

(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9月24日(24.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/141518 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 13/04 (2006.01) F01N 3/022 (2006.01)
A01D 41/12 (2006.01) F01N 3/08 (2006.01)
B60K 11/06 (2006.01) F01N 3/28 (2006.01)
E02F 9/00 (2006.01) F01N 13/08 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056961
- (22) 国際出願日: 2015年3月10日(10.03.2015)
- (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 2014-059115 2014年3月20日(20.03.2014) JP
特願 2014-059116 2014年3月20日(20.03.2014) JP
特願 2014-065696 2014年3月27日(27.03.2014) JP
- (71) 出願人: 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: 木村 智行(KIMURA Tomoyuki); 〒
5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

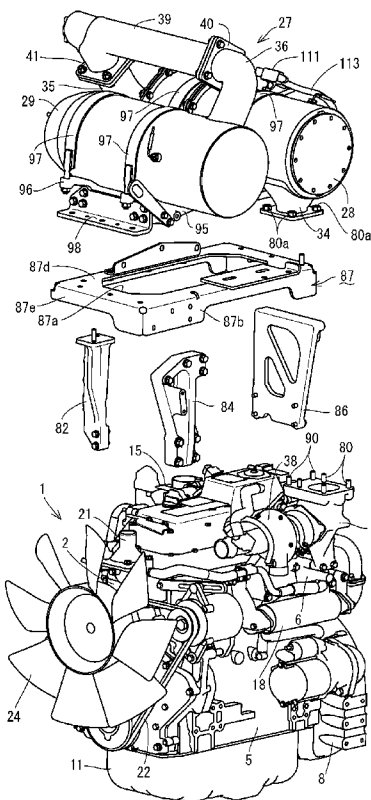
ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 山東 義幸
(SANDOU Yoshiyuki); 〒5308311 大阪府大阪市北区
茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka
(JP).

- (74) 代理人: 渡辺 隆一(WATANABE Ryuichi); 〒
5300044 大阪府大阪市北区東天満2丁目9番1
号若杉センタービル本館 特許業務法人いしい
特許事務所 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
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,

[続葉有]

(54) Title: ENGINE DEVICE

(54) 発明の名称: エンジン装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an engine device with which the workability of assembling an engine (1) can be improved and the workability of maintaining the engine (1) can be improved, while favorable ventilation performance of an outer peripheral section of the engine (1) can be maintained. This engine device is provided with a first case (28) for removing particulate matter in exhaust gas of the engine (1), and a second case (29) for removing nitrogen oxide matter in the exhaust gas of the engine (1). The second case (29) is connected to the first case (28) via a urea mixing tube (39). Provided are a plurality of support leg bodies (82, 84, 86) having one end side coupled to the engine (1), and a support base (87) coupled to the plurality of support leg bodies (82, 84, 86). The first case (28) and the second case (29) are disposed on the support base (87).

(57) 要約: エンジン1外周部の換気性能を良好に維持できるものでありながら、エンジン1の組立作業性を向上でき、かつエンジン1のメンテナンス作業性を向上できるようにしたエンジン装置を提供することを目的としている。本願発明のエンジン装置は、エンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケース28と、エンジン1の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第2ケース29を備える。第1ケース28に尿素混合管39を介して第2ケース29を接続させる。エンジン1に一端側を連結させる複数の支脚体82、84、86と、複数の支脚体82、84、86に連結させる支持台87を設ける。支持台87に第1ケース28と第2ケース29を配置する。



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, 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))

明 細 書

発明の名称： エンジン装置

技術分野

[0001] 本願発明は、農業機械（トラクタ、コンバイン）または建設機械（ブルドーザ、油圧ショベル、ローダー）などの作業車両に搭載するディーゼルエンジン等のエンジン装置に係り、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）、または排気ガス中に含まれた窒素酸化物（ NO_x ）等を除去する排気ガス浄化装置が搭載されるエンジン装置に関するものである。

背景技術

[0002] トラクタまたはホイールローダ等の作業車両においては、走行機体の前部に配置されたエンジンのメンテナンス作業の能率化のため、エンジンを覆うためのボンネットの後部に開閉支点軸を配置し、その開閉支点軸回りにボンネットを回転させていた。また、従来から、ディーゼルエンジンの排気経路中に、排気ガス浄化装置（排気ガス後処理装置）として、スートフィルタ（ディーゼルパティキュレートフィルタ）を内設したケース（以下、DPFケースという）と、尿素選択還元型SCR触媒を内設したケース（以下、SCRケースという）を設け、DPFケースとSCRケースに排気ガスを導入して、ディーゼルエンジンから排出された排気ガスを浄化処理する技術が知られている（例えば特許文献1～4参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特開2009-74420号公報
特許文献2：特開2012-21505号公報
特許文献3：特開2013-104394号公報
特許文献4：特開2012-177233号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1～3のように、エンジンに対して離間させてD P FケースとS C Rケースを組付ける場合、エンジンからD P FケースまたはS C Rケースに供給される排気ガスの温度が低下して、ディーゼルパティキュレートフィルタの再生、または選択触媒還元作用などの化学反応が不完全になりやすいから、S C Rケース内の排気ガスの温度を高温に維持する特別の装置が必要になる等の問題がある。また、特許文献3のように、平行な2本のベースフレームにD P FケースとS C Rケースを取付け、設置対象物に2本のベースフレームを締結させて、D P FケースとS C Rケースを取付ける技術もあるが、設置対象物の取付け面を水平（平坦）に形成する必要がある、ベースフレームなどの取付け部品の加工誤差等にて、D P FケースとS C Rケースの支持姿勢を所定姿勢に支持しにくい等の問題がある。

[0005] 一方、特許文献4のように、エンジンに近接させてD P FケースとS C Rケースを組付ける場合、エンジンからS C Rケースに供給される排気ガスの温度低下を低減して、S C Rケース内の排気ガスの温度を高温に維持しやすいが、エンジンの側方にS C Rケース用の設置空間を確保する必要があり、エンジンルームをコンパクトに構成しにくいと共に、D P FケースまたはS C Rケース等をコンパクトに支持できない等の問題がある。また、大きさが制約されるエンジンルームでは、D P FケースまたはS C Rケース等の組付け作業性又はメンテナンス作業性などを向上できない等の問題もある。

[0006] そこで、本願発明は、これらの現状を検討して改善を施したエンジン装置を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 前記目的を達成するため、請求項1の発明は、エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物を除去する第2ケースを備え、前記第1ケースに尿素混合管を介して前記第2ケースを接続させるエンジン装置において、前記エンジンに一端側を連結させる複数の支脚体と、前記複数の支脚体に連結させる支持台を設け、前

記支持台に前記第 1 ケースと第 2 ケースを配置したものである。

[0008] 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のエンジン装置において、前記第 1 ケースと第 2 ケースを固着する支持フレーム体を備え、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を略水平に固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を介して前記第 1 ケースと第 2 ケースを横倒し姿勢に配置すると共に、前記第 1 ケースと第 2 ケース間でそれらの上面側に前記尿素混合管を配置したものである。

[0009] 請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載のエンジン装置において、前記第 1 ケースまたは第 2 ケース下面側の前記支持台に通気口を形成し、前記複数の支脚体の間と通気口にて、前記エンジンと各ケース間に空気通路を形成したものである。

[0010] 請求項 4 の発明は、請求項 2 に記載のエンジン装置において、前記第 1 ケースと第 2 ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成すると共に、前記支持台に前記排気浄化ユニットを着脱可能に支持させるように構成したものである。

[0011] 請求項 5 の発明は、請求項 1 に記載のエンジン装置において、前記第 1 ケースと第 2 ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成する一方、前記エンジンの排気ガス出口管に前記第 1 ケースの排気ガス入り口管を連結させ、前記排気浄化ユニットの支持部材として前記排気ガス出口管を兼用したものである。

[0012] 請求項 6 の発明は、請求項 5 に記載のエンジン装置において、平面視矩形形状の支持台の下面側に複数の支脚体の上端側を連結させ、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を配置し、前記支持台の略水平な上面側に前記支持フレーム体を着脱可能に固着したものである。

[0013] 請求項 7 の発明は、請求項 6 に記載のエンジン装置において、前記エンジンの平面視矩形形状のシリンダヘッド前部の左側面と右側面と、前記シリンダヘッド後部の背面の 3 方向に前記複数の支脚体の下端側をそれぞれ締結した

ものである。

[0014] 請求項 8 の発明は、請求項 6 に記載のエンジン装置において、前記第 1 ケースの排気ガス入り口管が当接する前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に前記支持台の一部を延設させ、前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に、その上方から前記支持台の一部を当接させ、前記排気ガス出口管に前記支持台を締結したものである。

[0015] 請求項 9 の発明は、請求項 1 に記載のエンジン装置において、前記複数の支脚体のいずれか一方の支脚体側面に前記支持台の側面を当接させて締結する一方、前記複数の支脚体のいずれか他方の支脚体上面に前記支持台の下面を当接させて締結するように構成したものである。

[0016] 請求項 10 の発明は、請求項 9 に記載のエンジン装置において、前記エンジンの上面側に少なくとも 3 体以上の支脚体を介して前記支持台を設けると共に、少なくとも 2 体以上の支脚体の側面に前記支持台の側壁内面を当接させて締結する一方、少なくとも 1 体以上の支脚体の上面と前記支持台の天壁下面を当接させて締結し、前記支持台の天壁下面に当接させる前記支脚体側面と前記支持台の側壁との間を離間させるように構成したものである。

[0017] 請求項 11 の発明は、請求項 10 に記載のエンジン装置において、少なくとも 1 体以上の支脚体と前記支持台に上面方向から締結ボルトを螺着させる一方、少なくとも 2 体以上の支脚体と前記支持台に側面方向から締結ボルトを螺着させるように構成したものである。

[0018] 請求項 12 の発明は、請求項 10 に記載のエンジン装置において、前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に埋設したボルトを介して、前記排気ガス出口管に前記支持台を上面方向から固着したものである。

発明の効果

[0019] 請求項 1 の発明によれば、エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第 1 ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物を除去する第 2 ケースを備え、前記第 1 ケースに尿素混合管を介して前記第 2 ケースを接続させるエンジン装置において、前記エンジンに一端側を連結させる複数の支脚

体と、前記複数の支脚体に連結させる支持台を設け、前記支持台に前記第 1 ケースと第 2 ケースを配置したものであるから、第 1 ケースと第 2 ケースの支持部（支持台）と、前記支持部（支持台）を支える支柱部（複数の支脚体）に分割して、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 の支持構造を構成でき、前記複数の支脚体の間に冷却風通路を確保でき、エンジン外周部の換気性能を良好に維持できるものでありながら、前記エンジンの付設部品と前記第 1 ケースまたは第 2 ケースとの干渉を低減でき、前記エンジンの組立作業性を向上でき、かつ前記エンジンのメンテナンス作業性を向上できる。

[0020] 請求項 2 の発明によれば、前記第 1 ケースと第 2 ケースを固着する支持フレーム体を備え、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を略水平に固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を介して前記第 1 ケースと第 2 ケースを横倒し姿勢に配置すると共に、前記第 1 ケースと第 2 ケース間でそれらの上面側に前記尿素混合管を配置したものであるから、前記支持台と前記支持フレーム体の結合分離にて前記第 1 ケースと第 2 ケースを一体的に組立分解できると共に、前記エンジンの上面側に前記第 1 ケースと第 2 ケースを嵩低くコンパクトに支持できる。また、前記支持フレーム体を介して前記第 1 ケースと第 2 ケースの取付け間隔を簡単な組付け作業にて一定に維持でき、前記各ケース間の尿素混合管などの排気ガス配管構造を簡略化できる。

[0021] 請求項 3 の発明によれば、前記第 1 ケースまたは第 2 ケース下面側の前記支持台に通気口を形成し、前記複数の支脚体の間と通気口にて、前記エンジンと各ケース間に空気通路を形成したものであるから、前記第 1 ケースまたは第 2 ケースに対向する前記エンジン外周部の温度が上昇するのを容易に抑制でき、前記エンジン上面側の付設部品の耐久性などを向上できる。

[0022] 請求項 4 の発明によれば、前記第 1 ケースと第 2 ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成すると共に、前記支持台に前記排気浄化ユニットを着脱可能に支持させるように構成したものであ

るから、前記エンジンの組立工程のうち最終付近の組立工程で、前記エンジンに前記各ケースを簡単に組付けることができると共に、前記エンジンのメンテナンス作業または修理作業などにおいて、前記排気浄化ユニット体を前記エンジンから簡単に取外すことができる。また、例えば、前記エンジンと前記排気浄化ユニットを、分離した状態で輸送用パレットなどにて梱包して、輸送用コンテナ内部に有効的に収納でき、輸送用コンテナの内部空間に前記エンジンと前記排気浄化ユニットを効率良く梱包でき、前記エンジンまたは前記排気浄化ユニットの組立場所から作業車両などの搭載場所までの輸送コストを低減できる。

[0023] 請求項 5 の発明によれば、前記第 1 ケースと第 2 ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成する一方、前記エンジンの排気ガス出口管に前記第 1 ケースの排気ガス入り口管を連結させ、前記排気浄化ユニットの支持部材として前記排気ガス出口管を兼用したものであるから、前記エンジンの外周側に前記排気浄化ユニットを取付ける構造で、高剛性の前記排気ガス出口管にて前記排気浄化ユニットが支持され、前記排気浄化ユニットの支持強度を容易に確保できると共に、前記エンジンのメンテナンス作業または修理作業などにおいて、前記エンジンに対して前記排気浄化ユニットを簡単に着脱できる。

[0024] 請求項 6 の発明によれば、平面視矩形状の支持台の下面側に複数の支脚体の上端側を連結させ、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を配置し、前記支持台の略水平な上面側に前記支持フレーム体を着脱可能に固着したものであるから、前記複数の支脚体と前記排気ガス出口管にて前記排気浄化ユニットが支持され、前記排気浄化ユニットの支持強度を容易に確保できるものでありながら、前記複数の支脚体などの支持構造を簡単に簡略化できる。また、前記エンジンの外周面に対して離間させた位置に前記複数の支脚体を介して前記支持台を配置できるから、前記エンジンの付設部品との干渉を低減でき、前記エンジンの組立作業性を向上できると共に、前記エンジンのメンテナンス作業性を向上できる。

[0025] 請求項 7 の発明によれば、前記エンジンの平面視矩形状のシリンダヘッド前部の左側面と右側面と、前記シリンダヘッド後部の背面の 3 方向に前記複数の支脚体の下端側をそれぞれ締結したものであるから、前記シリンダヘッドの外周部を固定部として前記排気浄化ユニットを支持でき、前記エンジン本体側の変更を殆ど不要にして、前記エンジンに排気浄化ユニットを組付けることができる。また、エンジン組立工場などにおいて、機関吊上げ金具取付け座として前記支脚体を兼用してチェンブロックなどにて前記エンジンを吊上げて保管場所または組立場所に容易に移動できる。

[0026] 請求項 8 の発明によれば、前記第 1 ケースの排気ガス入り口管が当接する前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に前記支持台の一部を延設させ、前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に、その上方から前記支持台の一部を当接させ、前記排気ガス出口管に前記支持台を締結したものであるから、前記排気浄化ユニットと前記支持台の両方の取付け基準として、前記排気ガス出口管の上面を形成できる。即ち、前記排気ガス出口管の上面にて前記排気浄化ユニットまたは前記支持台の取付け位置（高さまたは水平度など）をそれぞれ決定できるから、エンジン組立工場などにおいて、前記排気ガス出口管（エンジン）に前記支持台を締結した後、前記支持台に前記排気浄化ユニットを締結できる。前記エンジンに前記排気浄化ユニットを設置させるとき、前記排気浄化ユニットまたは前記支持台の加工寸法誤差などを簡単に解消でき、前記排気浄化ユニットの組付け作業性を向上できる。

[0027] 請求項 9 の発明によれば、前記複数の支脚体のいずれか一方の支脚体側面に前記支持台の側面を当接させて締結する一方、前記複数の支脚体のいずれか他方の支脚体上面に前記支持台の下面を当接させて締結するように構成したものであるから、前記複数の支脚体に対して前記支持台の固定位置に加工誤差が生じて、前記複数の支脚体と前記支持台の取付け位置を容易に調節できる。前記複数の支脚体または前記支持台などの形状を修正することなく、前記複数の支脚体と前記支持台が連結されるボルト締結作業などを簡単に実行でき、前記複数の支脚体と前記支持台の取付け作業性を向上できる。

[0028] 請求項 10 の発明によれば、前記エンジンの上面側に少なくとも 3 体以上の支脚体を介して前記支持台を設けると共に、少なくとも 2 体以上の支脚体の側面に前記支持台の側壁内面を当接させて締結する一方、少なくとも 1 体以上の支脚体の上面と前記支持台の天壁下面を当接させて締結し、前記支持台の天壁下面に当接させる前記支脚体側面と前記支持台の側壁との間を離間させるように構成したものであるから、少なくとも 1 体以上の支脚体上面と前記支持台下面の締結にて、少なくとも 2 体以上の支脚体側面と前記支持台側面の締結誤差（加工寸法誤差）を容易に吸収できる。前記支脚体または前記支持台の加工寸法誤差を修正する加工手間が省略でき、前記支脚体と支持台の締結作業を簡略化できる。

[0029] 請求項 11 の発明によれば、少なくとも 1 体以上の支脚体と前記支持台に上面方向から締結ボルトを螺着させる一方、少なくとも 2 体以上の支脚体と前記支持台に側面方向から締結ボルトを螺着させるように構成したものであるから、前記支持台の上面と、左右いずれかの側面と、前後いずれかの側面を、少なくとも 3 体以上の支脚体に、前記締結ボルトを介して固着できる。即ち、前記支脚体と支持台が、前記複数の支脚体の数と同数の取付け方向から締結されるから、前記各支脚体または前記支持台の加工寸法誤差を容易に吸収できると共に、前記各支脚体と前記支持台の連結剛性を容易に向上できる。また、前記第 1 ケースと第 2 ケースが上載しやすい矩形状に前記支持台を形成できるものでありながら、前記支持台にて前記エンジンの矩形状上面側を容易に覆うことができ、前記エンジンの上面側カバーとして前記支持台を活用して、前記エンジンの上面側に前記第 1 ケースと第 2 ケースを載置できる。

[0030] 請求項 12 の発明によれば、前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に填設したボルトを介して、前記排気ガス出口管に前記支持台を上面方向から固着したものであるから、前記排気ガス出口管を基準にして、前記第 1 ケースと第 2 ケースなどの排気ガス浄化装置と、前記支持台を連結でき、前記支持台の簡単な連結位置調節などにて、前記第 1 ケースと第 2 ケースなどの排気

ガス浄化装置の組付け寸法誤差を容易に解消でき、前記第 1 ケースと第 2 ケースなどの排気ガス浄化装置の組付け作業性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]第 1 実施形態を示すディーゼルエンジンの左側面図である。

[図2]同右側面図である。

[図3]同正面図である。

[図4]同背面図である。

[図5]同平面図である。

[図6]同正面斜視図である。

[図7]同背面斜視図である。

[図8]排気ガス浄化ユニット体の底面説明図である。

[図9]同正面斜視分解図である。

[図10]同背面斜視分解図である。

[図11]同右側斜視分解図である。

[図12]同左側斜視分解図である。

[図13]ディーゼルエンジンを搭載したトラクタの左側面図である。

[図14]同平面図である。

[図15]排気ガス浄化ユニット体の支持台部の背面断面図である。

[図16]同支脚体部の背面断面図である。

[図17]同ケース取付けフレーム体部の背面断面図である。

[図18]第 1 ケースの一部を分解した背面斜視図である。

[図19]第 1 ケースの一部を分解した着脱説明図である。

[図20]ディーゼルエンジンを搭載した作業車両の側面図である。

[図21]同作業車両の平面図である。

[図22]排気ガス浄化ユニット体の正面図である。

[図23]同背面図である。

[図24]同左側面図である。

[図25]同右側面図である。

[図26]同平面図である。

[図27]同底面図である。

[図28]支持台の平面図である。

[図29]同平面断面図である。

[図30]ディーゼルエンジン上部を背面側から見た左側斜視図である。

発明を実施するための形態

[0032] 以下に、本発明を具体化した第1実施形態を図面（図1～図12）に基づいて説明する。図1はディーゼルエンジン1の排気マニホールド6が設置された左側面図、図2はディーゼルエンジン1の吸気マニホールド3が設置された右側面図、図3はディーゼルエンジン1の冷却ファン24が設置された正面図である。なお、排気マニホールド6が設置された側をディーゼルエンジン1の左側面と称し、吸気マニホールド3が設置された側をディーゼルエンジン1の右側面と称し、冷却ファン24が設置された側をディーゼルエンジン1の正面と称する。図1～図8を参照しながら、ディーゼルエンジン1の全体構造について説明する。

[0033] 図1～図7に示す如く、ディーゼルエンジン1のシリンダヘッド2の一側面には吸気マニホールド3が配置されている。シリンダヘッド2は、エンジン出力軸4（クランク軸）とピストン（図示省略）が内蔵されたシリンダブロック5に上載されている。シリンダヘッド2の他側面に排気マニホールド6が配置されている。シリンダブロック5の正面と背面からエンジン出力軸4の前端と後端を突出させている。

[0034] 図1～図7に示す如く、シリンダブロック5の背面にフライホイールハウジング8を固着している。フライホイールハウジング8内にフライホイール9を設ける。エンジン出力軸4の後端側にフライホイール9を軸支させている。フライホイール9を介してディーゼルエンジン1の動力を取り出すように構成している。さらに、シリンダブロック5の下面にはオイルパン11が配置されている。

[0035] 図2～図5、図7に示すように、吸気マニホールド3には、再循環用の排

気ガスを取込む排気ガス再循環装置（EGR）15を配置する。エアクリーナ16（図13参照）が吸気マニホールド3に接続される。エアクリーナ16にて除塵・浄化された外部空気は、吸気マニホールド3に送られ、ディーゼルエンジン1の各気筒に供給されるように構成している。

[0036] 上記の構成により、ディーゼルエンジン1から排気マニホールド6に排出された排気ガスの一部が、排気ガス再循環装置15を介して、吸気マニホールド3からディーゼルエンジン1の各気筒に還流されることによって、ディーゼルエンジン1の燃焼温度が下がり、ディーゼルエンジン1からの窒素酸化物（NO_x）の排出量が低減され、かつディーゼルエンジン1の燃費が向上される。

[0037] なお、シリンダブロック5内とラジエータ19（図13参照）に冷却水を循環させる冷却水ポンプ21を備える。ディーゼルエンジン1の冷却ファン24設置側に冷却水ポンプ21を配置する。エンジン出力軸4にVベルト22などを介して冷却水ポンプ21及び冷却ファン24を連結し、冷却水ポンプ21及び冷却ファン24を駆動する。冷却水ポンプ21から、排気ガス再循環装置15のEGRクーラ18を介して、シリンダブロック5内に冷却水を送込む一方、冷却ファン24風にてディーゼルエンジン1を冷却するように構成している。

[0038] 図1～図8に示す如く、前記ディーゼルエンジン1の各気筒から排出された排気ガスを浄化するための排気ガス浄化装置27（排気浄化ユニット）として、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去するディーゼルパティキュレートフィルタ（DPF）としての第1ケース28と、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の窒素酸化物を除去する尿素選択触媒還元（SCR）システムとしての第2ケース29を備える。図1、図2に示すように、DPFケースとしての第1ケース28には、酸化触媒30と、スートフィルタ31が内设される。SCRケースとしての第2ケース29には、尿素選択触媒還元用のSCR触媒32と、酸化触媒33が内设される。

[0039] ディーゼルエンジン1の各気筒から排気マニホールド6に排出された排気

ガスは、排気ガス浄化装置 27 等を経由して、外部に放出される。排気ガス浄化装置 27 によって、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス中の一酸化炭素（CO）や、炭化水素（HC）や、粒子状物質（PM）や、窒素酸化物（NO_x）を低減するように構成している。

[0040] 第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 は、平面視でディーゼルエンジン 1 の出力軸（クランク軸）4 と交叉する直交方向に長く延びた長尺円筒形状に構成している（図 3 ～図 5 参照）。第 1 ケース 28 の筒形状両側（排気ガス移動方向一端側と他端側）には、排気ガスを取入れる DPF 入口管 34 と、排気ガスを排出する DPF 出口管 35 を設けている。同様に、第 2 ケース 29 の両側（排気ガス移動方向一端側と他端側）には、排気ガスを取入れる SCR 入口管 36 と、排気ガスを排出する SCR 出口管 37 を設けている。

[0041] また、排気マニホールド 6 の排気ガス出口に、ディーゼルエンジン 1 に空気を強制的に送り込む過給機 38 と、排気マニホールド 6 にボルト締結する排気ガス出口管 7 を配置している。過給機 38 と排気ガス出口管 7 を介して排気マニホールド 6 に DPF 入口管 34 を連通させ、ディーゼルエンジン 1 の排気ガスを第 1 ケース 28 内に導入する一方、尿素混合管 39 を介して、DPF 出口管 35 に SCR 入口管 36 を接続させ、第 1 ケース 28 の排気ガスを第 2 ケース 29 内に導入するように構成している。加えて、DPF 出口管 35 と、尿素混合管 39 は、ボルト締結させる DPF 出口側フランジ体 41 にて着脱可能に接続されている。なお、SCR 入口管 36 と、尿素混合管 39 は、SCR 入口側フランジ体 40 にて着脱可能に接続されている。

[0042] 図 2 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の多気筒分の各インジェクタ（図示省略）に、図 13（図 14）に示す燃料タンク 45 を接続する燃料ポンプ 42 とコモンレール 43 を備える。シリンダヘッド 2 の吸気マニホールド 3 設置側にコモンレール 43 と燃料フィルタ 44 を配置し、吸気マニホールド 3 下方のシリンダブロック 5 に燃料ポンプ 42 を配置している。なお、前記各インジェクタは、電磁開閉制御型の燃料噴射バルブ（図示省略）を有する。

[0043] 燃料タンク 4 5 内の燃料が燃料フィルタ 4 4 を介して燃料ポンプ 4 2 に吸込まれる一方、燃料ポンプ 4 2 の吐出側にコモンレール 4 3 が接続され、円筒状のコモンレール 4 3 がディーゼルエンジン 1 の各インジェクタにそれぞれ接続されている。なお、燃料ポンプ 4 2 からコモンレール 4 3 に圧送される燃料のうち余剰分は、燃料タンク 4 5 に戻され、高圧の燃料がコモンレール 4 3 内に一時貯留され、コモンレール 4 3 内の高圧燃料がディーゼルエンジン 1 の各気筒（シリンダ）内部に供給される。

[0044] 上記の構成により、前記燃料タンク 4 5 の燃料が燃料ポンプ 4 2 によってコモンレール 4 3 に圧送され、高圧の燃料がコモンレール 4 3 に蓄えられると共に、前記各インジェクタの燃料噴射バルブがそれぞれ開閉制御されることによって、コモンレール 4 3 内の高圧の燃料がディーゼルエンジン 1 の各気筒に噴射される。即ち、前記各インジェクタの燃料噴射バルブを電子制御することによって、燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間（噴射量）を高精度にコントロールできる。したがって、ディーゼルエンジン 1 から排出される窒素酸化物（ NO_x ）を低減できる。

[0045] 次に、図 1 3～図 1 4 を参照して、前記ディーゼルエンジン 1 を搭載したトラクタ 5 1 について説明する。図 1 3～図 1 4 に示す作業車両としてのトラクタ 5 1 は、図示しない耕耘作業機などを装着し、圃場を耕す耕耘作業などを行うように構成されている。図 1 3 は農作業用トラクタの側面図、図 1 4 は同平面図である。なお、以下の説明では、トラクタの前進方向に向かって左側を単に左側と称し、同じく前進方向に向かって右側を単に右側と称する。

[0046] 図 1 3～図 1 4 に示す如く、作業車両としての農作業用トラクタ 5 1 は、走行機体 5 2 を左右一対の前車輪 5 3 と左右一対の後車輪 5 4 とで支持し、走行機体 5 2 の前部に前記ディーゼルエンジン 1 を搭載し、ディーゼルエンジン 1 にて後車輪 5 4 及び前車輪 5 3 を駆動することにより、前後進走行するように構成されている。ディーゼルエンジン 1 の上面側及び左右側面側は、開閉可能なボンネット 5 6 にて覆われている。

- [0047] また、前記走行機体 5 2 の上面のうち、ボンネット 5 6 の後方には、オペレータが搭乗するキャビン 5 7 が設置されている。該キャビン 5 7 の内部には、オペレータが着座する操縦座席 5 8 と、操向手段としての操縦ハンドル 5 9 などの操縦機器が設けられている。また、キャビン 5 7 の左右外側部には、オペレータが乗降するための左右 1 対のステップ 6 0 が設けられ、該ステップ 6 0 より内側で且つキャビン 5 7 の底部より下側には、ディーゼルエンジン 1 に燃料を供給する燃料タンク 4 5 が設けられている。
- [0048] また、前記走行機体 5 2 は、ディーゼルエンジン 1 からの出力を変速して後車輪 5 4（前車輪 5 3）に伝達するためのミッションケース 6 1 を備える。ミッションケース 6 1 の後部には、ロワーリンク 6 2 及びトップリンク 6 3 及びリフトアーム 6 4 などを介して、図示しない耕耘作業機などが昇降動可能に連結される。さらに、ミッションケース 6 1 の後側面に、前記耕耘作業機などを駆動する P T O 軸 6 5 が設けられている。なお、トラクタ 5 1 の走行機体 5 2 は、ディーゼルエンジン 1 と、ミッションケース 6 1 と、それらを連結するクラッチケース 6 6 などにて構成される。
- [0049] さらに、図 1～図 1 2、図 1 5～図 1 7、図 2 2～図 2 7 を参照して、前記第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 の取付け構造を説明する。図 9～図 1 2、図 1 5～図 1 7、図 2 2～図 2 7 に示す如く、シリンダヘッド 2 の前面のうち右側角隅部に下端側をボルト 8 1 締結する前部支脚体 8 2 と、シリンダヘッド 2 の左側面のうち前側角隅部に下端側をボルト 8 3 締結する側部支脚体 8 4 と、シリンダヘッド 2 の後面に下端側をボルト 8 5 締結する後部支脚体 8 6 を備え、シリンダヘッド 2 に各支脚体 8 2，8 4，8 6 を立設させる。板金加工にて形成した矩形状の支持台 8 7 を備え、各支脚体 8 2，8 4，8 6 の上端側に支持台 8 7 の側面及び上面側をボルト 8 8 締結させる。また、排気ガス出口管 7 に対設する支持台 8 7 の上面に平板状の位置決め体 8 9 を溶接固定させ、上向きに開口させた排気ガス出口管 7 の平坦な排気ガス出口面 7 a の一部に、位置決め体 8 9 の平板状下面の一部を面接触させ、排気ガス出口管 7 に位置決め体 8 9 を位置決めボルト 9 0 にて締結する。排気ガ

ス出口管 7 に位置決め体 8 9 の面接触にて、ディーゼルエンジン 1 に対して支持台 8 7 の上面が略水平になるように構成している。なお、ディーゼルエンジン 1 に排気ガス出口管 7 を組込むとき、または支持台 8 7 を取付ける前に、排気ガス出口管 7 に位置決めボルト 9 0 の下端側を螺着させ、排気ガス出口面 7 a から上向きに位置決めボルト 9 0 を立設させる。

[0050] 図 1 1 ～図 1 2、図 1 5 ～図 1 7 に示す如く、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を平行に配置させる挟持体として、一对の左ケース固定体 9 5 及び右ケース固定体 9 6 と、4 本の締結バンド 9 7 を備える。左ケース固定体 9 5 及び右ケース固定体 9 6 の後側載置部に左右の締結バンド 9 7 にて第 1 ケース 2 8 を固着させると共に、左ケース固定体 9 5 及び右ケース固定体 9 6 の前側載置部に左右の締結バンド 9 7 にて第 2 ケース 2 9 を固着させる。したがって、左右方向に長尺な円筒状の第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 が、ディーゼルエンジン 1 の上面側に平行に配置されるもので、ディーゼルエンジン 1 上面の後側に第 1 ケース 2 8 が位置し、ディーゼルエンジン 1 上面の前側に第 2 ケース 2 9 が位置する。

[0051] 図 9 ～図 1 2、図 1 7 に示す如く、左ケース固定体 9 5 及び右ケース固定体 9 6 の前後端部に前後支持フレーム体 9 8 を取付け位置（支持姿勢）調節可能にボルト 9 9 締結させ、左右ケース固定体 9 5、9 6 と前後支持フレーム体 9 8 を四角枠状に連結させ、それらに締結バンド 9 7 を介して第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を固着させ、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置 2 7 を構成している。なお、ボルト 9 9 の外径寸法に比べ、支持フレーム体 9 8 のボルト貫通孔の内径寸法を大きく形成して、支持フレーム体 9 8 のボルト貫通孔にボルト 9 9 を遊嵌挿入させるものであり、ケース固定体 9 5、9 6 と支持フレーム体 9 8 を固着するとき、ケース固定体 9 5、9 6 に対する支持フレーム体 9 8 の連結姿勢を所定姿勢に支持しながら、ケース固定体 9 5、9 6 にボルト 9 9 を螺着させ、ケース固定体 9 5、9 6 に支持フレーム体 9 8 をボルト 9 9 締結させるように構成している。

[0052] また、左ケース固定体 9 5 の前端側と右ケース固定体 9 6 の後端側に左右

の吊下げ部材 9 1 をボルト 9 2 締結させて、左右ケース固定体 9 5, 9 6 と前後支持フレーム体 9 8 の四角枠の対角線位置に左右の吊下げ部材 9 1 を配置する。一方、略水平な支持台 8 7 の上面に前後の仮止めボルト体 9 3 を立設させ、左右の吊下げ部材 9 1 の対角線配置と反対側の対角線位置に前後の仮止めボルト体 9 3 を配置する。即ち、左右ケース固定体 9 5, 9 6 と前後支持フレーム体 9 8 の四角枠の頂角部に、左右の吊下げ部材 9 1 と、前後の仮止めボルト体 9 3 を振分けて配置させる。

[0053] 次に、ディーゼルエンジン 1 に排気ガス浄化装置 2 7（排気浄化ユニット）を組付ける組立手順を説明する。図 9～図 12 に示す如く、先ず、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置 2 7 を組立てるものであり、左ケース固定体（挟持体）9 5 と右ケース固定体（挟持体）9 6 の各両端部に、端面 L 形状の板金製の一对の支持フレーム体 9 8 をボルト 9 9 締結する。ボルト 9 9 を締付けるとき、左ケース固定体 9 5 の上面高さと右ケース固定体 9 6 の上面高さが面一になるように、各支持フレーム体 9 8 のボルト孔とボルト 9 9 のガタを利用して、各ケース固定体 9 5, 9 6 と各支持フレーム体 9 8 の連結位置を調節しながら、ボルト 9 9 を締結して、各ケース固定体 9 5, 9 6 と各支持フレーム体 9 8 を四角フレーム枠状に連結する。

[0054] 続いて、各ケース固定体 9 5, 9 6 上面側の上向き凹状支持部に第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を所定方向（平行）に載置し、D P F 出口管 3 5 に D P F 出口側フランジ体 4 1 をボルト締結させると共に、S C R 入口管 3 6 に S C R 入口側フランジ体 4 0 を介して尿素混合管 3 9 の他端側をボルト締結させ、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 と尿素混合管 3 9 を一体的に結合させる。そして、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 の各上面側に各 2 本の締結バンド 9 7 を半巻き状にそれぞれ装着して、各ケース固定体 9 5, 9 6 に各締結バンド 9 7 の下端側をボルト締結すると共に、各ケース固定体 9 5, 9 6 に吊下げ部材 9 1 をボルト 9 2 締結させ、排気ガス浄化装置 2 7 の組立を完了する。なお、S C R 入口側フランジ体 4 0 のボルト締結のとき、センサブラケット 1 1 2 も S C R 入口側フランジ体 4 0 にボルト締結させ、セン

サブラケット 112 に差圧センサ 111 を取付ける。

[0055] 一方、ディーゼルエンジン 1 の組立ライン（エンジン組立場所）の最終組立工程付近で、組立作業が略終了したディーゼルエンジン 1 のシリンダヘッド 2 に、前部支脚体 82 と側部支脚体 84 と後部支脚体 86 の各下端側を、ボルト 81, 83, 85 締結させ、シリンダヘッド 2 に各支脚体 82, 84, 86 を立設させる。次いで、各支脚体 82, 84, 86 の上端側に支持台 87 を載置し、排気ガス出口管 7 の排気ガス出口面 7a に位置決め体 89 の下面を面接触させて、支持台 87 の上面が略水平に支持された状態下で、各支脚体 82, 84, 86 に支持台 87 をボルト 88 締結させ、ディーゼルエンジン 1 の上面側に支持台 87 を水平姿勢に固定させる。

[0056] さらに、ディーゼルエンジン 1 の組立工程の最終付近の作業場所において、上記のように組立が完了した排気ガス浄化装置 27 を、吊下げ部材 91 を介して、図示しない荷役装置（ホイストまたはチェンブロック）に吊下げて、上記のように支持台 87 を組付けたディーゼルエンジン 1 の上面側に搬送させると共に、前後の仮止めボルト体 93 を介して支持台 87 の略水平な上面に前後支持フレーム体 98 を上方側から載置し、支持台 87 に前後支持フレーム体 98 をボルト 100 締結させ、ディーゼルエンジン 1 上面側に排気ガス浄化装置 27（第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29）を合体させ、ディーゼルエンジン 1 に排気ガス浄化装置 27 を組付ける組立作業を完了する。

[0057] また、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 の間に、それらに平行に尿素混合管 39 を配置する。冷却ファン 24 の冷却風路（図 1 に示すシュラウド 101）よりも高位置に、支持台 87 の上面を介して第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 と尿素混合管 39 が支持されると共に、尿素混合管 39 の前側方が第 2 ケース 29 にて閉塞される。冷却ファン 24 の冷却風などによって尿素混合管 39 内の排気ガス温度が低下して、尿素混合管 39 内に供給される尿素水が結晶化するのを防止する。また、尿素混合管 39 内に供給される尿素水が、第 1 ケース 28 から第 2 ケース 29 に至る排気ガス中にアンモニアとして混合されるように構成している。

[0058] 図1～図12に示す如く、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケース28と、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第2ケース29を備え、第1ケース28に尿素混合管39を介して第2ケース29を接続させる作業車両のエンジン装置において、第1ケース28と第2ケース29を固着するケース固定体95、96を備え、ケース固定体95、96に吊下げ部材91を固着している。したがって、ケース固定体95、96にて前記各ケース28、29が排気ガス浄化装置（排気浄化ユニット）27として一体的に組付けられた状態で、荷役装置などに吊下げ部材91を介して排気ガス浄化装置27を吊下げ支持できる。ディーゼルエンジン1の上面側などに排気ガス浄化装置27を着脱させる組立分解作業において、大重量部品である排気ガス浄化装置27を容易に取扱うことができる。

[0059] 図1～図12に示す如く、前記ケース固定体95、96にて一体的に固着する前記第1ケース28と第2ケース29間に尿素混合管39を連結して、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置27を形成すると共に、排気ガス浄化装置27の外周側のうち平面視で対角線位置の外周側に一对の吊下げ部材91を対向させて配置している。したがって、ディーゼルエンジン1の組立工程のうち最終付近の組立工程で、ディーゼルエンジン1に排気ガス浄化装置27を簡単に組付けることができると共に、ディーゼルエンジン1のメンテナンス作業または修理作業などにおいて、ディーゼルエンジン1から排気ガス浄化装置27を簡単に取外すことができる。

[0060] 図1～図12に示す如く、ディーゼルエンジン1の上面側に複数の支脚体82、84、86を介して支持台87の下面側に連結させ、ディーゼルエンジン1の上面側に支持台87を配置し、支持台87の略水平な上面側にケース固定体95、96を着脱可能に固着している。したがって、ディーゼルエンジン1上面側の付設部品などとの干渉を容易に低減できるものでありながら、ディーゼルエンジン1の組立作業性またはディーゼルエンジン1のメンテナンス作業性などを簡単に向上できる。一方、図7～図12、図15～図

17に示す如く、第1ケース28または第2ケース29下面側の支持台87に通気口87aを形成し、複数の支脚体82, 84, 86の間と通気口87aにて、ディーゼルエンジン1と各ケース28, 29間に空気通路94を形成したものであるから、第1ケース28または第2ケース29の下面側に対向するディーゼルエンジン1上面側の外周部の温度が上昇するのを容易に抑制でき、ディーゼルエンジン1上面側の付設部品（センサハーネスなど）の耐久性などを向上できる。

[0061] 図1～図12に示す如く、ディーゼルエンジン1の一側に冷却ファン24を設ける構造であって、冷却ファン24の上部高さよりも支持台87の略水平な上面高さを高く形成している。したがって、支持台87の下面側に前記冷却ファン24風を移動させ、ディーゼルエンジン1の空冷効率を適正に維持できるものでありながら、冷却ファン24風にて排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置27の温度が低下するのを防止でき、排気ガス浄化装置27を所定温度以上に維持して排気浄化効率を向上できる。

[0062] 図1～図12に示す如く、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケース28と、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第2ケース29を備え、第1ケース28に尿素混合管39を介して第2ケース29を接続させる作業車両のエンジン装置において、第1ケース28と第2ケース29を挟持体としてのケース固定体95, 96及び締結バンド97及び支持フレーム体98にて一体的に固着して、排気ガス浄化装置27を形成すると共に、ケース固定体95, 96及び締結バンド97及び支持フレーム体98を介してディーゼルエンジンに排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置27を着脱可能に支持するように構成している。したがって、ディーゼルエンジン1と排気ガス浄化装置27を同一振動構造に一体的に構成でき、第1ケース28と第2ケース29の排気連結部などを防振連結する必要がなく、ディーゼルエンジン1と排気ガス浄化装置27における排気ガス排出径路を低コストに構成できる。また、ディーゼルエンジン1の組立作業場所と異なる場所で排気ガス浄化装置27を予め組立て、

ディーゼルエンジン 1 の組立作業の最終工程付近で、ディーゼルエンジン 1 に排気ガス浄化装置 27 を載置でき、ディーゼルエンジン 1 の組立作業性を向上できる。

[0063] 図 1 ～図 12 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の上面側に略水平に支持台 87 を固着させ、支持台 87 の上面側に支持フレーム体 98 を介してケース固定体 95, 96 を固着させ、ディーゼルエンジン 1 の上面側にケース固定体 95, 96 及び締結バンド 97 を介して第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を横倒し姿勢に支持すると共に、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 間でそれらの上面側に尿素混合管 39 を支持するように構成している。したがって、支持台 87 と支持フレーム体 98 の結合分離にて排気ガス浄化装置 27 を簡単に組立分解できると共に、ディーゼルエンジン 1 の上面側に第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を嵩低くコンパクトに支持できる。また、ケース固定体 95, 96 及び締結バンド 97 を介して第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 の取付け間隔を一定に維持でき、前記各ケース 28, 29 間の尿素混合管 39 などの排気ガス配管構造を簡略化できる。

[0064] 図 9 ～図 12 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 のシリンダヘッド 2 の外周面に複数の支脚体 82, 84, 86 の下端側を固着させると共に、複数の支脚体 82, 84, 86 の上端側に略水平な支持台 87 を着脱可能に連結させ、ディーゼルエンジン 1 の上面側に支持台 87 を介して排気ガス浄化装置 27 を載置するように構成している。したがって、複数の支脚体 82, 84, 86 と支持台 87 の連結部を着脱して、支持台 87 を取外し、ディーゼルエンジン 1 上面側を大きく開放させ、ディーゼルエンジン 1 上面側のメンテナンス作業などを簡単に実行できると共に、シリンダヘッド 2 に複数の支脚体 82, 84, 86 を介して支持台 87 を強固に連結でき、ディーゼルエンジン 1 上面側に排気ガス浄化装置 27 を高剛性に支持できる。

[0065] 図 1 ～図 7 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の出力軸 4 芯線方向の幅内に支持台 87 を介して排気ガス浄化装置 27 を支持すると共に、ディーゼルエンジン 1 の出力軸 4 芯線と交叉する方向と前記第 1 ケース 28 または第 2

ケース 29 の排気ガス移動方向を一致させるように構成している。したがって、ディーゼルエンジン 1 の排気マニホールド 6 側に前記第 1 ケース 28 の排気ガス入口を向けることにより、ディーゼルエンジン 1 の吸気マニホールド 3 側に第 2 ケース 29 の排気ガス出口が向く姿勢に排気ガス浄化装置 27 を支持できる。ディーゼルエンジン 1 の排気マニホールド 6 から第 2 ケース 29 の排気ガス出口に至る排気ガス径路を短尺に形成でき、ディーゼルエンジン 1 上面側に排気ガス浄化装置 27 をコンパクトに載置できる。

[0066] 一方、図 13～図 14 に示す如く、キャビン 57 の前面のうち、キャビン 57 右側角隅部の前面にテールパイプ 78 を立設させ、ボンネット 56 内部に向けてテールパイプ 78 の下端側を延設させ、SCR 出口管 37 に蛇腹管状可とう管 79 を介してテールパイプ 78 の下端側を接続し、第 2 ケース 29 にて浄化された排気ガスがテールパイプ 78 からキャビン 57 の上方に向けて排出される。可とう管 79 の接続にて、ディーゼルエンジン 1 側からテールパイプ 78 側に伝達される機械振動が低減される。また、キャビン 57 の前面のうち、テールパイプ 78 が配置された右側部と反対側のボンネット 56 の左側部に尿素水タンク 71 を設置している。即ち、ボンネット 56 後部の右側部にテールパイプ 78 を配置させる一方、ボンネット 56 後部の左側部に尿素水タンク 71 を振分けて配置している。なお、図 13～図 14 の仮想線に示す如く、ディーゼルエンジン 1 側に固着するテールパイプ 78a を備える構造では、SCR 出口管 37 にテールパイプ 78 を一体的に連結させ、可とう管 79 を省くことができる。

[0067] さらに、ボンネット 56 左側後部の走行機体 52（キャビン 57 の底部フレーム等）に尿素水タンク 71 を搭載する。キャビン 57 左側の前面下部に、燃料タンク 45 の注油口 46 と、尿素水タンク 71 の注水口 72 を隣接させて設ける。オペレータの乗降頻度が低いキャビン 57 右側の前面にテールパイプ 78 が配置される一方、オペレータの乗降頻度が高いキャビン 57 左側の前面に注油口 46 と注水口 72 が配置される。なお、キャビン 57 は、左側または右側のいずれからでもオペレータが操縦座席 58 に乗降可能に構

成されている。

[0068] また、図3～図5、図14に示す如く、尿素水タンク71内の尿素水溶液を圧送する尿素水噴射ポンプ73と、尿素水噴射ポンプ73を駆動する電動モータ74と、尿素水噴射ポンプ73に尿素水噴射管75を介して接続させる尿素水噴射ノズル76を備える。尿素混合管39に噴射台座77を介して尿素水噴射ノズル76を取付け、尿素混合管39の内部に尿素水噴射ノズル76から尿素水溶液を噴霧する。

[0069] 上記の構成により、第1ケース28内の酸化触媒30及びスートフィルタ31にて、ディーゼルエンジン1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。次いで、尿素混合管39の内部で、ディーゼルエンジン1からの排気ガスに、尿素水噴射ノズル7からの尿素水が混合される。そして、第2ケース29内のSCR触媒32、酸化触媒33にて、尿素水がアンモニアとして混合された排気ガス中の窒素酸化物物質(NO_x)が低減され、テールパイプ78から機外に放出される。

[0070] 図1～図12、図15に示す如く、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケース28と、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の窒素酸化物物質を除去する第2ケース29を備え、第1ケース28に尿素混合管39を介して前記第2ケース29を接続させる作業車両のエンジン装置において、ディーゼルエンジン1から突設させる支脚体82、84、86と、支脚体82、84、86に固着する支持台87を備え、支持台87の平面に第1ケース28と第2ケース29を取付けるように構成している。したがって、ディーゼルエンジン1に支脚体82、84、86を介して支持台87を後付け作業（ディーゼルエンジン1の組立工程の最終付近）にて簡単に固着でき、ディーゼルエンジン1の支持台87に第1ケース28と第2ケース29を適正姿勢に支持できると共に、第1ケース28と第2ケース29の着脱作業性などを向上できる。

[0071] 図1～図12、図15に示す如く、ディーゼルエンジン1の外側面のうち排気ガス出口部（排気ガス出口管7）の水平面（排気ガス出口面7a）に、

支持台 87 の平面（位置決め体 89 底面）を面接触させて、ディーゼルエンジン 1 外側の水平面（排気ガス出口面 7 a）と支持台 87 の平面（位置決め体 89 底面）を介してディーゼルエンジン 1 外側面に支持台 87 を接合させて、支脚体 82, 84, 86 に前記支持台 87 を固定したときに、支持台 87 の上面側が略水平になるように構成している。したがって、排気ガス出口管 7（排気ガス出口部）と支持台 87 の連結にて支持台 87 の取付け角度を簡単に決定できるものでありながら、支持台 87 を高剛性の板金構造に構成して取付け強度を容易に確保できる。例えば、ディーゼルエンジン 1 に対して支持台 87 の取付け角度が水平に形成される組付け作業性などを向上できる。

[0072] 図 1～図 12、図 15 に示す如く、支持台 87 に位置決め体 89 を一体的に固着し、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口部（排気ガス出口管 7）の開口面（排気ガス出口面 7 a）に位置決め体 89 を面接触させて、ディーゼルエンジン 1 側に位置決め体 89 を介して前記支持台 87 を接合させて、支持台 87 の上面側が略水平になるように構成している。したがって、支持台 87 をプレス加工などにて形成した後に、支持台 87 と位置決め体 89 を溶接加工などにて連結でき、支持台 87 の上面に対して位置決め体 89 の下面が高精度に平行になるように形成できる。支持台 87 の連結治具を特別に用意することなく、ディーゼルエンジン 1 側と位置決め体 89 との面接触にて支持台 87 の上面側を略水平に形成できる。支持台 87 の連結治具として位置決め体 89 を設けるから、支持台 87 の連結治具が用意されていないディーゼルエンジン 1 の修理場所などにおいても、前記支持台 87 の着脱作業を簡単に実行できる。

[0073] 図 1～図 12、図 15 に示す如く、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を排気浄化ユニット（排気ガス浄化装置 27）として一体的に構成する構造であって、支脚体 82, 84, 86 に下面側が固着された前記支持台 87 の平坦な上面側に排気浄化ユニット（排気ガス浄化装置 27）を一体的に着脱させるように構成している。したがって、前記各ケース 28, 29 を単一部品と

して着脱でき、前記各ケース２８，２９の組立分解作業性またはディーゼルエンジン１のメンテナンス作業性などを向上できる。

[0074] 図１～図８に示す如く、ディーゼルエンジン１の排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケース２８と、ディーゼルエンジン１の排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケース２９を備え、第１ケース２８に尿素混合管３９を介して第２ケース２９を接続させる作業車両のエンジン装置において、ディーゼルエンジン１と第１ケース２８と第２ケース２９を一体的に固着して、ディーゼルエンジン１と第１ケース２８と第２ケース２９を一体的に揺振可能に構成している。したがって、ディーゼルエンジン１と第１ケース２８と第２ケース２９を同一振動構造に構成でき、ディーゼルエンジン１と第１ケース２８間の排気通路、または第１ケース２８と第２ケース２９間の排気通路を防振連結する必要がなく、ディーゼルエンジン１と第２ケース２９間の排気ガス径路構造を低コストに構成できる。即ち、第１ケース２８と第２ケース２９間の排気ガス径路中に、例えば蛇腹状の可とう性管または耐熱性ゴムホースなどの防振部材を接続する必要がないから、ディーゼルエンジン１と第２ケース２９間の排気ガス径路構造などを低コストに構成できる。

[0075] 図１～図１０に示す如く、ディーゼルエンジン１のシリンダヘッド２に複数の支脚体８２，８４，８６を立設させ、複数の支脚体８２，８４，８６の上端側に支持台８７を連結し、ディーゼルエンジン１の上面側に略水平な支持台８７を介して第１ケース２８と第２ケース２９を固着している。したがって、ディーゼルエンジン１の付設部品から支持台８７を簡単に離間させることができる。また、ディーゼルエンジン１に対して、第１ケース２８と第２ケース２９を一体的に取付けて、各ケース２８，２９の排気ガス配管を簡略化できると共に、シリンダヘッド２に第１ケース２８と第２ケース２９を高剛性に固着できる。加えて、複数の支脚体８２，８４，８６と支持台８７の連結部の調節にて、支持台８７などの取付け部品の加工誤差等を吸収でき、支持台８７の取付け傾斜角度などを容易に補正でき、第１ケース２８と第２ケース２９を所定姿勢に支持できる。ディーゼルエンジン１に第１ケース

２８と第２ケース２９を組付ける組立作業性を容易に向上できる。

[0076] 図１～図８に示す如く、ディーゼルエンジン１の排気マニホールド６が設置された側に第１ケース２８のＤＰＦ入口管３４を配置させ、ディーゼルエンジン１の出力軸芯線に対して交叉する方向に第１ケース２８内の排気ガスが移動可能に、第１ケース２８を取付けると共に、第１ケース２８の側方のうちディーゼルエンジン１の冷却ファン２４設置側の側方に第２ケース２９を並設させている。したがって、ディーゼルエンジン１の上面側に第１ケース２８と第２ケース２９を近接させてコンパクトに配置できる一方、冷却ファン２４と第１ケース２８の間に第２ケース２９を介在させて、冷却ファン２４風による第１ケース２８の温度低下を低減できる。また、第１ケース２８から第２ケース２９に排気ガスを供給させる尿素混合管３９を、第１ケース２８と第２ケース２９間に支持させることにより、冷却ファン２４と尿素混合管３９の間に第２ケース２９を介在させて、冷却ファン２４風による尿素混合管３９の温度低下も低減できる。

[0077] 図１～図８、図１３、図１４に示す如く、ディーゼルエンジン１が内設されたボンネット５６の後方に運転キャビン５７を配置した作業車両であって、運転キャビン５７前部とディーゼルエンジン１後部の間に排気ガス浄化用の尿素水タンク７１を設置している。したがって、ディーゼルエンジン１などの排熱にて尿素水タンク７１を加温でき、尿素水タンク７１内の尿素水溶液温度を所定以上に維持でき、寒冷地などにおいて第２ケース２９の排気ガス浄化能力が低下するのを防止できる。運転キャビン５７のオペレータ乗降部に尿素水タンク７１の給水口７２を近接させて配置でき、尿素水タンク７１への尿素水溶液の給水作業をオペレータ乗降場所にて容易に実行でき、排気ガス浄化用の尿素水溶液の補給作業性を向上できる。

[0078] 図１～図１２、図１７に示す如く、ディーゼルエンジン１の排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケース２８と、ディーゼルエンジン１の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第２ケース２９を備え、第１ケース２８に尿素混合管３９を介して第２ケース２９を接続させる作業車両のエンジン装置に

において、第1ケース28と第2ケース29を固着する複数のケース固定体95、96と、複数のケース固定体95、96を固着する支持フレーム体98を備え、ケース固定体95、96と支持フレーム体98を取付け角度（取付け位置）調節可能に連結させ、ディーゼルエンジン1の取付け面に対して第1ケース28の排気ガス入口部34の姿勢を調節可能に構成したものであるから、ディーゼルエンジン1に第1ケース28と第2ケース29をユニット化して組付けるときに、ケース固定体95、96と支持フレーム体98を取付け角度（取付け位置）調節にて、ディーゼルエンジン1の排気ガス出口面7aに第1ケース28の排気ガス入口部としてのDPF入口管34の連結面を容易に接合できる。第1ケース28と第2ケース29の取付け位置決め作業を簡略化できる。即ち、第1ケース28と第2ケース29の着脱作業性などを向上でき、ディーゼルエンジン1の組立作業またはメンテナンス作業を簡略化できる。

[0079] 図1～図12に示す如く、前記各ケース28、29とケース固定体95、96と支持フレーム体98にて排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置27を形成すると共に、ディーゼルエンジン1のシリンダヘッド2の外側面に複数の支脚体82、84、86下端側を固着させ、複数の支脚体82、84、86の上端側に支持フレーム体98を連結している。したがって、排気ガス浄化装置27の着脱にてディーゼルエンジン1上面側のメンテナンス作業などを簡単に実行できる。シリンダヘッド2に前記複数の支脚体82、84、86を介して支持フレーム体98を強固に連結でき、ディーゼルエンジン1上面側などに排気ガス浄化装置27を高剛性に支持できるものでありながら、ディーゼルエンジン1の付設部品との干渉を容易に低減できる。

[0080] 図1～図12に示す如く、ディーゼルエンジン1の上面側に複数の支脚体82、84、86を介して支持台87を略水平に配置させ、支持台87の上面側に前記支持フレーム体98を固着している。したがって、ディーゼルエンジン1のメンテナンス作業または修理作業などにおいて、第1ケース28と第2ケース29をディーゼルエンジン1から簡単に取外すことができ、デ

ディーゼルエンジン 1 上面側のメンテナンス作業などを簡略化できる。

[0081] 図 1 ～図 1 2、図 1 5 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口面 7 a の一部に支持台 8 7 の下面側の一部を面接触させ、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口面 7 a を基準にして、ディーゼルエンジン 1 に支持台 8 7 を水平姿勢に固定させるように構成している。したがって、高剛性構造の支持台 8 7 を板金加工にて低コストに構成できると共に、支持台 8 7 の上面側に支持フレーム体 9 8 を組付ける組立時の位置決め作業を容易に簡略化でき、ディーゼルエンジン 1 に対して支持台 8 7 を所定の支持姿勢に容易に連結できる。

[0082] 次いで、図 1、図 2、図 5 に示す如く、第 1 ケース 2 8 内部のうち、スートフィルタ 3 1 の排気ガス取入れ側（上流側）の排気ガス圧力と、排気ガス排出側（下流側）の排気ガス圧力との差を検出する差圧センサ 1 1 1 を備える。SCR 入口側フランジ体 4 0 にセンサブラケット 1 1 2 の一端側をボルト締結して、SCR 入口側フランジ体 4 0 から第 1 ケース 2 8 上面側に向けてセンサブラケット 1 1 2 の他端側を突設させ、センサブラケット 1 1 2 の他端側に差圧センサ 1 1 1 を固着している。第 1 ケース 2 8 の上側方にセンサブラケット 1 1 2 を介して差圧センサ 1 1 1 が配置される。なお、差圧センサ 1 1 1 には、合成ゴム製の上流側センサ配管 1 1 3 と下流側センサ配管 1 1 4 の一端側をそれぞれ接続される。第 1 ケース 2 8 のうちスートフィルタ 3 1 の上流側と下流側に、上流側と下流側の前記各センサ配管 1 1 3、1 1 4 の他端側をそれぞれ接続させる。

[0083] また、ディーゼル酸化触媒 3 0 の排気ガス取入れ側の排気温度を検出する上流側ガス温度センサ 1 1 5 と、ディーゼル酸化触媒 3 0 の排気ガス排出側の排気温度を検出する下流側ガス温度センサ 1 1 6 を備えるものであり、スートフィルタ 3 1 の流入側の排気ガス圧力と、スートフィルタ 3 1 の流出側の排気ガス圧力との差（排気ガスの差圧）が、差圧センサ 1 1 1 にて検出されると共に、スートフィルタ 3 1 排気ガス取入れ側のディーゼル酸化触媒 3 0 部の排気ガス温度が、各温度センサ 1 1 5、1 1 6 にて検出される。即ち

、スートフィルタ 31 に捕集された排気ガス中の粒子状物質の残留量が排気ガスの差圧に比例するから、スートフィルタ 31 に残留する粒子状物質の量が所定以上に増加したときに、差圧センサ 111 の検出結果に基づき、スートフィルタ 31 の粒子状物質量を減少させるスートフィルタ再生制御（例えば排気ガス温度を上昇させるディーゼルエンジン 1 の燃料噴射制御または吸気制御）が実行される。

[0084] 次いで、図 18、図 19 を参照して、第 1 ケース 28 の組立分解構造を説明する。図 18、図 19 に示す如く、第 1 ケース 28 は、D P F 入口管 34 を設けた排気取入れ側ケース 121 と、D P F 出口管 35 を設けた排気排出側ケース 122 にて形成している。排気取入れ側ケース 121 に酸化触媒 30 を内设させると共に、排気排出側ケース 122 の内筒 122b にスートフィルタ 31 を内设させ、排気排出側ケース 122 の外筒 122c に内筒 122b の排気ガス取入れ側を内设させ、外筒 122c から内筒 122b の排気ガス排出側を突出させるように構成している。

[0085] また、排気取入れ側ケース 121 に内筒 122b の排気ガス排出側を出し入れ可能に挿入させ、排気取入れ側ケース 121 のケースフランジ体 121a と、外筒 122c のケースフランジ体 122a を分離可能にボルト 123 締結させ、排気取入れ側ケース 121 と排気排出側ケース 122 を着脱可能に連結する。一方、排気排出側ケース 122（外筒 122c）に排気出口管としての D P F 出口管 35 を設け、第 1 ケース 28 の排気ガス移動方向と交叉する放射方向（第 1 ケース 28 の円筒軸線に直交する方向）に、D P F 出口管 35 の排気ガス出口側を延設させる。さらに、尿素混合管 39 と D P F 出口管 35 を連結するための D P F 出口側フランジ体 41 は、D P F 出口管 35 の排気ガス出口側端部の出口管フランジ 41a と、尿素混合管 39 の排気ガス入口側端部の混合管フランジ 41b にて形成すると共に、排気排出側ケース 122（外筒 122c）の円筒形外周面の外側方に出口管フランジ 41a を位置させる。

[0086] 即ち、排気排出側ケース 122 の外側のうち排気ガス移動方向と交叉する

方向の外側にD P F 出口管 3 5 を延設させ、排気ガス移動方向に分離させる排気排出側ケース 1 2 2 の分離軌跡から外れた位置に、尿素混合管 3 9 と D P F 出口管 3 5 の連結部（D P F 出口側フランジ体 4 1）を配置させている。出口管フランジ 4 1 a に混合管フランジ 4 1 b をボルト 1 2 4 締結して、D P F 出口管 3 5 に尿素混合管 3 9 の一端側を連結させると共に、S C R 入口管 3 6 に S C R 入口側フランジ体 4 0 を介して尿素混合管 3 9 の他端側を連結させ、D P F 出口管 3 5 と尿素混合管 3 9 と S C R 入口管 3 6 が一体的に固定されるように構成している。

[0087] 上記の構成により、スートフィルタ 3 1 の粒子状物質の残留量（差圧センサ 1 1 1 の検出値など）が、再生制御可能範囲以上に増加したときには、ボルト 1 2 3 を外して、各ケースフランジ体 1 2 1 a, 1 2 2 a の締結を解除すると共に、ボルト 1 2 4 を外して、出口管フランジ 4 1 a と混合管フランジ 4 1 b の締結を解除したとき、排気取入れ側ケース 1 2 1 から排気排出側ケース 1 2 2 を分離できる。排気取入れ側ケース 1 2 1 から排気排出側ケース 1 2 2 を、第 1 ケース 2 8 の円筒形軸心線方向（排気ガス移動方向）に離反させ、排気取入れ側ケース 1 2 1 から内筒 1 2 2 b を抜き出し、第 1 ケース 2 8 を着脱分解する。次に、内筒 1 2 2 b からスートフィルタ 3 1 を取出して、スートフィルタ 3 1 の粒子状物質を人為的に除去する第 1 ケース 2 8 のメンテナンス作業が行われる。

[0088] なお、ボルト 1 2 3 を外して、各ケースフランジ体 1 2 1 a, 1 2 2 a の締結を解除したとき、排気取入れ側ケース 1 2 1 が D P F 入口管 3 4 を介して排気ガス出口管 7 に支持されると共に、ボルト 1 2 4 を外して、出口管フランジ 4 1 a と混合管フランジ 4 1 b の締結を解除したとき、S C R 入口側フランジ体 4 0 を介して尿素混合管 3 9 が第 2 ケース 2 9 に支持される。したがって、スートフィルタ 3 1 のメンテナンス（フィルタ再生）作業において、排気排出側ケース 1 2 2 だけを取外し、排気取入れ側ケース 1 2 1 または尿素混合管 3 9 などを取外す必要がないから、排気取入れ側ケース 1 2 1 または尿素混合管 3 9 などの分解が必要な構造に比べて、スートフィルタ 3

１のメンテナンス工数を低減できる。

[0089] 図１～図７、図１８、図１９に示す如く、エンジン１の排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケース２８と、エンジン１の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第２ケース２９を備え、第１ケース２８に尿素混合管を介して第２ケース２９を接続させる作業車両のエンジン装置において、第１ケース２８を、排気取入れ側ケース１２１と排気排出側ケース１２２に分割形成し、エンジン１側に前記排気取入れ側ケース１２１を支持させた状態で、排気排出側ケース１２２を分離可能に構成している。したがって、第１ケース２８内部のメンテナンス作業において、第１ケース２８全体を取外す必要がなく、排気排出側ケース１２２（第１ケース）内部のメンテナンス作業に必要な着脱部品数を簡単に削減でき、排気排出側ケース１２２に内設させるスートフィルタ３１などを容易に取外すことができ、排気排出側ケース１２２の内部またはスートフィルタ３１のクリーニング工数などを低減できる。

[0090] 図１～図７、図１８、図１９に示す如く、第１ケース２８に尿素混合管３９を連結する排気出口管としてのＤＰＦ出口管３５を備え、排気排出側ケース１２２の外側のうち排気ガス移動方向と交叉する方向の外側にＤＰＦ出口管３５を延設させ、排気ガス移動方向に分離させる排気排出側ケース１２２の分離軌跡から外れた位置に、尿素混合管３９とＤＰＦ出口管３５の連結部（ＤＰＦ出口側フランジ体４１）を配置させている。したがって、尿素混合管３９とＤＰＦ出口管３５の連結部の締結ボルトなどを離脱して、排気取入れ側ケース１２１と排気排出側ケース１２２の連結を解除することにより、第１ケース２８の排気移動方向に排気排出側ケース１２２をスライドさせて容易に分離できる。

[0091] 図１～図７、図１８、図１９に示す如く、排気取入れ側ケース１２１と第２ケース２９を固着する挟持体としてのケース固定体９５、９６及び締結バンド９７と、排気排出側ケース１２２と第２ケース２９を固着する挟持体としてのケース固定体９５、９６及び締結バンド９７を備え、第１ケース２８と第２ケース２９を前記各ケース固定体９５、９６及び締結バンド９７にて

一体的に固着して、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置 27 を形成するように構成している。したがって、排気排出側ケース 122 と第 2 ケース 29 を固着している締結バンド 97 を外すことにより、排気排出側ケース 122 を簡単に着脱できる。排気排出側ケース 122 内部をメンテナンスするときに、排気取入れ側ケース 121 と第 2 ケース 29 を固着している締結バンド 97 の着脱作業が不要であり、排気排出側ケース 122 内部のメンテナンス（スートフィルタのクリーニング）作業性を向上できる。

[0092] 図 1、図 9～図 12 に示す如く、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を一体的に固着する前記各ケース固定体 95、96 及び締結バンド 97 と、前記各ケース固定体 95、96 を取付ける支持台 87 とを備え、ディーゼルエンジン 1 の上面側に複数の支脚体 82、84、86 を立設させ、ディーゼルエンジン 1 の排気マニホールド 6 と複数の支脚体 82、84、86 に支持台 87 を連結させるように構成している。したがって、支脚体 82、84、86 と支持台 87 の連結部の調節にて、支持台 87 などの取付け部品の加工誤差等を吸収でき、支持台 87 の取付け傾斜角度などを容易に補正でき、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を所定姿勢に簡単に支持できると共に、ディーゼルエンジン 1 の付設部品から支持台 87 を離間させて相互の干渉をなくすように支持できる。ディーゼルエンジン 1 に第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を組付ける組立作業性を容易に向上できる。

[0093] 次に、図 20、図 21 を参照して、前記ディーゼルエンジン 1 を搭載したスキッドステアローダ 151 について説明する。図 20、図 21 に示す作業車両としてのスキッドステアローダ 151 は、後述するローダ装置 152 を装着し、ローダ作業を行うように構成されている。なお、以下の説明では、スキッドステアローダ 151 の前進方向に向かって左側を単に左側と称し、同じく前進方向に向かって右側を単に右側と称する。このスキッドステアローダ 151 には、左右の走行クローラ部 154 が装着されている。また、スキッドステアローダ 151 の走行クローラ部 154 の上方には、開閉可能なボンネット 155 が配置されている。ボンネット 155 内にはディーゼルエン

ジン１が収容されている。ボンネット１５５内部のうち、ディーゼルエンジン１の上面部に、前記第１ケース２８及び第２ケース２９が上載固定されている。

[0094] 前記ディーゼルエンジン１は、スキッドステアローダ１５１が備える走行機体１５６に防振部材等を介して支持されている。ボンネット１５５の前方には、運転者が搭乗するキャビン１５７が配置されており、このキャビン１５７の内部には操縦ハンドル１５８及び運転座席１５９等が備えられている。また、ディーゼルエンジン１によって駆動されるローダ作業油圧ポンプ装置１６０と、左右の走行クローラ部１５４を駆動する走行ミッション装置１６１が備えられている。ディーゼルエンジン１からの動力が、走行ミッション装置１６１を介して左右の走行クローラ部１５４に伝達される。運転座席１５９に座乗したオペレータは、操縦ハンドル１５８等の操作部を介して、スキッドステアローダ１５１の走行操作等を行うことができる。

[0095] また、ローダ装置１５２は、走行機体１５６の左右両側に配置されたローダポスト１６２と、各ローダポスト１６２の上端に上下揺動可能に連結された左右一対のリフトアーム１６３と、左右リフトアーム１６３の先端部に上下揺動可能に連結されたバケット１６４とを有している。

[0096] 各ローダポスト１６２とこれに対応したリフトアーム１６３との間には、リフトアーム１６３を上下揺動させるためのリフトシリンダ１６６がそれぞれ設けられている。左右リフトアーム１６３とバケット１６４との間には、バケット１６４を上下揺動させるためのバケットシリンダ１６８が設けられている。この場合、操縦座席１５９のオペレータがローダレバー（図示省略）を操作することによって、ローダ作業油圧ポンプ装置１６０の油圧力が制御されて、リフトシリンダ１６６やバケットシリンダ１６８が伸縮作動し、リフトアーム１６３やバケット１６４を上下揺動させ、ローダ作業を実行するように構成している。なお、前記尿素水タンク７１は、ボンネット１５５の前側方上部に内设される。また、冷却ファン２４に対向させて配置する前記ラジエータ１９は、ボンネット１５５の後部に内设されている。

[0097] 図1～図12、図15～図19、図22～図27に示す如く、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケース28と、ディーゼルエンジン1の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第2ケース29を備え、第1ケース28に尿素混合管39を介して第2ケース29を接続させるエンジン装置において、ディーゼルエンジン1に一端側を連結させる複数の前部及び側部及び後部の各支脚体82、84、86と、複数の支脚体82、84、86に連結させる支持台87を設け、支持台87に第1ケース28と第2ケース29を配置している。したがって、第1ケース28と第2ケース29の支持部（支持台87）と、前記支持部（支持台87）を支える支柱部（前部及び側部及び後部の各支脚体82、84、86）とに分割して、第1ケース28と第2ケース29の支持構造を構成できるから、前部及び側部及び後部の各支脚体82、84、86の間に冷却風通路を確保でき、ディーゼルエンジン1外周部の換気性能を良好に維持できるものでありながら、ディーゼルエンジン1の付設部品と前記第1ケース28または第2ケース29との干渉を低減でき、ディーゼルエンジン1の組立作業性を向上でき、かつディーゼルエンジン1のメンテナンス作業性を向上できる。

[0098] 図1～図12、図15～図19に示す如く、第1ケース28と第2ケース29を固着する支持フレーム体98を備え、ディーゼルエンジン1の上面側に複数の支脚体82、84、86を介して支持台87を略水平に固着させ、支持台87の上面側に前記支持フレーム体98を固着させ、支持台87の上面側に支持フレーム体98を介して円筒形状の第1ケース28と第2ケース29を横倒し姿勢に配置すると共に、並列状の第1ケース28と第2ケース29間でそれらの上面側に尿素混合管39を平行に配置している。したがって、支持台87と支持フレーム体98の結合分離にて第1ケース28と第2ケース29を一体的に組立分解できると共に、ディーゼルエンジン1の上面側に前記第1ケース28と第2ケース29を嵩低くコンパクトに支持できる。また、支持フレーム体98を介して第1ケース28と第2ケース29の取付け間隔を簡単な組付け作業にて一定に維持でき、前記各ケース28、29

間の尿素混合管 39 などの排気ガス配管構造を簡略化できる。

[0099] 図 7～図 12、図 15～図 17 に示す如く、第 1 ケース 28 または第 2 ケース 29 下面側の支持台 87 に通気口 87a を形成し、前部及び側部及び後部の各支脚体 82, 84, 86 の間と通気口 87a にて、ディーゼルエンジン 1 と各ケース間に空気通路 94 を形成している。したがって、第 1 ケース 28 または第 2 ケース 29 に対向するディーゼルエンジン 1 外周部の温度が上昇するのを容易に抑制でき、ディーゼルエンジン 1 上面側の付設部品の耐久性などを向上できる。

[0100] 図 1～図 12、図 22～図 27 に示す如く、第 1 ケース 28 と第 2 ケース 29 を前記支持フレーム体 98 にて一体的に固着して、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置 27 を形成すると共に、支持台 87 に排気ガス浄化装置 27 を着脱可能に支持させるように構成している。したがって、ディーゼルエンジン 1 の組立工程のうち最終付近の組立工程で、ディーゼルエンジン 1 に前記各ケース 28, 29 を簡単に組付けることができると共に、ディーゼルエンジン 1 のメンテナンス作業または修理作業などにおいて、排気ガス浄化装置 27 をディーゼルエンジン 1 から簡単に取外すことができる。また、例えば、ディーゼルエンジン 1 と排気ガス浄化装置 27 を、分離した状態で輸送用パレットなどにて嵩低く梱包して、輸送用コンテナ内部に有効的に多段積み収納でき、輸送用コンテナの内部空間にディーゼルエンジン 1 と排気ガス浄化装置 27 を効率良く梱包でき、ディーゼルエンジン 1 または排気ガス浄化装置 27 を組立てる作業場所（組立工場）から、作業車両（トラック 51 またはスキッドステアローダ 151）に搭載する作業場所（組立工場）に搬送する輸送コストなどを低減できる。

[0101] 次いで、図 11、図 12、図 15～図 17、図 28、図 29 に示す如く、排気ガス浄化装置 27 の支持部材として排気ガス出口管 7 を兼用したものであり、高剛性の排気ガス出口管 7 に排気ガス浄化装置 27 を支持させ、ディーゼルエンジン 1 の外周側（上面側）に排気ガス浄化装置 27 を取付けている。ディーゼルエンジン 1 の平面視矩形状のシリンダヘッド 2 前部の左側面

角隅部に前部支脚体 8 2 の下端側をボルト 8 1 締結し、シリンダヘッド 2 前部の右側面角隅部に側部支脚体 8 4 の下端側をボルト 8 3 締結し、シリンダヘッド 2 後部の背面に後部支脚体 8 6 の下端側をボルト 8 5 締結する。

[0102] 即ち、ディーゼルエンジン 1 の平面視矩形状のシリンダヘッド 2 前部の左側面と右側面と、シリンダヘッド 2 後部の背面の 3 方向に、前部支脚体 8 2 と側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 の下端側をそれぞれ締結するものであり、平面視矩形状の支持台 8 7 の下面側に複数の支脚体（前部支脚体 8 2、側部支脚体 8 4、後部支脚体 8 6）の上端側を連結させ、ディーゼルエンジン 1 の上面側に前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 を介して支持台 8 7 を配置し、支持台 8 7 の略水平な上面側に支持フレーム体 9 8 を着脱可能に固着し、支持台 8 7 上面に排気ガス浄化装置 2 7 を載置している。

[0103] また、図 1 5、図 2 8 などに示す如く、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口管 7 上面側の排気ガス出口面 7 a に支持台 8 7 の一部（位置決め体 8 9）を延設させ、下向きに開口させた第 1 ケース 2 8 の排気ガス入り口管（D P F 入口管 3 4）が排気ガス出口管 7 上面側の排気ガス出口面 7 a に上方から当接する一方、その排気ガス出口管 7 上面側の排気ガス出口面 7 a に、その上方から位置決め体 8 9（支持台 8 7 の一部）の下面側を上方から当接させ、排気ガス出口面 7 a に埋込んだ位置決めボルト 9 0 とナットにて排気ガス出口管 7 に支持台 8 7 を締結している。

[0104] 図 1 1、図 1 2、図 1 5～図 1 7、図 2 8、図 2 9 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス中の粒子状物質を除去する第 1 ケース 2 8 と、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス中の窒素酸化物物質を除去する第 2 ケース 2 9 を備え、第 1 ケース 2 8 に尿素混合管 3 9 を介して第 2 ケース 2 9 を接続させるエンジン装置において、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を支持フレーム体 9 8 にて一体的に固着して、排気浄化ユニットとしての排気ガス浄化装置 2 7 を形成する一方、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口管 7 に第 1 ケース 2 8 の排気ガス入り口管としての D P F 入口管 3 4 を連結させ、排気ガス浄化装置 2 7 の支持部材として排気ガス出口管 7 を兼用している。したがっ

て、ディーゼルエンジン 1 の外周側に排気ガス浄化装置を取付ける構造で、高剛性の排気ガス出口管 3 4 にて排気ガス浄化装置 2 7 が支持され、排気ガス浄化装置 2 7 の支持強度を容易に確保できると共に、ディーゼルエンジン 1 のメンテナンス作業または修理作業などにおいて、ディーゼルエンジン 1 に対して排気ガス浄化装置 2 7 を簡単に着脱できる。

[0105] 図 1 1、図 1 2、図 2 8、図 2 9 に示す如く、平面視矩形状の支持台 8 7 の下面側に前部及び側部及び後部の各支脚体 8 2，8 4，8 6 の上端側を連結させ、ディーゼルエンジン 1 の上面側に前記各支脚体 8 2，8 4，8 6 を介して支持台 8 7 を配置し、支持台 8 7 の略水平な上面側に支持フレーム体 9 8 を着脱可能に固着している。したがって、前記各支脚体 8 2，8 4，8 6 と排気ガス出口管 7 にて排気ガス浄化装置 2 7 が支持され、排気ガス浄化装置 2 7 の支持強度を容易に確保できるものでありながら、前記各支脚体 8 2，8 4，8 6 などの支持構造を簡単に簡略化できる。また、ディーゼルエンジン 1 の外周面に対して離間させた位置に前記各支脚体 8 2，8 4，8 6 を介して支持台 8 7 を配置できるから、ディーゼルエンジン 1 の付設部品との干渉を低減でき、ディーゼルエンジン 1 の組立作業性を向上できると共に、ディーゼルエンジン 1 のメンテナンス作業性を向上できる。

[0106] 図 1 1、図 1 2、図 2 8、図 2 9 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の平面視矩形状のシリンダヘッド 2 前部の左側面と右側面と、シリンダヘッド 2 後部の背面の 3 方向に前記各支脚体 8 2，8 4，8 6 の下端側をそれぞれ締結している。したがって、シリンダヘッド 2 の外周部を固定部として排気ガス浄化装置 2 7 を支持でき、ディーゼルエンジン 1 本体側の変更を殆ど不要にして、ディーゼルエンジン 1 に排気ガス浄化装置 2 7 を組付けることができる。また、ディーゼルエンジン 1 組立工場などにおいて、機関吊上げ金具取付け座として支脚体 8 2，8 4，8 6 を兼用してチェンブロックなどにてディーゼルエンジン 1 を吊上げて保管場所または組立場所に容易に移動できる。

[0107] 図 1 5～図 1 7、図 2 8、図 2 9 に示す如く、第 1 ケース 2 8 の D P F 入

口管 3 4（排気ガス入り口管）が当接するディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口管 7 の上面側に支持台の一部を延設させ、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口管 7 の上面側に、その上方から支持台 8 7 の一部を当接させ、排気ガス出口管 7 に支持台 8 7 を締結している。したがって、排気ガス浄化装置 2 7 と支持台 8 7 の両方の取付け基準として、排気ガス出口管 7 の上面を形成できる。即ち、排気ガス出口管 7 の上面にて排気ガス浄化装置 2 7 または支持台 8 7 の取付け位置（高さまたは水平度など）をそれぞれ決定できるから、ディーゼルエンジン 1 組立工場などにおいて、排気ガス出口管 7（ディーゼルエンジン 1）に前記支持台 8 7 を締結した後、支持台 8 7 に排気ガス浄化装置 2 7 を締結できる。ディーゼルエンジン 1 に排気ガス浄化装置 2 7 を設置させるとき、排気ガス浄化装置 2 7 または支持台 8 7 の加工寸法誤差などを簡単に解消でき、排気ガス浄化装置 2 7 の組付け作業性を向上できる。

[0108] 次に、図 9～図 1 2、図 1 5～図 1 7、図 2 8～図 3 0 に示す如く、少なくとも 2 体以上の側部支脚体 8 4 の左側面及び後部支脚体 8 6 の後側面に支持台 8 7 の左側壁 8 7 b 及び後側壁 8 7 c の各内面を当接させて締結する一方、少なくとも 1 体以上の前部支脚体 8 2 の上面と支持台 8 7 の天井壁 8 7 d 下面を当接させてボルト 8 8 締結させると共に、支持台 8 7 の天井壁 8 7 d 下面に当接させる前部支脚体 8 2 前側面と支持台 8 7 の前側壁 8 7 e 内面と、前部支脚体 8 2 右側面と右側壁 8 7 f 内面との間に取付け位置調節隙間 8 2 a, 8 2 b を形成して、それらの対向面を離間させるように構成している。

[0109] 即ち、前部支脚体 8 2 と支持台 8 7 に上面方向から締結ボルト 8 8 を螺着させ、側部支脚体 8 4 と支持台に左側面方向から締結ボルト 8 8 を螺着させ、後部支脚体 8 6 と支持台 8 7 に後側面方向から締結ボルト 8 8 を螺着させる。また、エンジン 1 の排気ガス出口管 7 の上面側（排気ガス出口面 7 a）に埴設した位置決めボルト 9 0 と位置決めナット 9 0 a を介して、排気ガス出口管 7 に支持台 8 7 を上面方向から固着している。加えて、排気ガス出口

管 7 に連結させる D P F 入口管 3 4 は、排気ガス出口面 7 a に填設したボルト 8 0 とナット 8 0 a を介して、排気ガス出口管 7 に上面方向から固着している。

[0110] 図 9 ～図 1 2、図 1 5 ～図 1 7、図 2 8 ～図 3 0 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス中の粒子状物質を除去する第 1 ケース 2 8 と、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス中の窒素酸化物を除去する第 2 ケース 2 9 を備え、第 1 ケース 2 8 に尿素混合管 3 9 を介して第 2 ケース 2 9 を接続させるエンジン装置において、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を配置させる支持台 8 7 を備え、ディーゼルエンジン 1 の上面側に複数の支脚体（前部支脚体 8 2、側部支脚体 8 4、後部支脚体 8 6）を介して支持台 8 7 を設けると共に、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 のいずれか一方の側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 の各側面に支持台 8 7 の側面を当接させて締結する一方、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 のいずれか他方の前部支脚体 8 2 上面に支持台 8 7 の下面を当接させて締結するように構成している。したがって、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 に対して支持台 8 7 の固定位置に加工誤差が生じてても、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 と支持台 8 7 の取付け位置を容易に調節できる。前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 または支持台 8 7 などの形状を修正することなく、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 と支持台 8 7 が連結されるボルト 8 8 締結作業などを簡単に実行でき、前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 と支持台 8 7 の取付け作業性を向上できる。

[0111] 図 9 ～図 1 2、図 1 5 ～図 1 7、図 2 8 ～図 3 0 に示す如く、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を配置させる支持台を備え、ディーゼルエンジン 1 の上面側に少なくとも 3 体以上の前記各支脚体 8 2、8 4、8 6 を介して支持台 8 7 を設けると共に、少なくとも 2 体以上の側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 の各側面に支持台 8 7 の左側壁 8 7 b と後側壁 8 7 c 内面を当接させて締結する一方、少なくとも 1 体以上の前部支脚体 8 2 の上面と支持台 8 7 の天井壁 8 7 d 下面を当接させて締結し、支持台 8 7 の天井壁 8 7 d 下面に当接させる前部支脚体 8 2 の前側面及び右側面と前記支持台 8 7 の前側壁 8 7

e 及び右側壁 8 7 f との間を、隙間 8 2 a, 8 2 b を介して離間させるように構成している。したがって、少なくとも 1 体以上の前部支脚体 8 2 上面と支持台 8 7 下面の締結にて、少なくとも 2 体以上の側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 の各側面と支持台 8 7 側面の締結誤差（加工寸法誤差）を容易に吸収できる。前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 または支持台 8 7 の加工寸法誤差を修正する加工手間が省略でき、前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 と支持台 8 7 の締結作業を簡略化できる。

[0112] 図 9～図 1 2、図 2 8～図 3 0 に示す如く、少なくとも 1 体以上の前部支脚体 8 2 と支持台 8 7 に上面方向から締結ボルト 8 8 を螺着させる一方、少なくとも 2 体以上の側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 と支持台 8 7 に側面方向から締結ボルト 8 8 を螺着させるように構成している。したがって、支持台 8 7 の上面と、左右いずれかの側面と、前後いずれかの側面を、少なくとも 3 体以上の前部支脚体 8 2 と側部支脚体 8 4 と後部支脚体 8 6 に、締結ボルト 8 8 を介して固着できる。即ち、前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 と支持台 8 7 が、前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 の数と同数の取付け方向から締結されるから、前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 または支持台 8 7 の加工寸法誤差を容易に吸収できると共に、前記各支脚体 8 2, 8 4, 8 6 と支持台 8 7 の連結剛性を容易に向上できる。また、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 が上載しやすい矩形状に支持台 8 7 を形成できるものでありながら、支持台 8 7 にてディーゼルエンジン 1 の矩形状上面側を容易に覆うことができ、ディーゼルエンジン 1 の上面側カバーとして支持台 8 7 を活用して、ディーゼルエンジン 1 の上面側に第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 を載置できる。

[0113] 図 9、図 1 5、図 2 8～図 3 0 に示す如く、ディーゼルエンジン 1 の排気ガス出口管 7 の上面側に埴設した位置決めボルト 9 0 を介して、排気ガス出口管 7 に支持台 8 7 の一部として形成した位置決め体 8 9 を上面方向から固着している。したがって、排気ガス出口管 7 を基準にして、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2 9 などの排気ガス浄化装置 2 7 と、支持台 8 7 を連結でき、支持台 8 7 の簡単な連結位置調節などにて、第 1 ケース 2 8 と第 2 ケース 2

9などの排気ガス浄化装置27の組付け寸法誤差を容易に解消でき、第1ケース28と第2ケース29などの排気ガス浄化装置27の組付け作業性を向上できる。

符号の説明

- [0114] 1 ディーゼルエンジン
2 シリンダヘッド
7 排気ガス出口管
27 排気ガス浄化装置（排気浄化ユニット）
28 第1ケース
29 第2ケース
34 DPF入口管（排気ガス入り口管）
39 尿素混合管
82 前部支脚体
84 側部支脚体
86 後部支脚体
87 支持台
87a 通気口
88 ボルト
89 位置決め体（支持台の一部）
90 位置決めボルト
94 空気通路
98 支持フレーム体

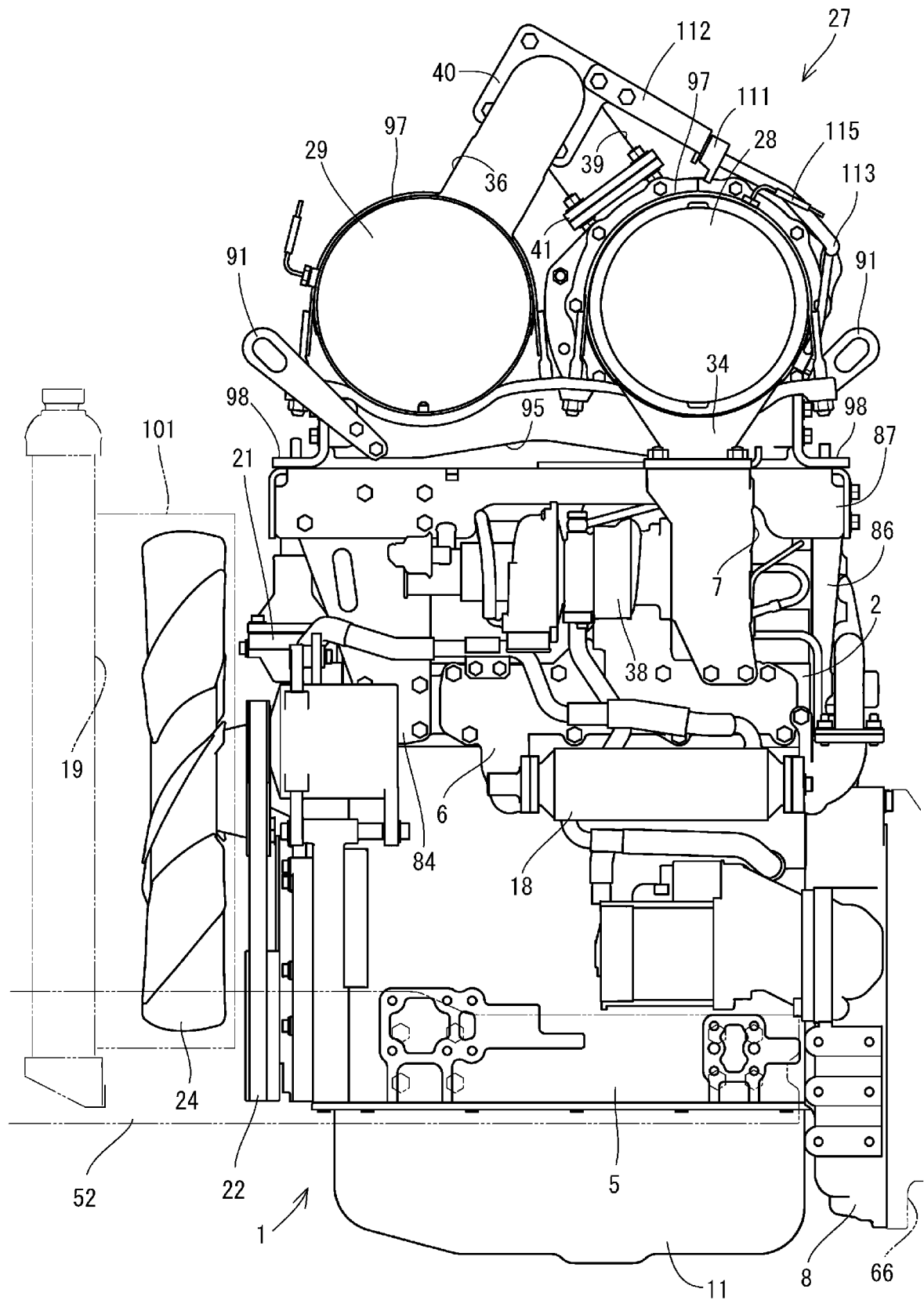
請求の範囲

- [請求項1] エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第1ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物物質を除去する第2ケースを備え、前記第1ケースに尿素混合管を介して前記第2ケースを接続させるエンジン装置において、
- 前記エンジンに一端側を連結させる複数の支脚体と、前記複数の支脚体に連結させる支持台を設け、前記支持台に前記第1ケースと第2ケースを配置したことを特徴とするエンジン装置。
- [請求項2] 前記第1ケースと第2ケースを固着する支持フレーム体を備え、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を略水平に固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を固着させ、前記支持台の上面側に前記支持フレーム体を介して前記第1ケースと第2ケースを横倒し姿勢に配置すると共に、前記第1ケースと第2ケース間でそれらの上面側に前記尿素混合管を配置したことを特徴とする請求項1に記載のエンジン装置。
- [請求項3] 前記第1ケースまたは第2ケース下面側の前記支持台に通気口を形成し、前記複数の支脚体の間と通気口にて、前記エンジンと各ケース間に空気通路を形成したことを特徴とする請求項1に記載のエンジン装置。
- [請求項4] 前記第1ケースと第2ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成すると共に、前記支持台に前記排気浄化ユニットを着脱可能に支持させるように構成したことを特徴とする請求項2に記載のエンジン装置。
- [請求項5] 前記第1ケースと第2ケースを前記支持フレーム体にて一体的に固着して、排気浄化ユニットを形成する一方、前記エンジンの排気ガス出口管に前記第1ケースの排気ガス入り口管を連結させ、前記排気浄化ユニットの支持部材として前記排気ガス出口管を兼用したことを特徴とする請求項1に記載のエンジン装置。

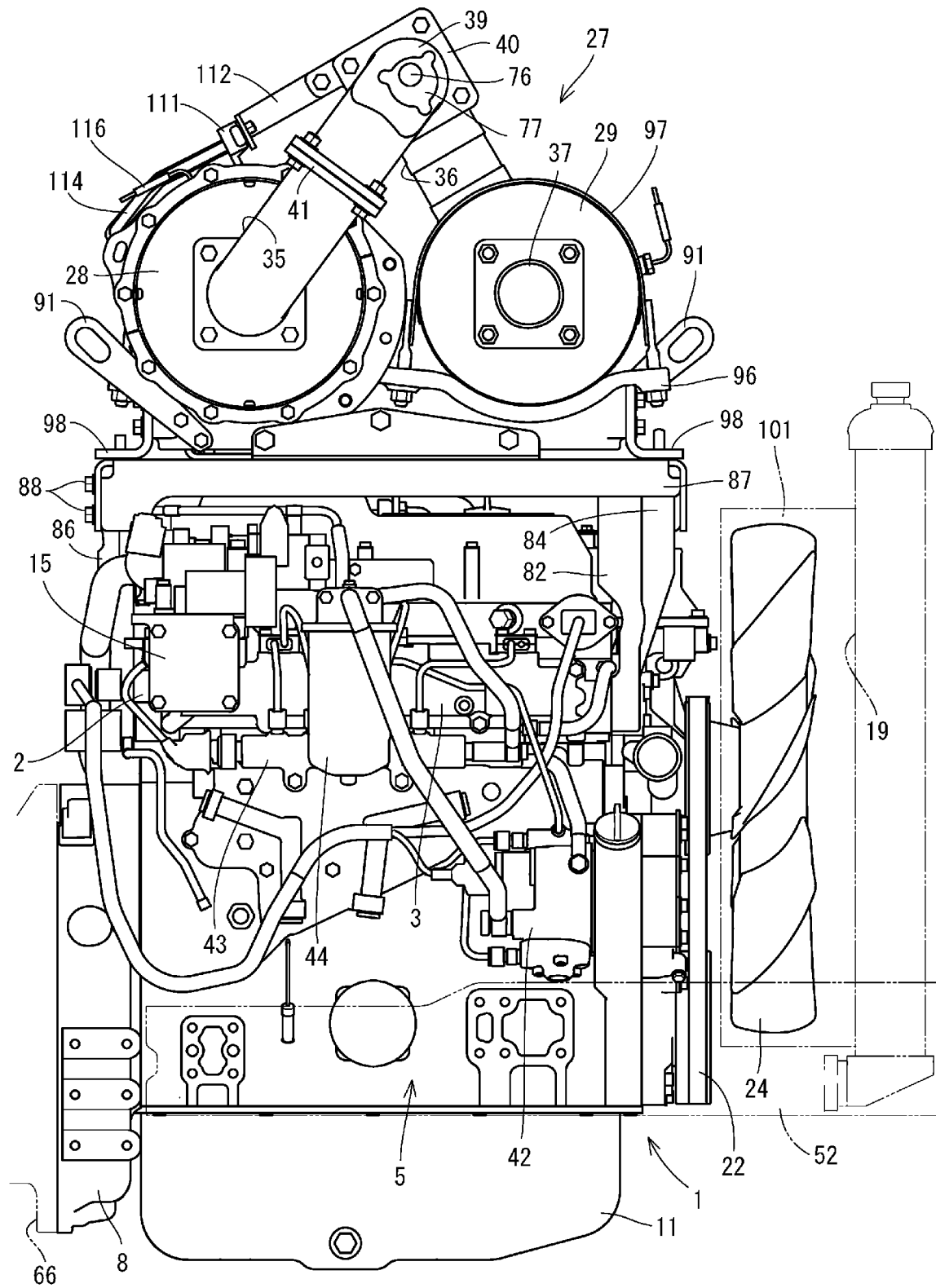
- [請求項6] 平面視矩形状の支持台の下面側に複数の支脚体の上端側を連結させ、前記エンジンの上面側に前記複数の支脚体を介して前記支持台を配置し、前記支持台の略水平な上面側に前記支持フレーム体を着脱可能に固着したことを特徴とする請求項5に記載のエンジン装置。
- [請求項7] 前記エンジンの平面視矩形状のシリンダヘッド前部の左側面と右側面と、前記シリンダヘッド後部の背面の3方向に前記複数の支脚体の下端側をそれぞれ締結したことを特徴とする請求項6に記載のエンジン装置。
- [請求項8] 前記第1ケースの排気ガス入り口管が当接する前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に前記支持台の一部を延設させ、前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に、その上方から前記支持台の一部を当接させ、前記排気ガス出口管に前記支持台を締結したことを特徴とする請求項6に記載のエンジン装置。
- [請求項9] 前記複数の支脚体のいずれか一方の支脚体側面に前記支持台の側面を当接させて締結する一方、前記複数の支脚体のいずれか他方の支脚体上面に前記支持台の下面を当接させて締結するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のエンジン装置。
- [請求項10] 前記エンジンの上面側に少なくとも3体以上の支脚体を介して前記支持台を設けると共に、少なくとも2体以上の支脚体の側面に前記支持台の側壁内面を当接させて締結する一方、少なくとも1体以上の支脚体の上面と前記支持台の天壁下面を当接させて締結し、前記支持台の天壁下面に当接させる前記支脚体側面と前記支持台の側壁との間を離間させるように構成したことを特徴とする請求項9に記載のエンジン装置。
- [請求項11] 少なくとも1体以上の支脚体と前記支持台に上面方向から締結ボルトを螺着させる一方、少なくとも2体以上の支脚体と前記支持台に側面方向から締結ボルトを螺着させるように構成したことを特徴とする請求項10に記載のエンジン装置。

[請求項12] 前記エンジンの排気ガス出口管の上面側に埴設したボルトを介して、前記排気ガス出口管に前記支持台を上面方向から固着したことを特徴とする請求項10に記載のエンジン装置。

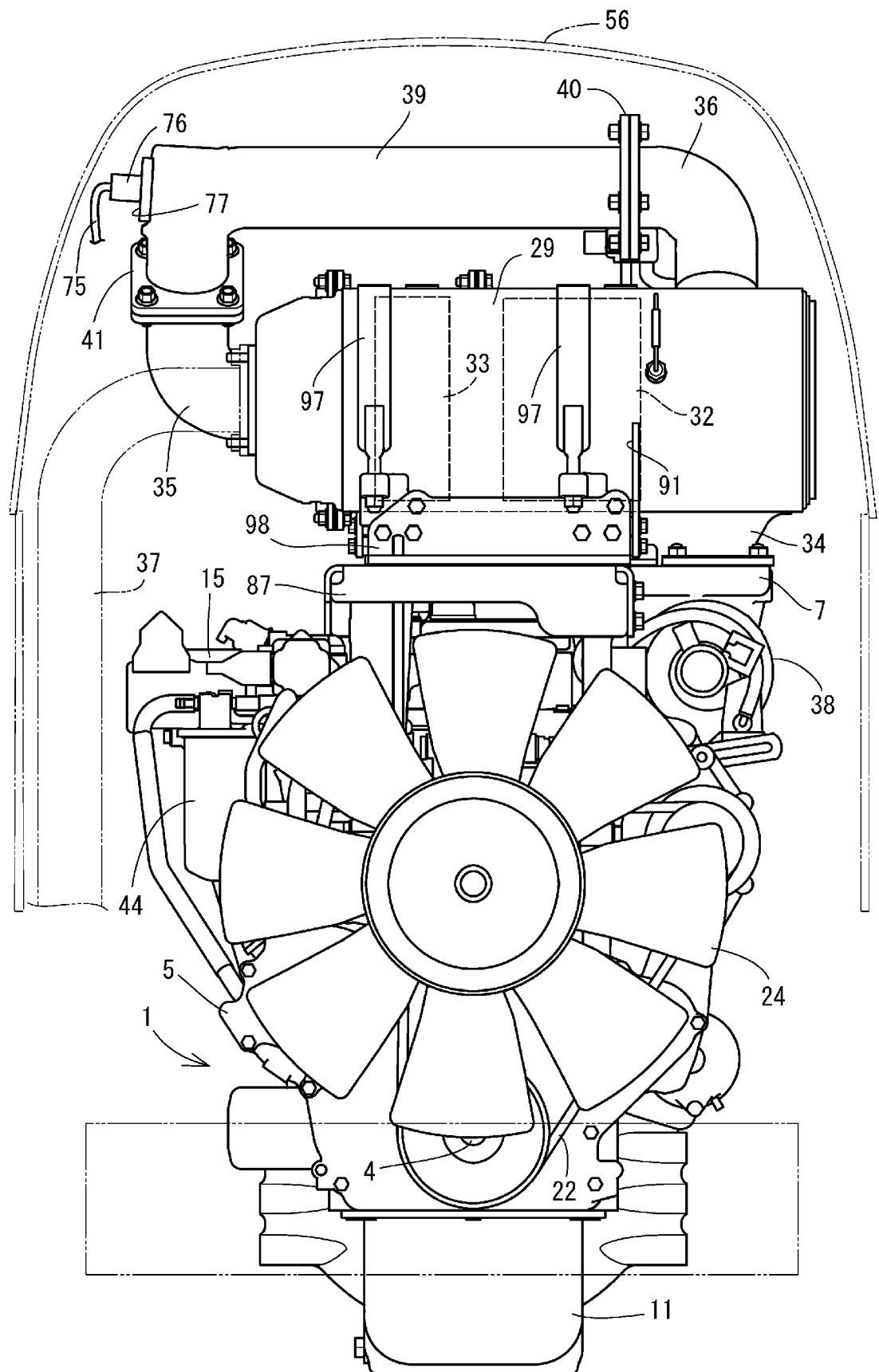
[図1]



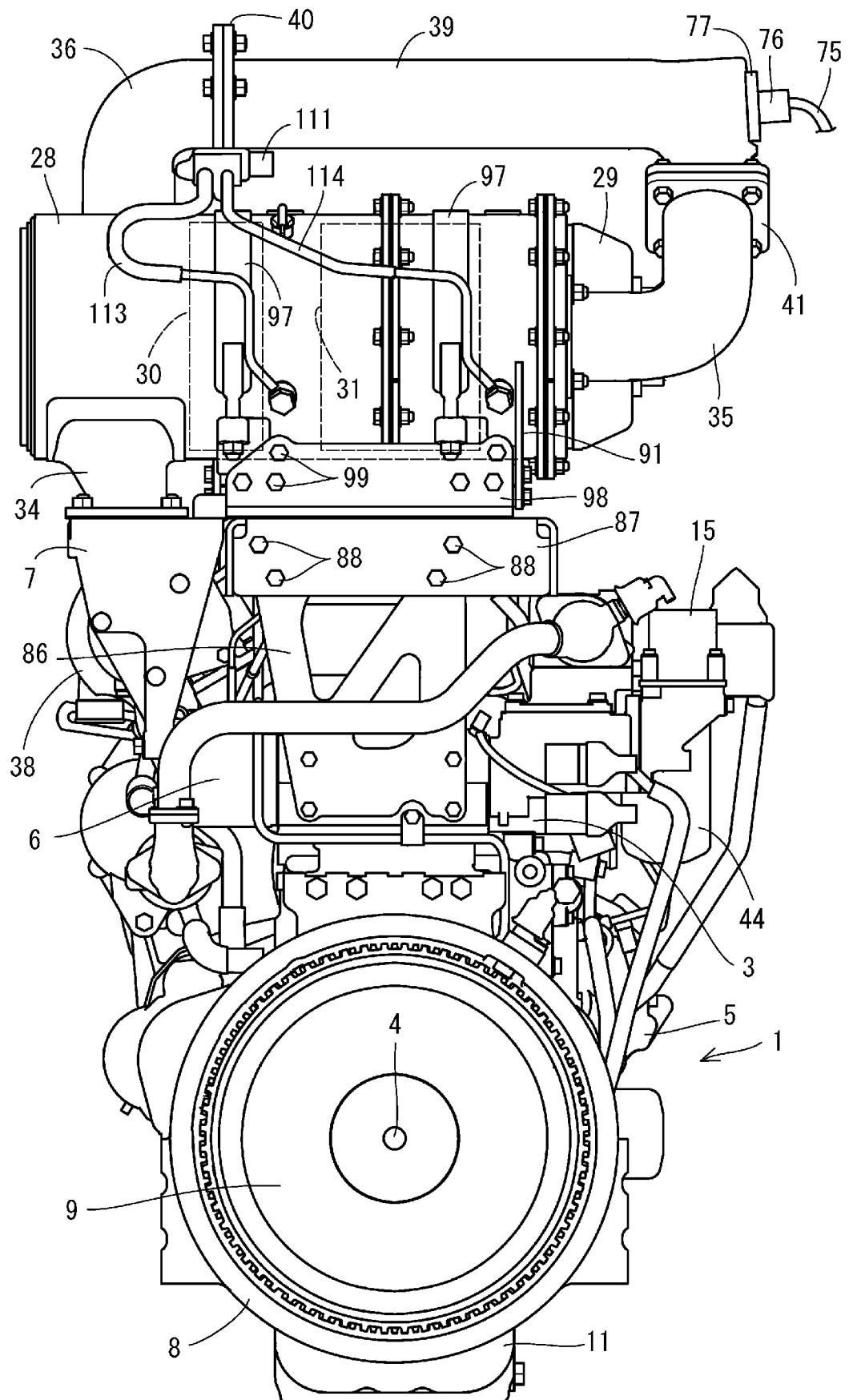
[図2]



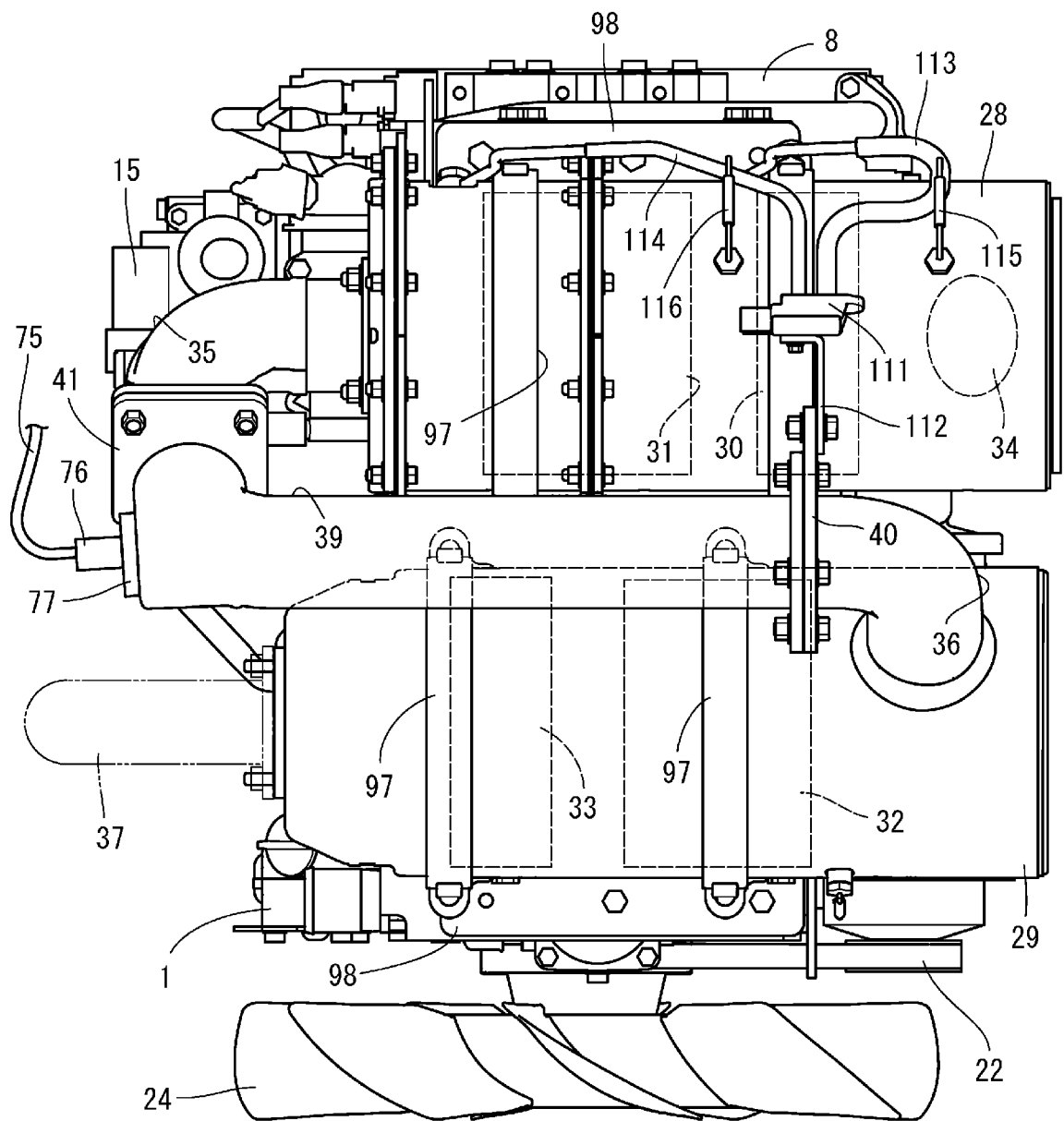
[図3]



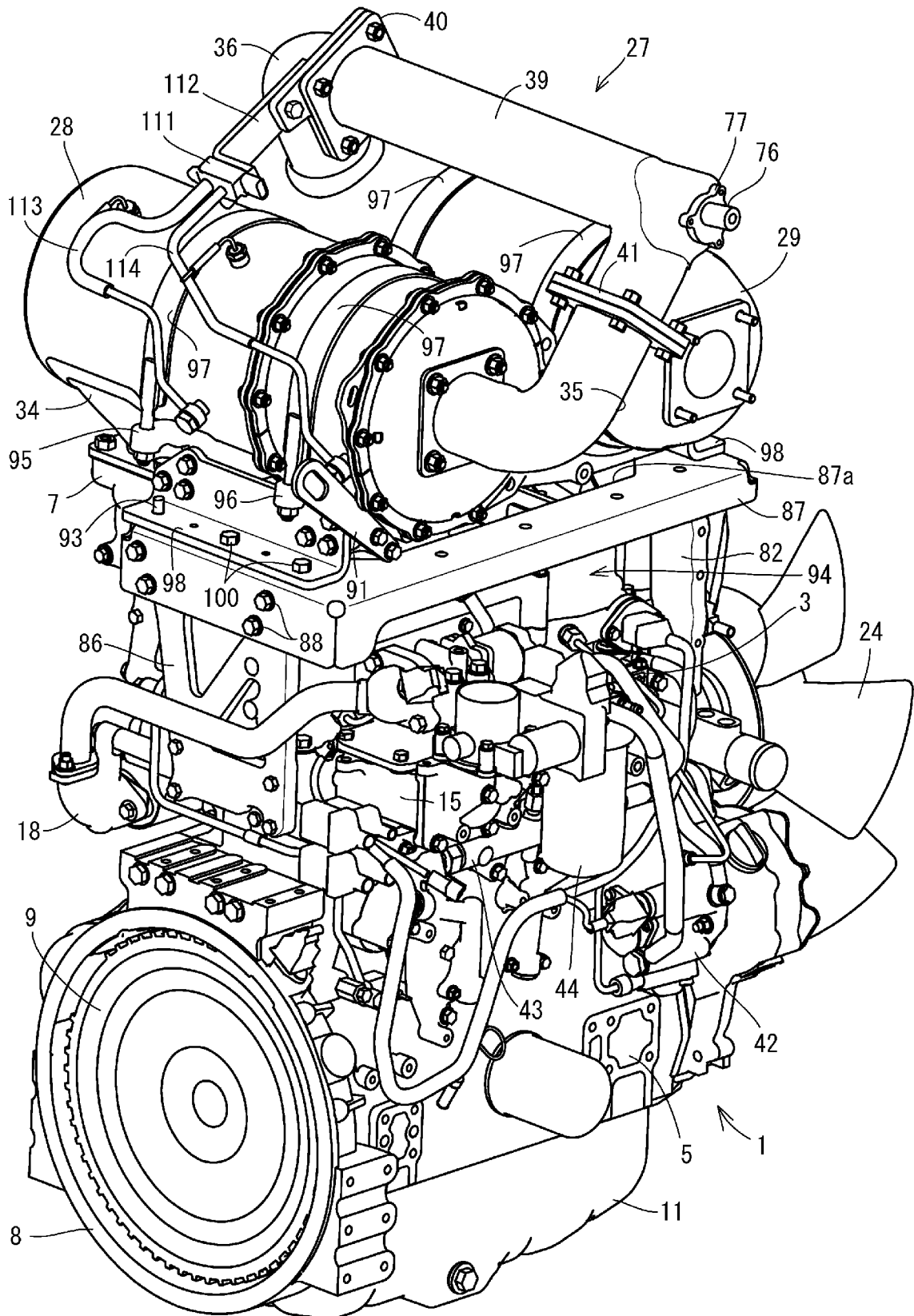
[図4]



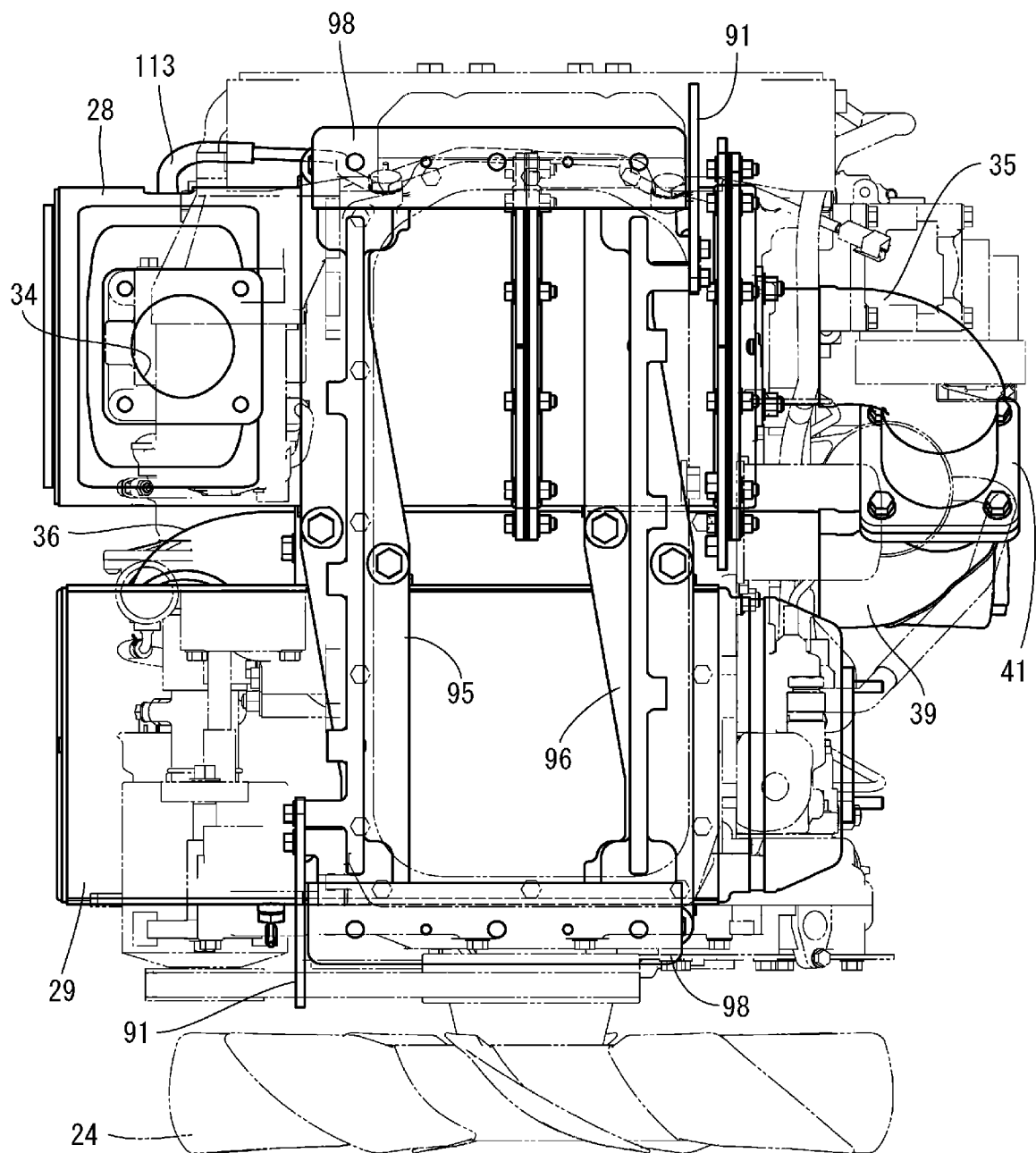
[図5]



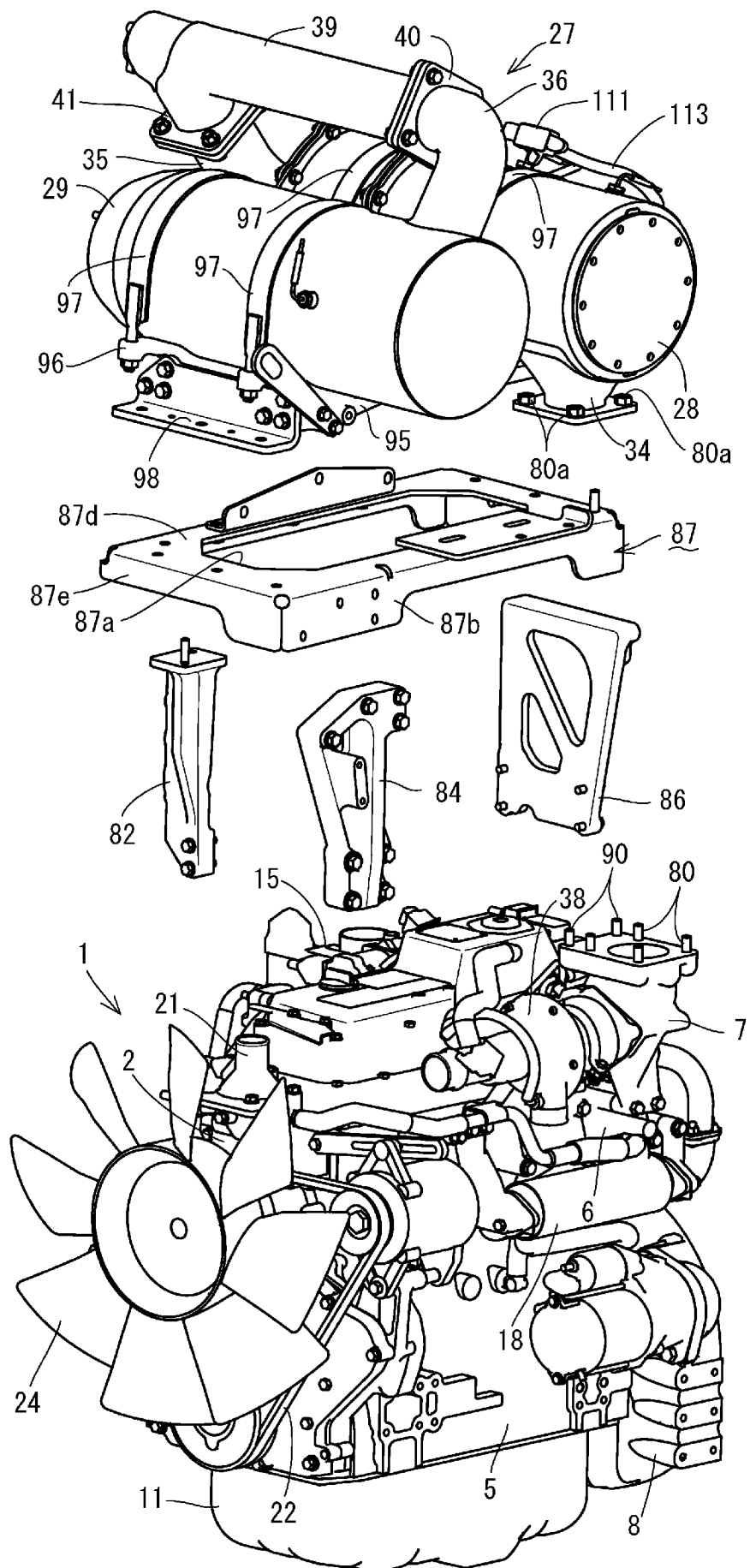
[図7]



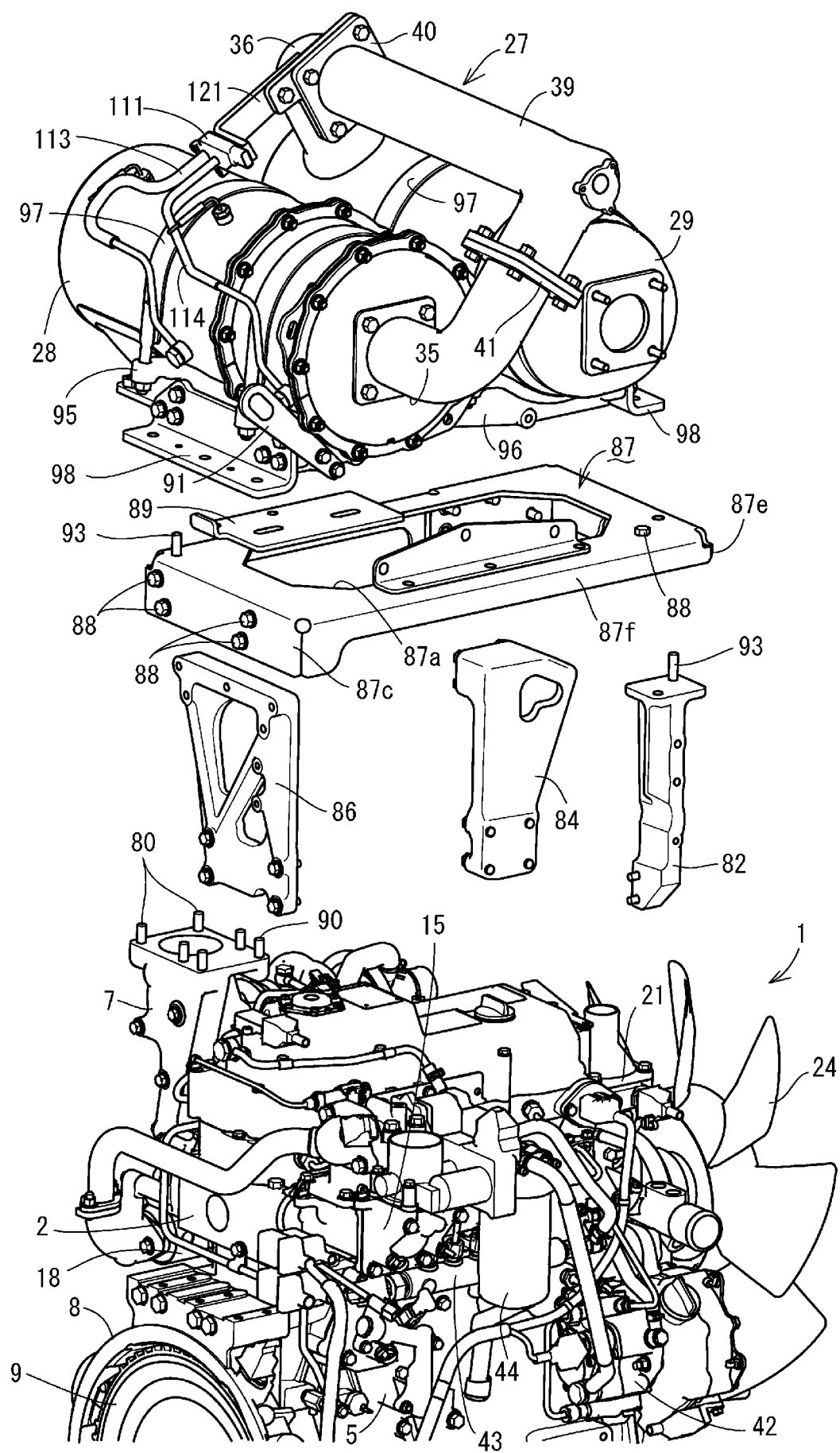
[図8]



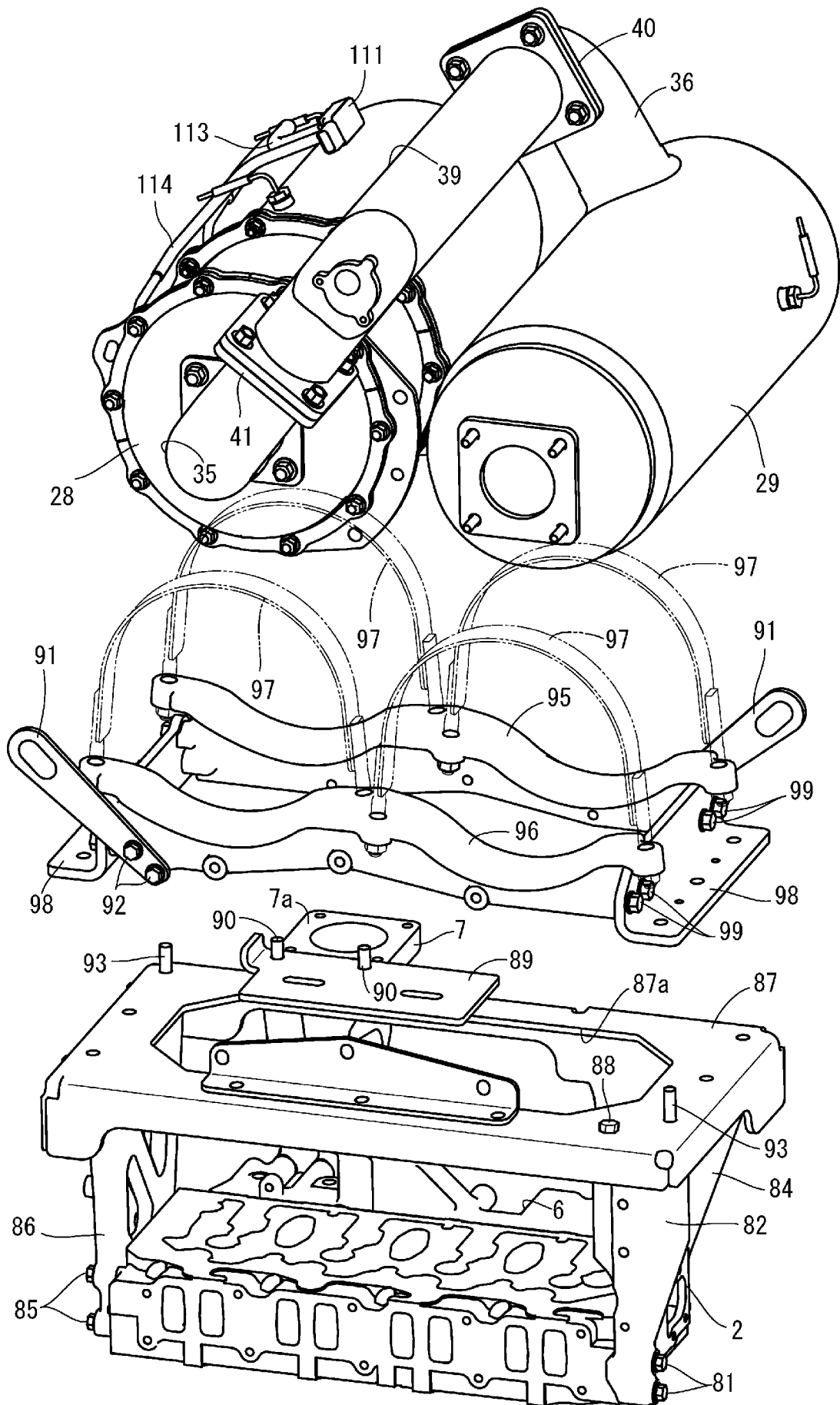
[図9]



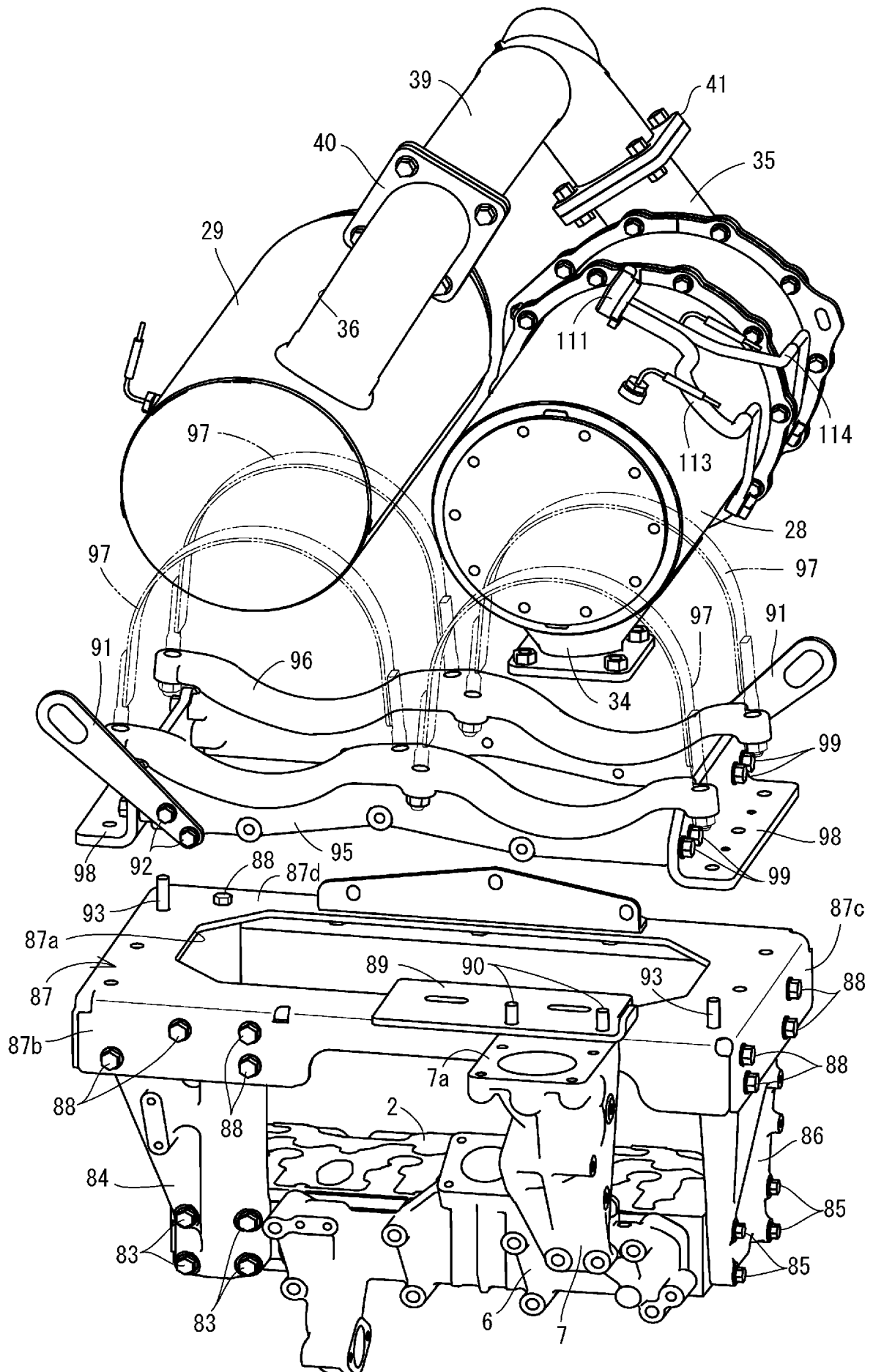
[図10]



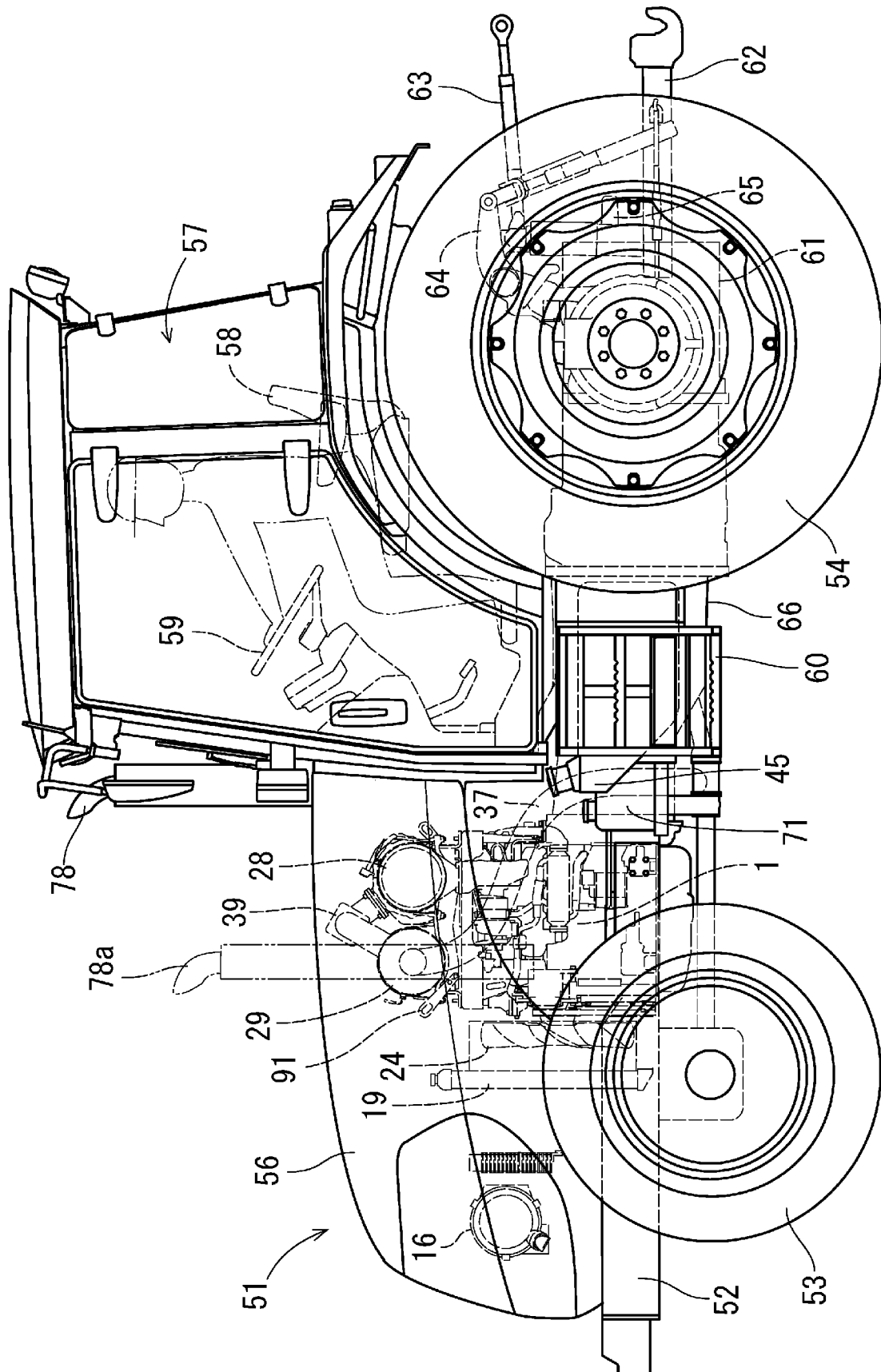
[図11]



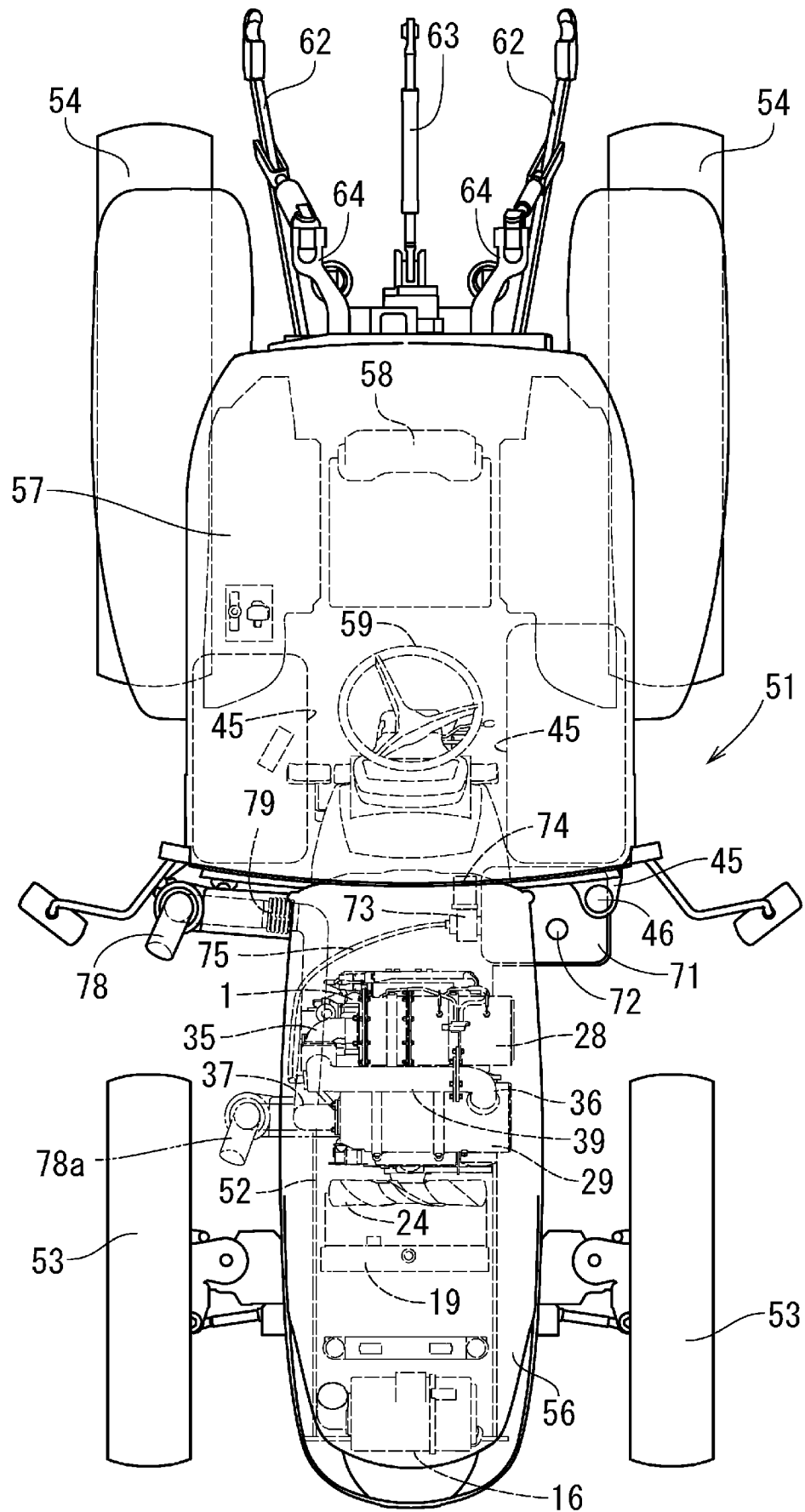
[図12]



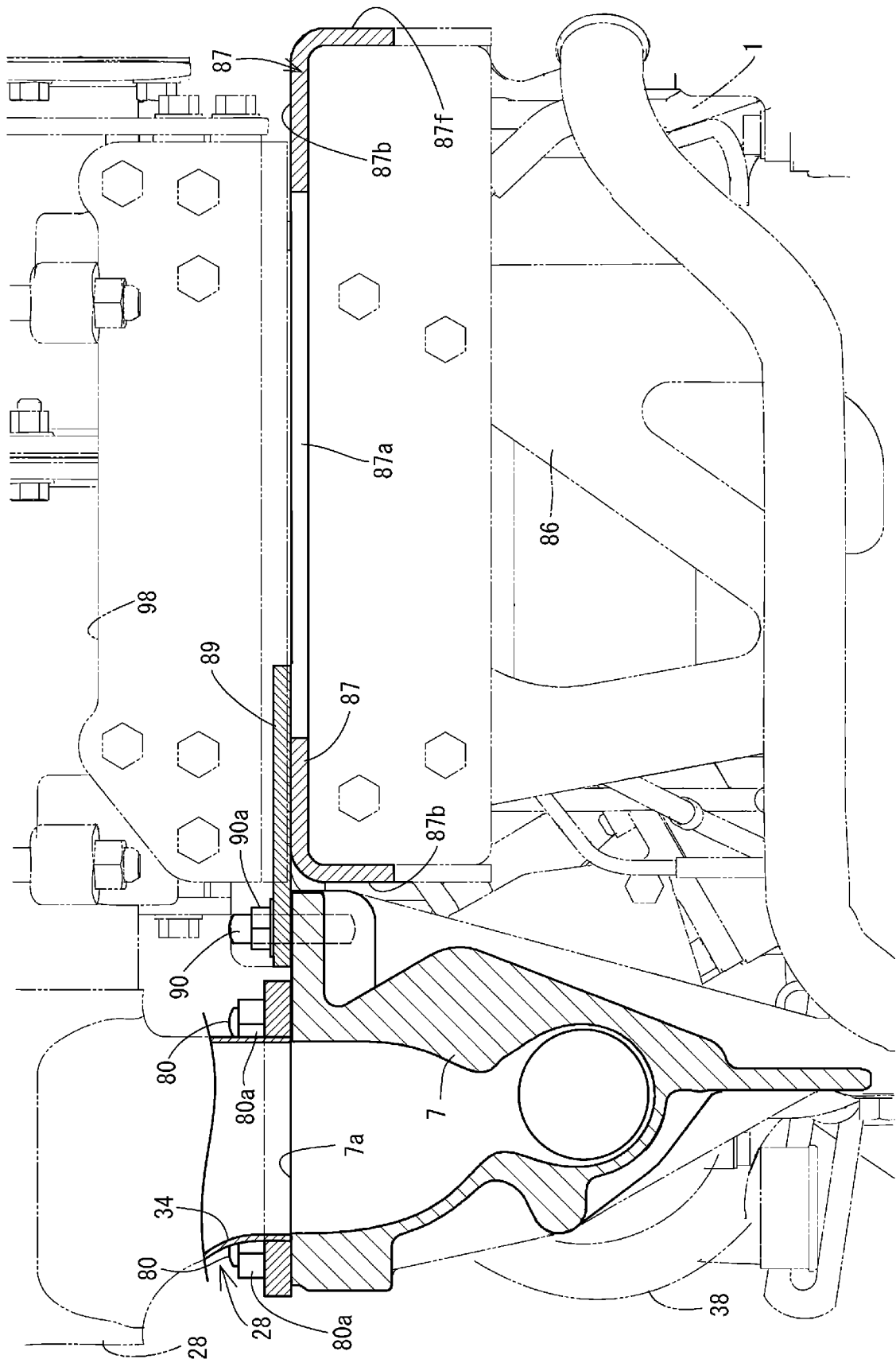
[図13]



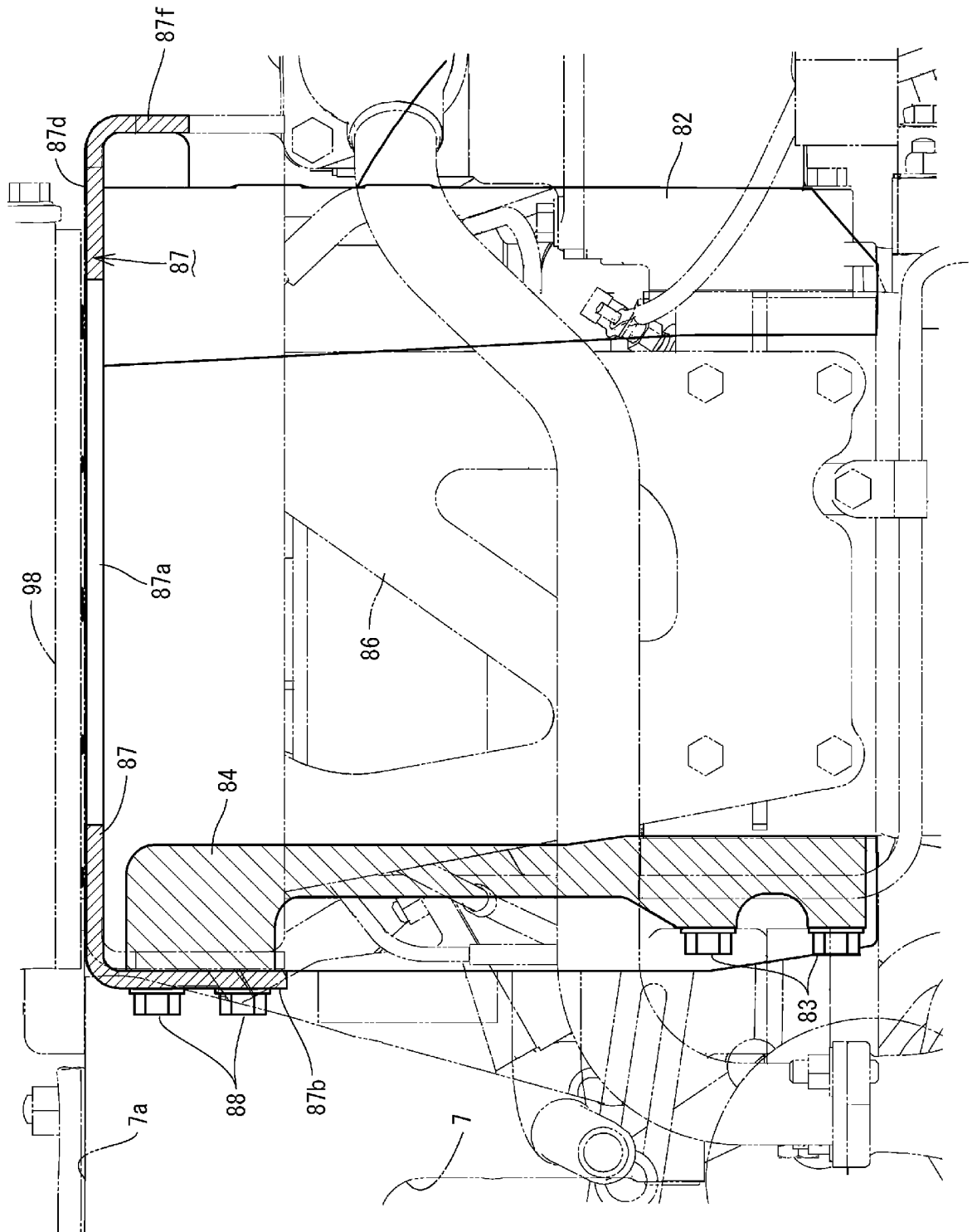
[図14]



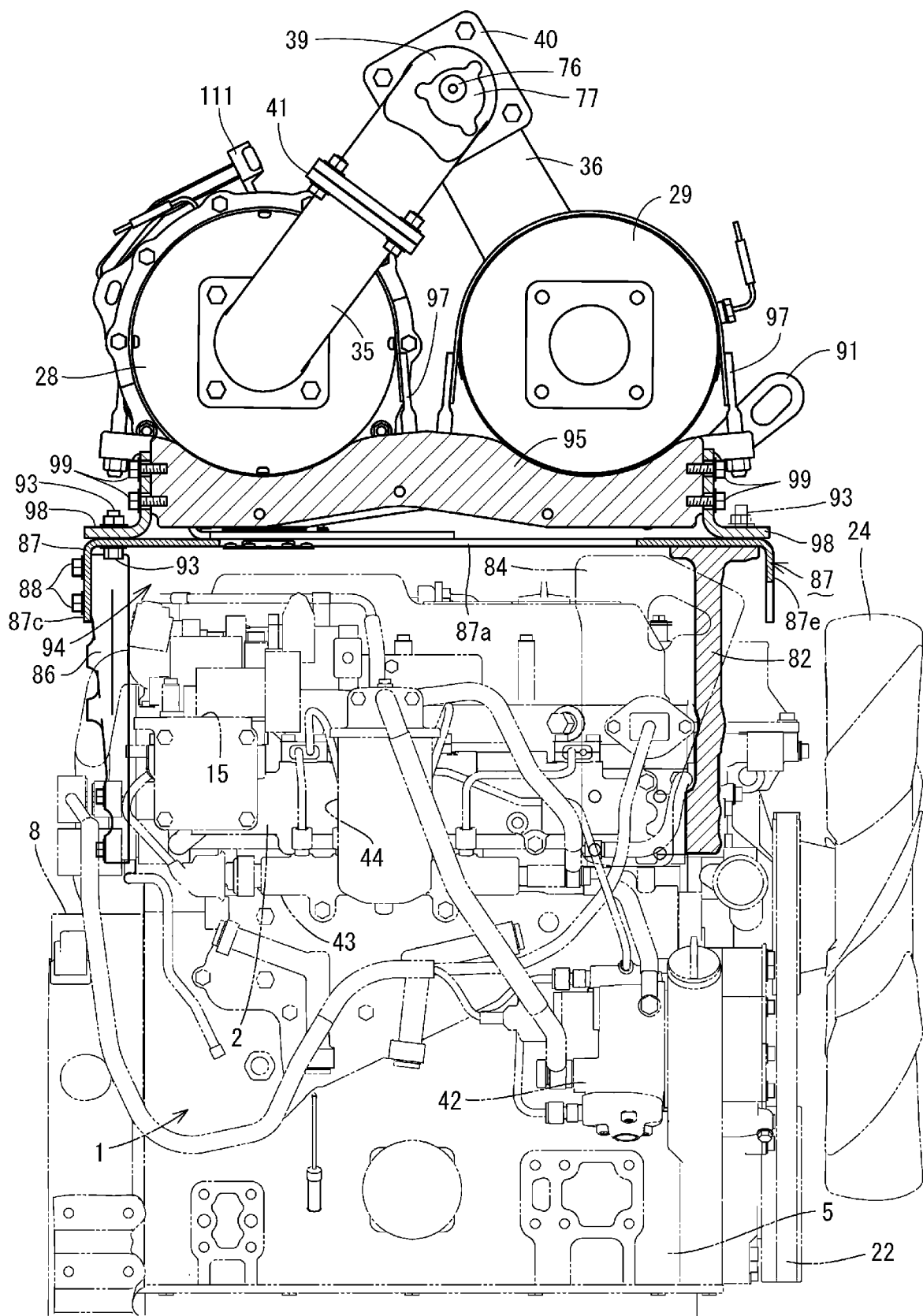
[図15]



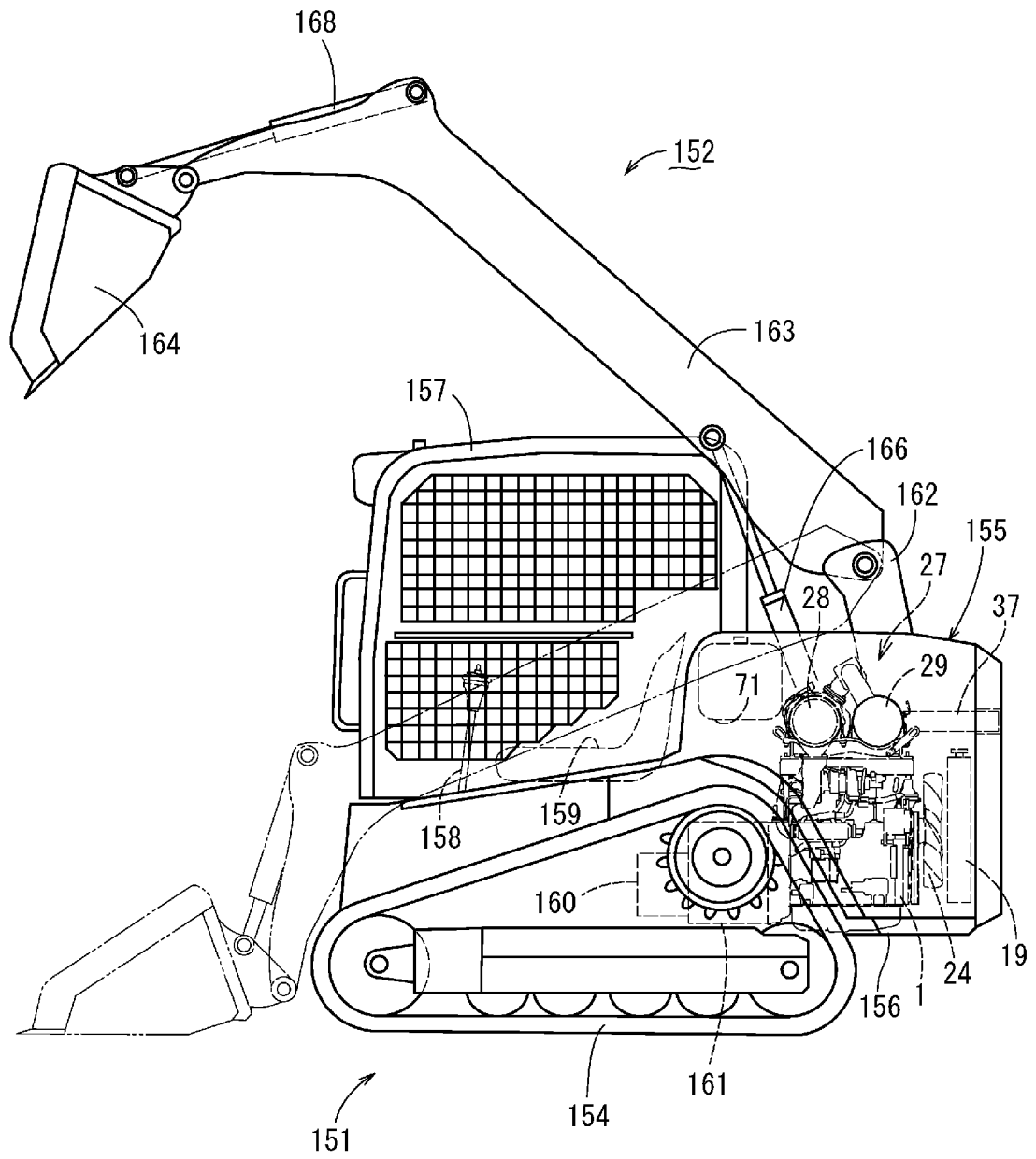
[図16]



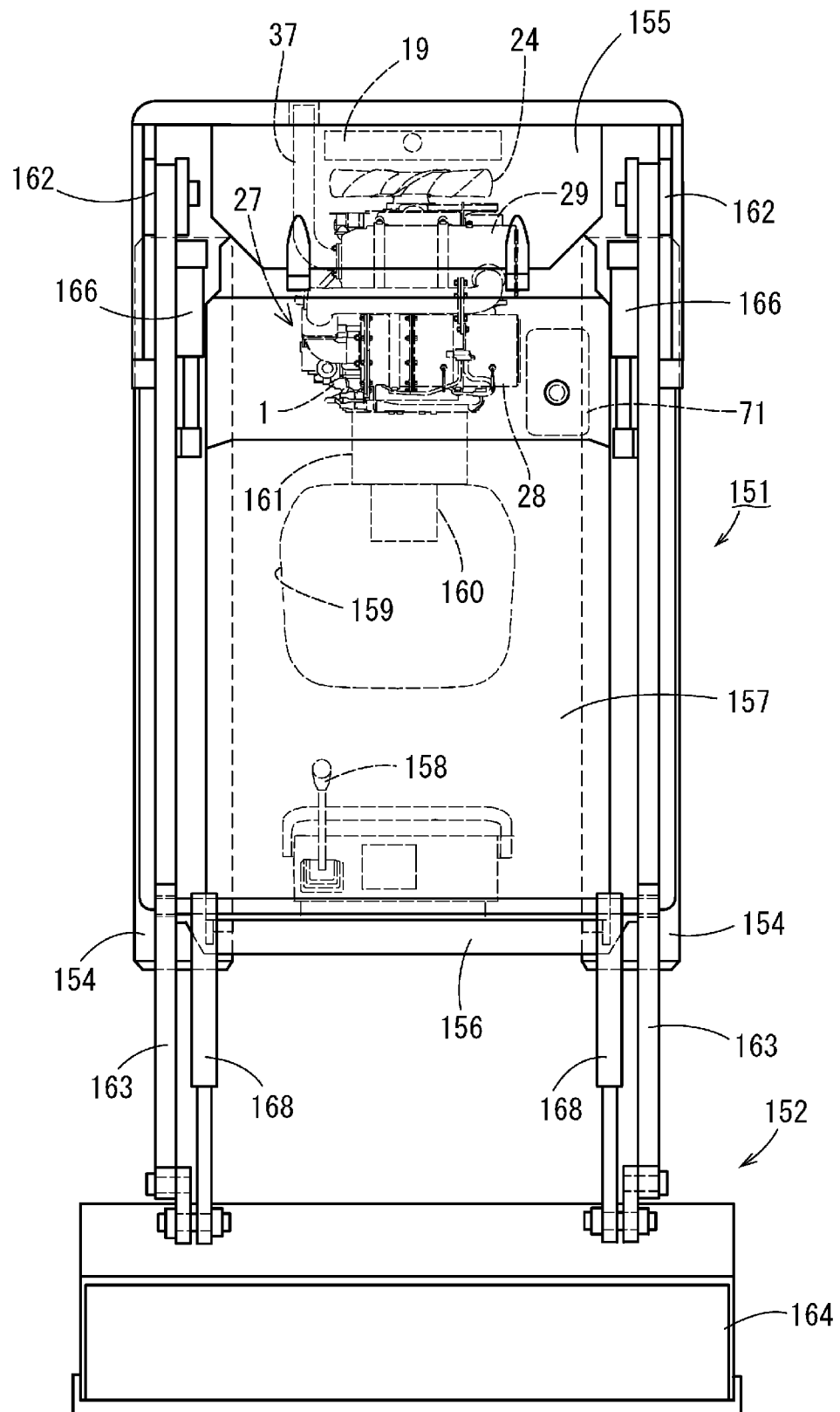
[図17]



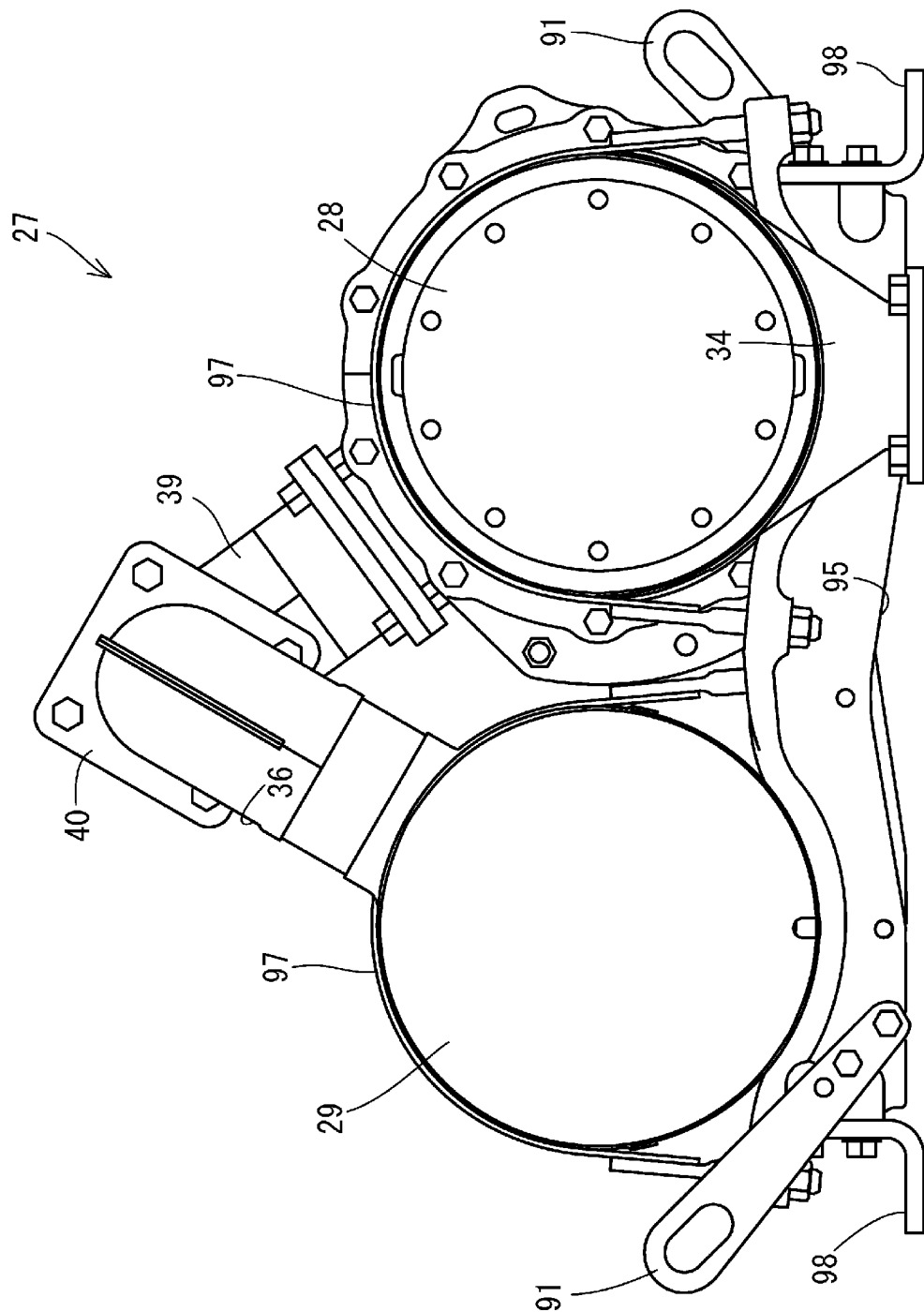
[図20]



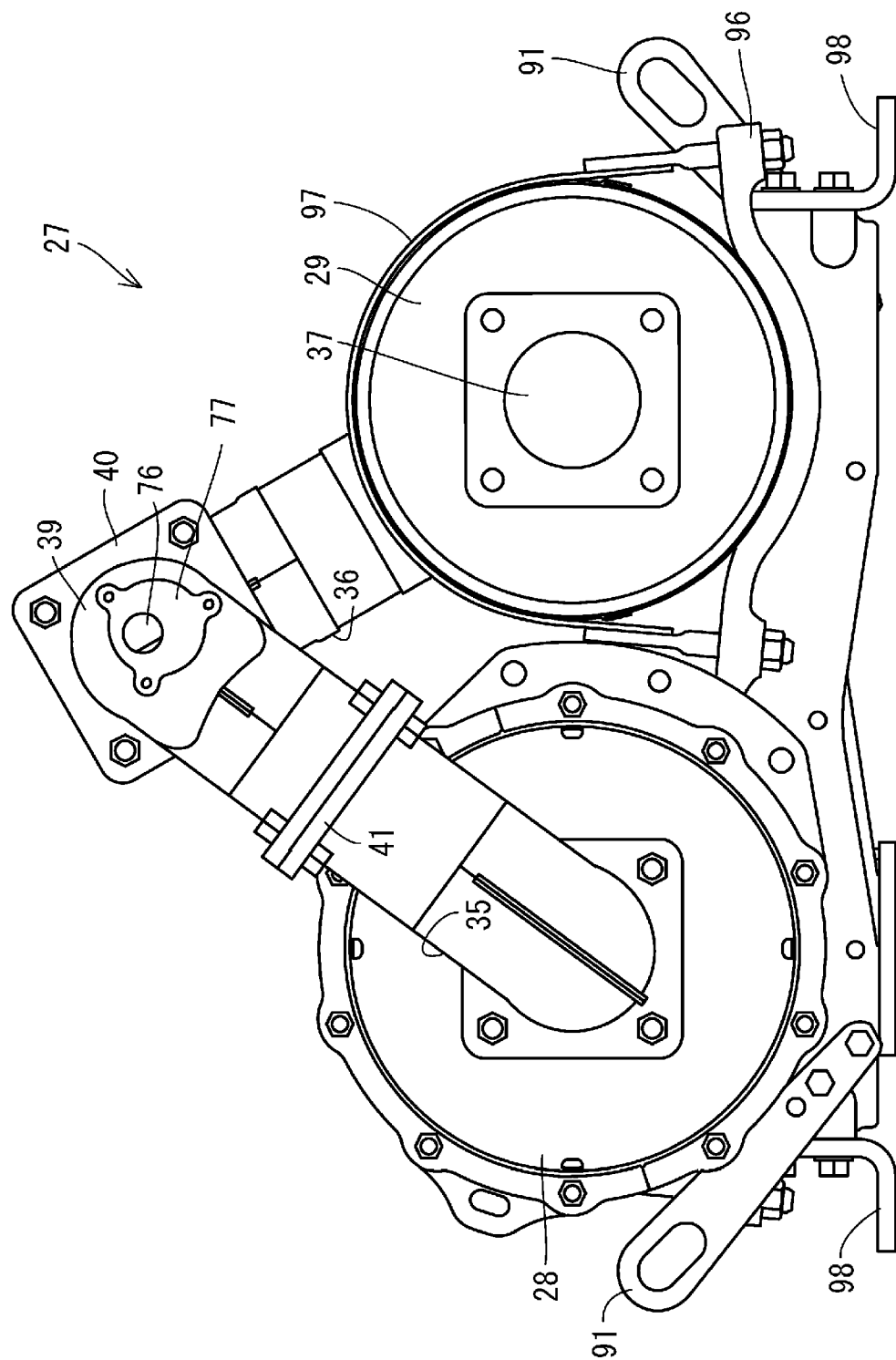
[図21]



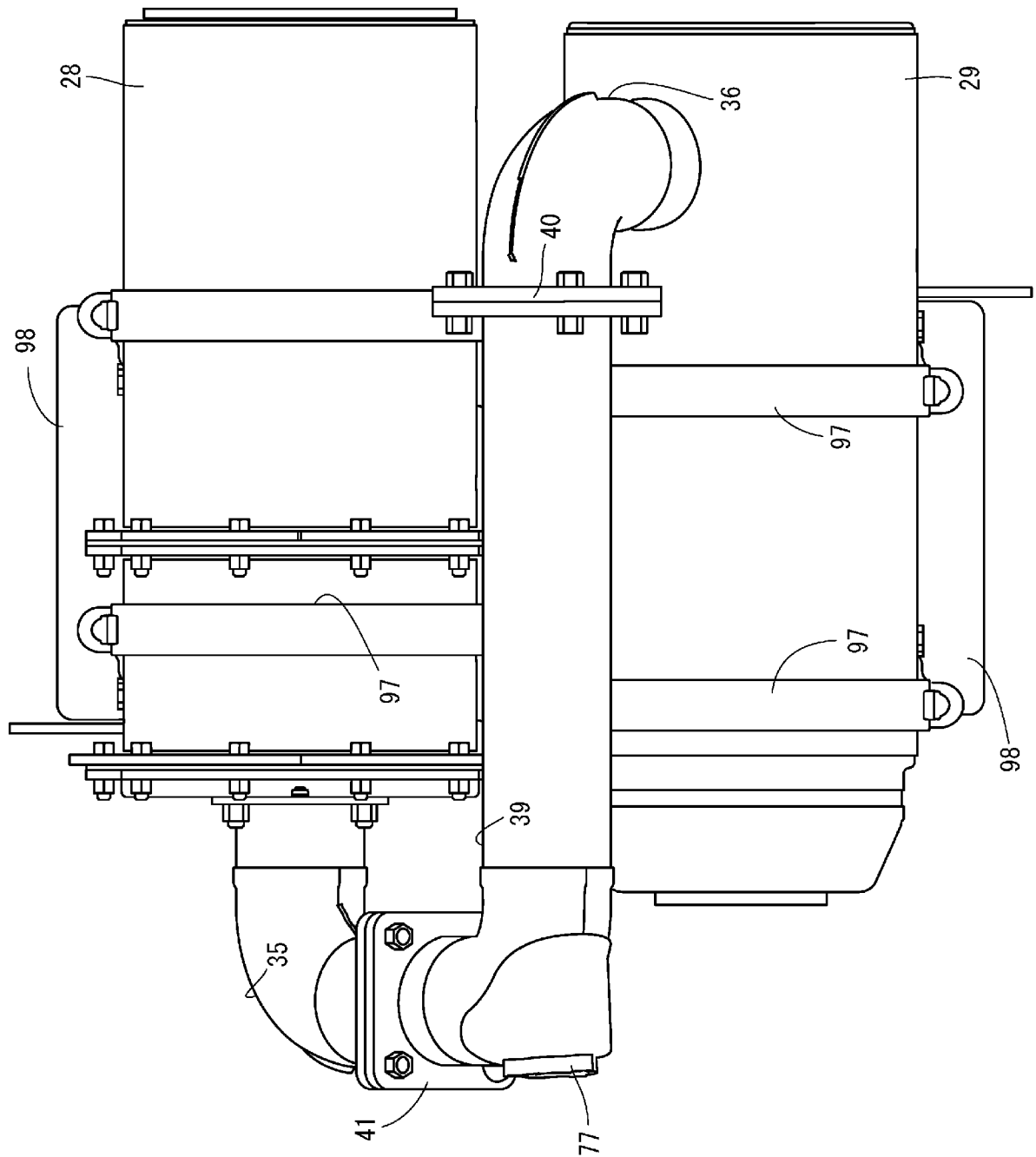
[図22]



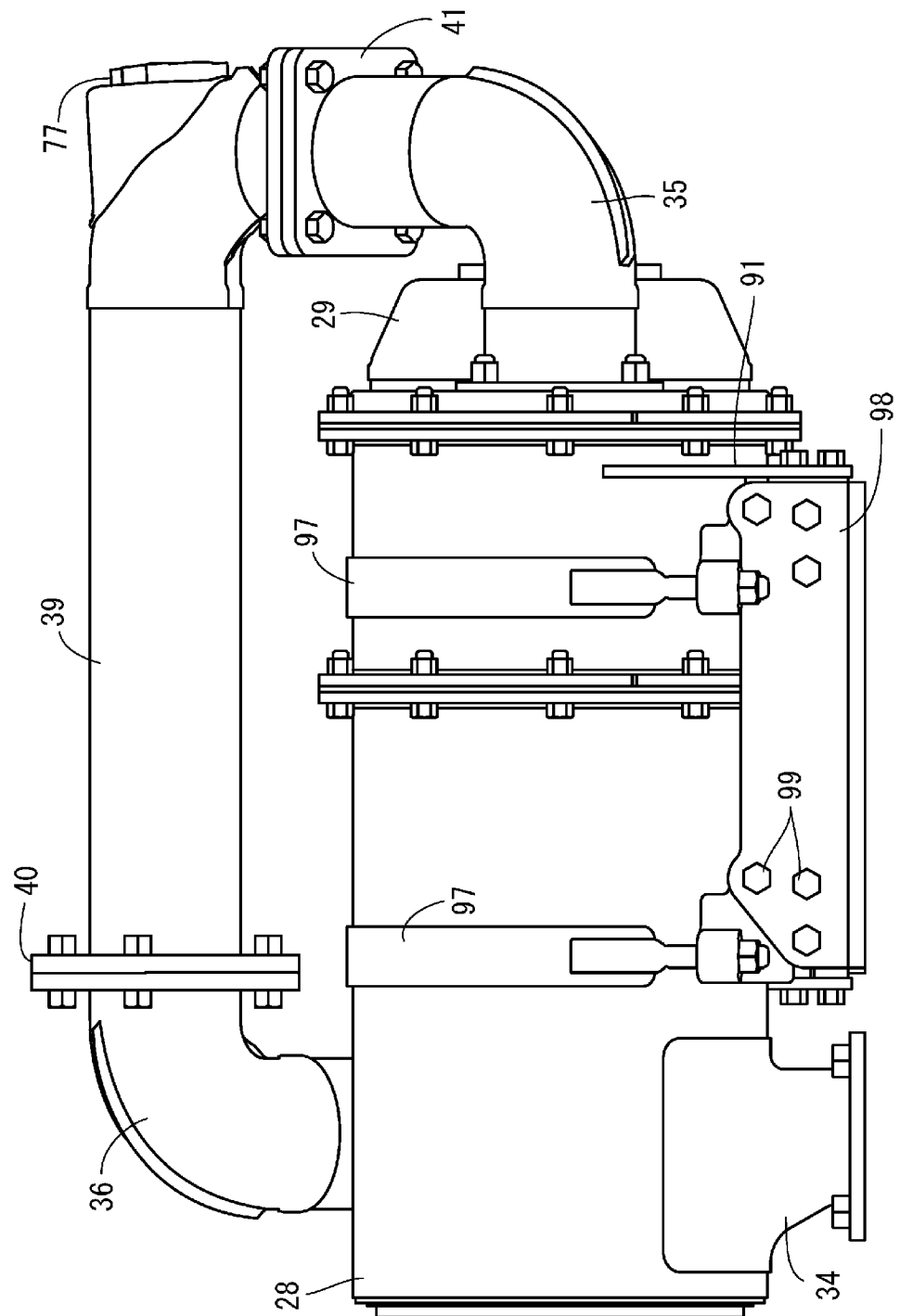
[図23]



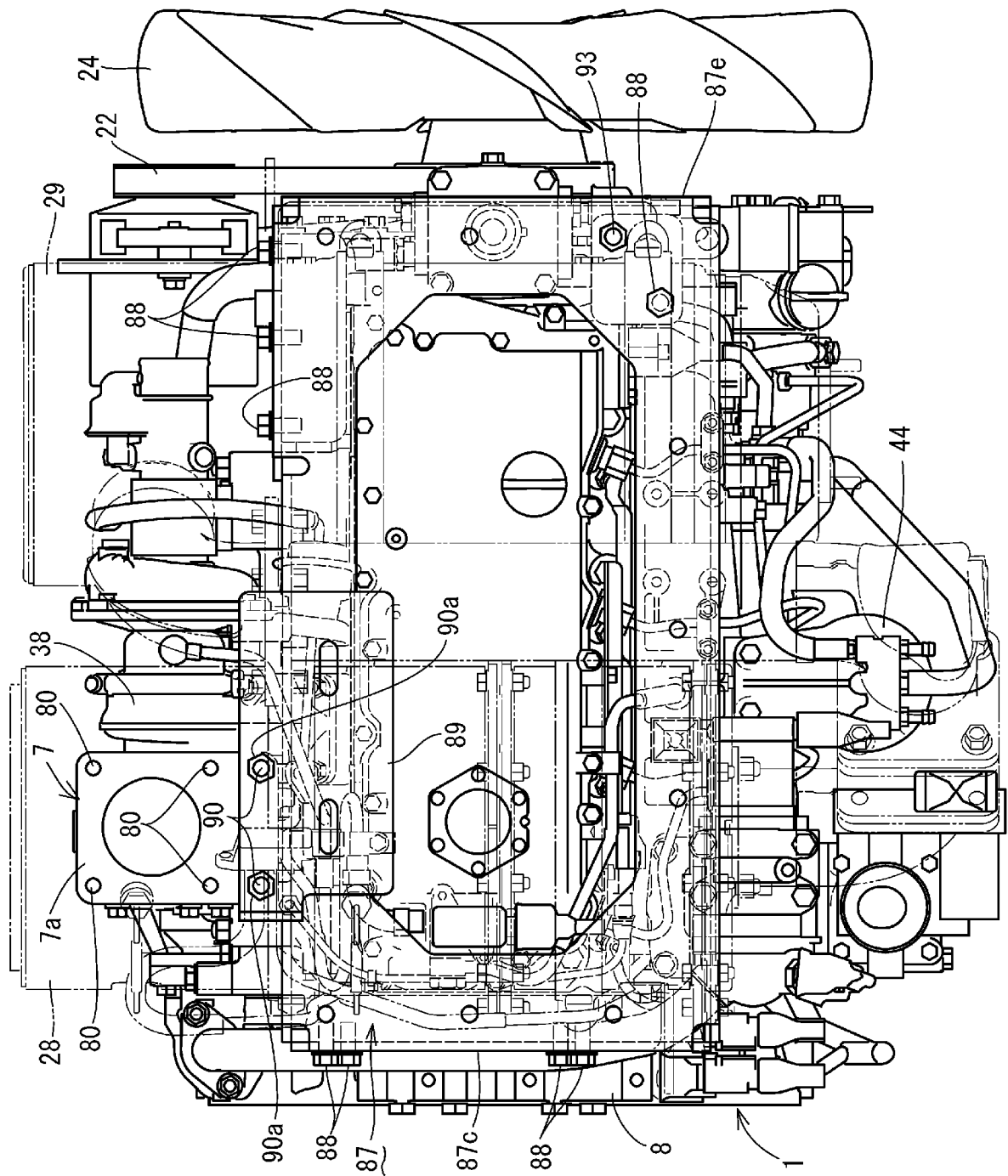
[図24]



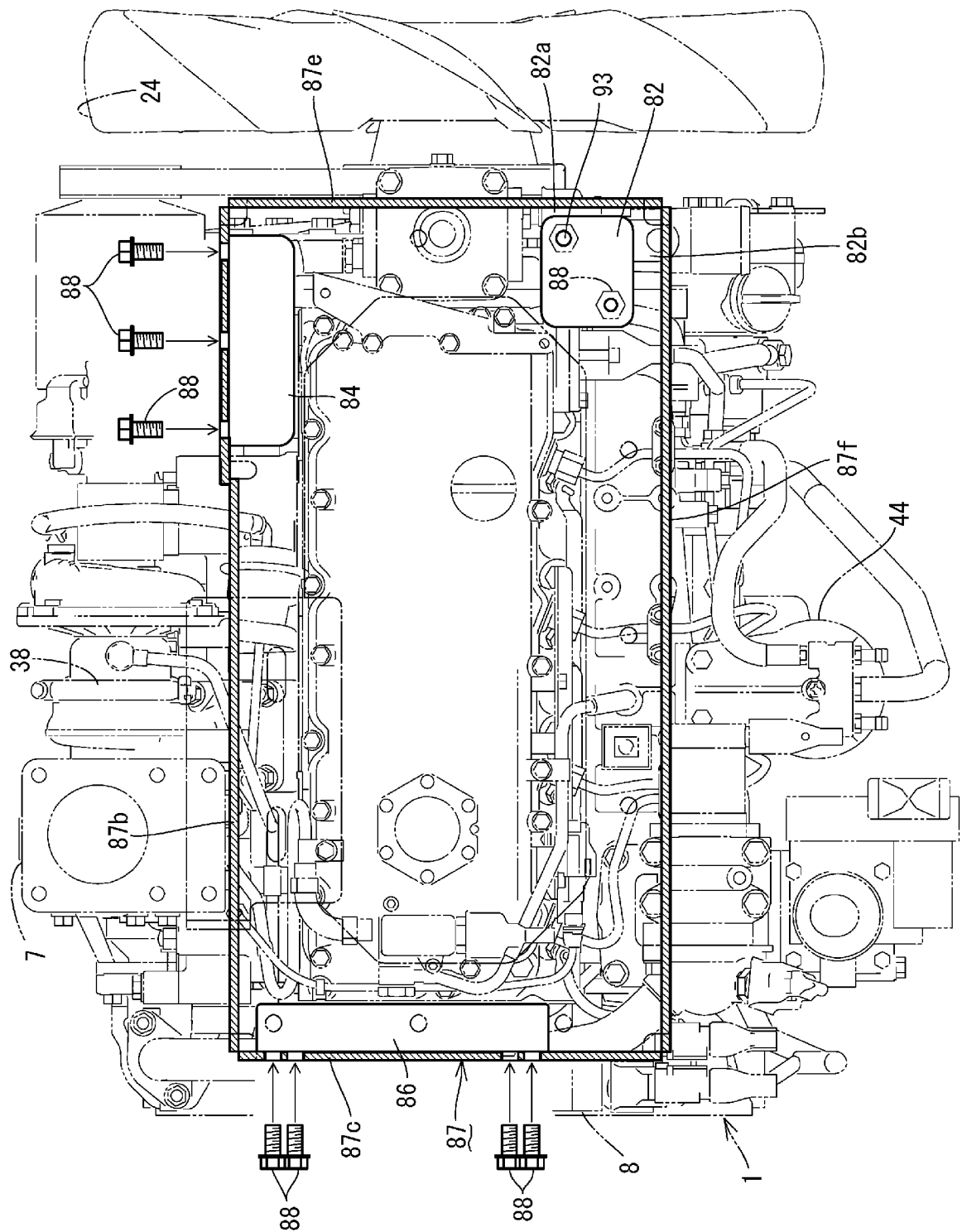
[図27]



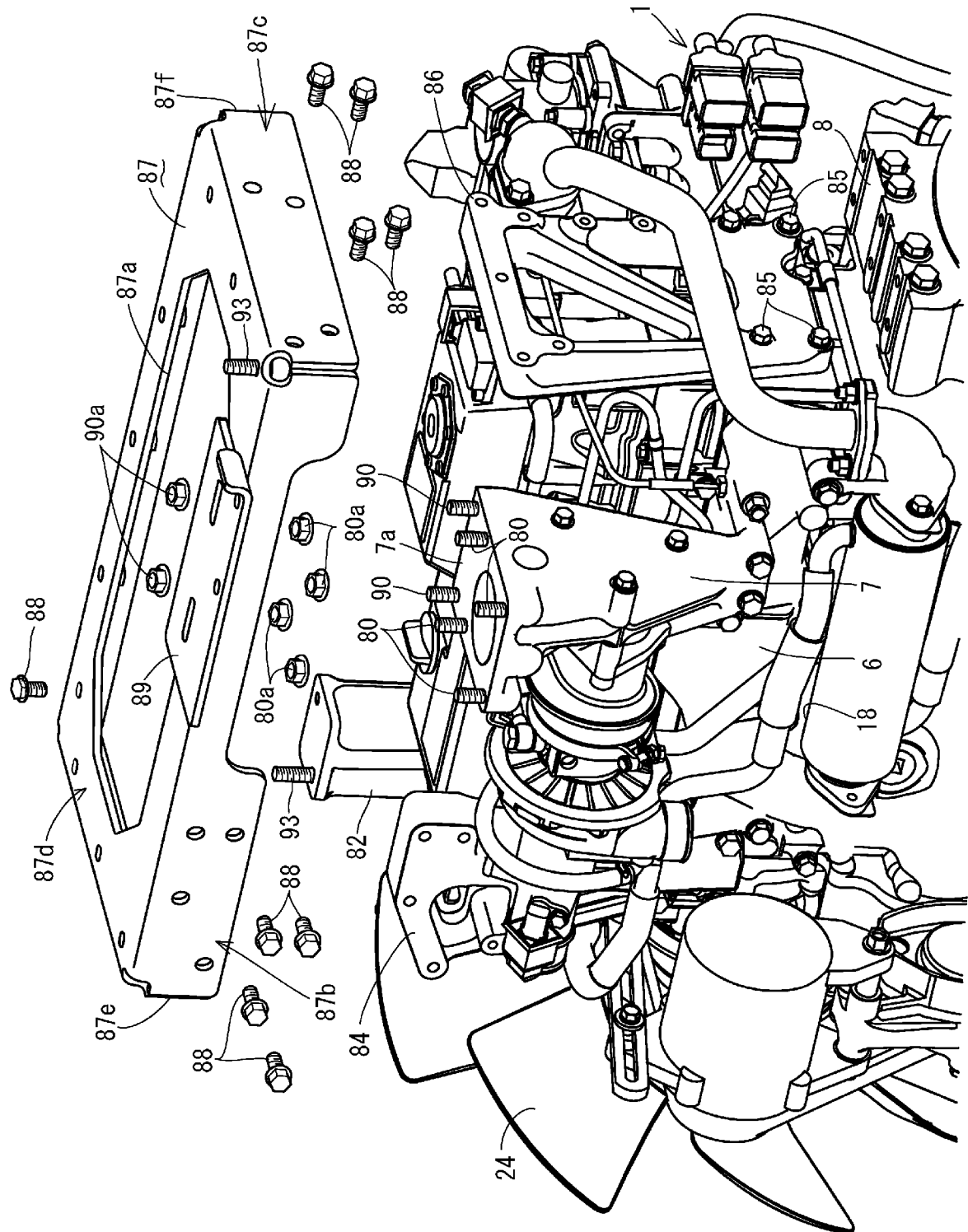
[図28]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K13/04(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, B60K11/06(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i, F01N3/022(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/28(2006.01)i, F01N13/08(2010.01)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)

B60K13/04, A01D41/12, B60K11/06, E02F9/00, F01N3/022, F01N3/08, F01N3/28, F01N13/08

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	US 2012/0273648 A1 (CATERPILLAR, INC.), 01 November 2012 (01.11.2012), paragraphs [0013] to [0028]; fig. 1 to 4 & EP 2518290 A1 & CN 102758670 A	1-12
Y	JP 2011-163339 A (Kubota Corp.), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraph [0047]; fig. 1, 8, 9 & US 2011/0167808 A1 & US 2013/0305688 A1 & EP 2345802 A2 & CN 102128071 A & KR 10-2011-0083494 A	1-12
Y	JP 2013-155706 A (Iseki & Co., Ltd.), 15 August 2013 (15.08.2013), paragraph [0032]; fig. 4 to 6 (Family: none)	1-12

☒ 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
10 April 2015 (10.04.15)

Date of mailing of the international search report
21 April 2015 (21.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056961

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-104394 A (Hino Motors, Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), claim 1; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12
Y	JP 5363681 B1 (Komatsu Ltd.), 11 December 2013 (11.12.2013), paragraph [0053]; fig. 5, 6 & US 2014/0116797 A1 & WO 2014/064853 A1 & EP 2743472 A1 & CN 103813920 A	1-12
Y	JP 2012-215022 A (Komatsu Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), paragraphs [0034] to [0036]; fig. 3, 4 (Family: none)	1-12
A	JP 2012-154302 A (Iseki & Co., Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2013-116692 A (IHI Shibaura Machinery Corp.), 13 June 2013 (13.06.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2010-229856 A (Komatsu Ltd.), 14 October 2010 (14.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2013-1132 A (Kubota Corp.), 07 January 2013 (07.01.2013), entire text; all drawings & KR 10-2012-0137297 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60K13/04(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, B60K11/06(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i, F01N3/022(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/28(2006.01)i, F01N13/08(2010.01)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. B60K13/04, A01D41/12, B60K11/06, E02F9/00, F01N3/022, F01N3/08, F01N3/28, F01N13/08

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	US 2012/0273648 A1 (CATERPILLAR, INC.) 2012.11.01, 段落【0013】～【0028】、図1～4 & EP 2518290 A1 & CN 102758670 A	1-12
Y	JP 2011-163339 A (株式会社クボタ) 2011.08.25, 段落【0047】、図1、8、9 & US 2011/0167808 A1 & US 2013/0305688 A1 & EP 2345802 A2 & CN 102128071 A & KR 10-2011-0083494 A	1-12
Y	JP 2013-155706 A (井関農機株式会社) 2013.08.15, 段落【0032】、図4～6（ファミリーなし）	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 4 . 2 0 1 5

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）

畔津 圭介

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

3 D

3 6 2 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
Y	JP 2013-104394 A (日野自動車株式会社) 2013. 05. 30, 請求項 1、 図 1 ～ 3 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 5363681 B1 (株式会社小松製作所) 2013. 12. 11, 段落【0053】、 図 5、6 & US 2014/0116797 A1 & WO 2014/064853 A1 & EP 2743472 A1 & CN 103813920 A	1-12
Y	JP 2012-215022 A (株式会社小松製作所) 2012. 11. 08, 段落【00 34】～【0036】、図 3、4 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2012-154302 A (井関農機株式会社) 2012. 08. 16, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-12
A	JP 2013-116692 A (株式会社 I H I シバウラ) 2013. 06. 13, 全文、 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2010-229856 A (株式会社小松製作所) 2010. 10. 14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2013-1132 A (株式会社クボタ) 2013. 01. 07, 全文、全図 & KR 10-2012-0137297 A	1-12