/28, B01D53/94, F01N3/02, F01N3/24

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 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009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 4115120 B2 (株式会社小松製作所) 2008.04.25, 請求項4, 段落26-37, 図4-7 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-16374 A (ヤンマー株式会社) 2005.01.20, 段落8-15, 図1-4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2001-98926 A (三菱自動車工業株式会社) 2001.04.10, 請求項1-3, 図1, 4 (ファミリーなし)	1

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
--	---

国際調査を完了した日 25.11.2009	国際調査報告の発送日 08.12.2009
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 山中 なお	3G	3425
	電話番号 03-3581-1101 内線 3355		

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 2005-194949 A (日野自動車株式会社) 2005.07.21, 段落26-32, 図1 (ファミリーなし)	1
A	JP 52-35302 Y2 (旭硝子株式会社) 1977.08.11, 第4欄第26行~第5欄第10行, 第2図 (ファミリーなし)	1