

(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
2016年10月6日(06.10.2016)



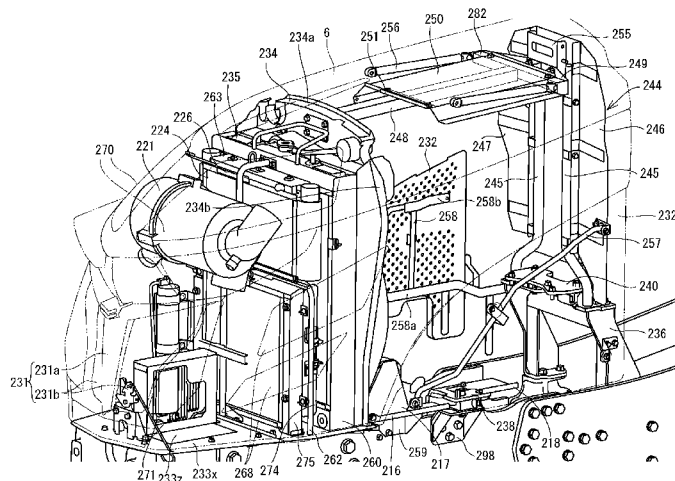
(10) 国際公開番号

WO 2016/157651 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 11/06 (2006.01) *E02F 9/00* (2006.01)
A01D 41/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/085877
- (22) 国際出願日: 2015年12月22日(22.12.2015)
- (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 2015-073374 2015年3月31日(31.03.2015) JP
特願 2015-073375 2015年3月31日(31.03.2015) 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: 黒川 義秋(KUROKAWA Yoshiaki); 〒
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,
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))

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車両



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a work vehicle which is equipped with a configuration capable of reducing the effects of heat in an engine room. This work vehicle is equipped with: an engine (5) mounted on a front portion of a traveling body (2); a cooling fan (59) for cooling the engine (5); and a fan shroud (234) surrounding the cooling fan (59). The engine (5), the cooling fan (59), and the fan shroud (234) are covered by a bonnet (6). The cooling fan (59) is disposed on the front surface of the engine (5) so that the cooling air introduced from the front of the bonnet (6) by driving the cooling fan (59) is guided to the engine (5) at the rear of the fan shroud (234). A side guide plate (217) upstanding from the traveling body (2) is disposed on one side of the fan shroud (234) so as to cover a portion between the fan shroud (234) and the engine (5).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/157651 A1



エンジンルーム内の熱的影響を低減できる構成を備えた作業車両を提供することを目的とする。本発明の作業車両は、走行機体（２）の前部に搭載されたエンジン（５）と、エンジン（５）空冷用の冷却ファン（５９）と、冷却ファン（５９）を囲うファンシュラウド（２３４）とを、ボンネット（６）で覆っている。エンジン（５）の前面側に冷却ファン（５９）を配置し、冷却ファン（５９）の駆動によってボンネット（６）前方から取り込んだ冷却風をファンシュラウド（２３４）後方のエンジン（５）に誘導させる。走行機体（２）より立設させた側方誘導板（２１７）を、ファンシュラウド（２３４）の一側方に配置して、ファンシュラウド（２３４）とエンジン（５）の間を側方誘導板（２１７）で覆う。

明 細 書

発明の名称： 作業車両

技術分野

[0001] 本願発明は、農作業用のトラクタ又は土木作業用のホイロローダといった作業車両に関するものである。

背景技術

[0002] 昨今、ディーゼルエンジンに関する高次の排ガス規制が適用されるのに伴い、ディーゼルエンジンが搭載される農作業機、建設機械、船舶等に、排気ガス中の大気汚染物質を浄化処理する排気ガス浄化装置といった後処理装置を搭載することが要望されつつある。そこで、トラクタ等の従来の作業車両の中には、排気ガス浄化装置を搭載する際、ボンネット下のエンジンルームうちにディーゼルエンジンとともに排気ガス浄化装置を配置するものがある（特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-116692号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、前述の排気ガス対策用装置を有するディーゼルエンジンを、トラクタのような作業車両に適用するに当たっては、限られた狭い搭載スペース内に、ディーゼルエンジン及び排気ガス対策用装置だけでなく、ラジエータやバッテリー、排気ガス対策用装置関連の電子部品といった様々な部品を詰め込まなければならない。

[0005] しかし、作業車両の搭載スペース内では、駆動するディーゼルエンジンの発熱にて、ディーゼルエンジン自体だけでなく、排気ガス浄化装置もかなり高温になる。そのため、ディーゼルエンジンや排気ガス対策用装置からの発熱の悪影響を受けないように、エンジンルーム内の温度調整が必要となり、

適切な配置構造や冷却構造を検討する必要がある。また、エンジンルーム後方に配置される運転席への加熱を低減させなければ、オペレータの居住性が悪くなる。

[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作業車両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] 本願発明の作業車両は、走行機体の前部に搭載されたエンジンと、前記エンジン空冷用の冷却ファンと、前記冷却ファンを囲うファンシュラウドと、前記エンジン、前記冷却ファン及び前記ファンシュラウドを覆うボンネットとを備え、前記エンジンの前面側に前記冷却ファンを配置し、前記冷却ファンの駆動によって前記ボンネットの前方から取り込んだ冷却風を前記ファンシュラウド後方の前記エンジンに誘導させる作業車両において、前記走行機体より立設させた側方誘導板を、前記ファンシュラウドの一側方に配置して、前記ファンシュラウドと前記エンジンの間を前記側方誘導板で覆うものである。

[0008] 上記作業車両において、前記走行機体の一側部上端から機外側方に延設させた下方誘導板を、前記ファンシュラウド後方から前記エンジン一側面前側までとなる位置に配置し、前記下方誘導板上面に前記側方誘導板を立設させたものとしてもよい。

[0009] 上記作業車両において、前記エンジン一側面に配置した排気マニホールド下方に始動機を設置しており、前記下方誘導板を前記始動機前方に配置させたものとしてもよい。

[0010] 上記作業車両において、前記排気マニホールドからの排気ガスを浄化する後処理装置を前記エンジン上方に設けており、遮蔽板を前記エンジンの一側方に配置して、前記後処理装置下側一部から前記始動機上方までを前記遮蔽板で覆うとともに、前記エンジンのシリンダブロックより前記エンジン側方に向かって突設させた遮熱部材を、前記遮蔽板の下縁と連結して、前記始動

機上方を前記遮熱部材で覆うものとしてもよい。

[0011] 上記作業車両において、前記冷却ファンは、前記エンジン他側方から一側方に向かう方向に回転するものとしてもよい。

[0012] 本願発明の作業車両は、走行機体の前部に搭載されたエンジンと、前記エンジン空冷用の冷却ファンと、前記冷却ファンを囲うファンシュラウドと、前記エンジン、前記冷却ファン及び前記ファンシュラウドを覆うボンネットとを備え、前記エンジンの前面側に前記冷却ファンを配置し、前記冷却ファンの駆動によって前記ボンネットの前面に形成したフロントグリルから冷却風を前記ボンネット内に取り込むように構成している作業車両において、前記ボンネットは、左右両側部に開口穴を形成しており、前記左右両側部の一部を覆う左右一对の風量調整板を前記ボンネット内部に設けたものとし、ボンネットの左右両側部における開口穴の一部を覆う風量調整板を設けることにより、左右の開口穴から吸引される冷却空気の流量を調整して、整流された冷却空気をファンシュラウドに誘導できるものとしても構わない。従って、ファンシュラウドを通過した冷却空気の流れを左右で安定させることができ、冷却ファンの回転方向に基づく冷却空気の流れにおける偏りを抑制できる。これにより、ファンシュラウド後方に配置されるエンジンに対して、効率的に冷却空気を供給させ、ボンネット内部におけるエンジンルーム内の熱効率を最適化でき、エンジンの異常動作などを防止すると同時に駆動効率を向上できる。

[0013] 上記作業車両において、前記ボンネットは、前記左右の開口穴を前記ファンシュラウドより前方となる位置に備えており、左右一对の前記風量調整板それぞれを左右の前記開口穴それぞれの後縁側に設置したものとして、風量調整板を開口穴の後縁側に設けることにより、ファンシュラウド側方に冷却風が滞留することを防止でき、ファンシュラウドの吸引部分に冷却風を効率的に誘導できる。

[0014] 上記作業車両において、一方の前記風量調整板は、対応する前記開口穴の後縁全体を覆う一方、他方の前記風量調整板は、対応する前記開口穴の後縁

下側を覆うものとしてもよい。これにより、ファンシュラウド前方で吸引量の多くなる一方の風量調整板を開口穴の後縁全体に沿うように設けることで、ファンシュラウド内に冷却風を取り込みやすい構成とできる。更に、他方の風量調整板を開口穴途中まで覆うように設けて、冷却空気流れに対する抵抗を形成することで、左右の開口穴から取り込む空気流量を調整し、ファンシュラウドによる冷却空気の吸引方向に合わせて冷却空気の流れを整流できる。

[0015] 上記作業車両において、一方の前記風量調整板の前縁を他方の前記風量調整板の前縁よりも後方に位置させており、他方の前記風量調整板に複数の開口孔を設けているものとしてもよい。これにより、一方の風量調整板と他方の風量調整板とを異なる長さのものとした上で、他方の風量調整板に複数の開口孔を設けることで、左右の開口穴から取り込む空気流量を調整し、ファンシュラウドによる冷却空気の吸引方向に合わせて冷却空気の流れを整流できる。

[0016] 上記作業車両において、前記冷却ファンは、一方の前記風量調整板から他方の前記風量調整板に向かう方向に回転するものとしてもよい。

[0017] 上記作業車両において、前記ボンネットの内側壁には、前記ファンシュラウドの左右側部近傍に対応する位置に内側遮蔽板を突設しており、前記ボンネットを閉じた際、前記ボンネットに設けた前記内側遮蔽板を前記ファンシュラウドの左右両側部に当接させるものであってもよい。

[0018] 上記作業車両において、前記ファンシュラウドは、上面で左右方向に延伸させた上方遮蔽部と、左右側面で上下方向に延伸させた左右一対の側方遮蔽部とを備えており、前記ボンネットを閉じた際、前記上方遮蔽部を前記ボンネット天井部裏面のシール部材に当接させるとともに、前記側方遮蔽部を前記ボンネットの前記内側遮蔽板に当接させるものであってもよい。

[0019] 上記作業車両において、前記ボンネットの内側壁であって前記エンジン両側面に対応する領域に、断熱材を貼設させるものとして、前記エンジンの排熱による前記ボンネットの加温を防止するとともに、エンジンルーム内を外

気から断熱して前記後処理装置を高温環境で動作できるものとしてもよい。

- [0020] 上記作業車両において、前記ボンネットの左右後方下側において、多孔板で形成したエンジンカバーを有しており、該エンジンカバーの上端位置を、前記後処理装置の下方に位置させるものとし、エンジン及び後処理装置により加熱された空気を外部に放出する一方で、ボンネットによる後処理装置の保温効果を高め、高温での再生動作を可能とするものとしてもよい。

発明の効果

- [0021] 本願発明によると、ファンシュラウド下側後方に側方誘導板を配設させることで、ファンシュラウドから供給される冷却空気が、ファンシュラウド直後にボンネット外側へ排気されることを抑制でき、ファンシュラウド後方のエンジンに効率的に冷却空気を誘導できる。また、ファンシュラウドからの冷却空気の排気方向に合わせて、側方誘導板を配置できるため、ファンシュラウドからエンジンへ誘導する冷却空気量の低下を防止でき、エンジンルーム内の冷却効率を向上できる。
- [0022] 本願発明によると、走行機体上側から下方誘導板を張りださせて走行機体とボンネット間を覆う構成とすることで、ファンシュラウドから供給される冷却空気が、ファンシュラウド直後に走行機体下側へ排気されることを抑制でき、ファンシュラウド後方のエンジンに効率的に冷却空気を誘導できる。また、下方誘導板を始動機前方まで延設することで、側方誘導板とともに、電気機器である始動機へ冷却空気を誘導できるため、高温となる排気マニホールドからの放熱による始動機への影響を低減し、電気機器である始動機の故障を防止できる。
- [0023] 本願発明によると、遮蔽板でエンジン側方を覆うことにより、エンジンに対する遮熱性を向上すると同時にエンジン側方に熱滞留をも防止できる。ボンネット内部におけるエンジンルーム内の熱効率を最適化でき、エンジンの異常動作などを防止すると同時に駆動効率を向上できる。また、電気機器である始動機上方に遮熱部材を設けていることにより、高温となる排気マニホールドからの放熱による始動機への影響を低減し、電気機器である始動機の

故障を防止できる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本願発明の作業車両の左側面図である。

[図2]同作業車両の右側面図である。

[図3]同作業車両の平面図である。

[図4]同作業車両の底面図である。

[図5]同作業車両における走行機体の平面図である。

[図6]同作業車両の前方斜視図である。

[図7]同作業車両の後方斜視図である。

[図8]走行機体を左側から見た後方斜視図である。

[図9]走行機体を右側から見た後方斜視図である。

[図10]走行機体を右側から見た前方斜視図である。

[図11]本願発明の作業車両に搭載されるディーゼルエンジンの後方斜視図である。

[図12]同ディーゼルエンジンの前方斜視図である。

[図13]同作業車両におけるエンジンルーム内の構成を示す正面から見た断面図である。

[図14]同作業車両におけるエンジンルーム内の構成を示す背面から見た断面図である。

[図15]同作業車両の走行機体とフライホイールハウジングとの関係を示す一部拡大図である。

[図16]同作業車両のボンネット内部の前方部分の構成を示す前方斜視図である。

[図17]同作業車両のボンネット内部の構成を示す左側斜視図である。

[図18]同作業車両のボンネット内部の前方部分の構成を示す右側面図である。

。

[図19]同作業車両のボンネット内部の前方部分の構成を示す左側面図である。

。

[図20]同作業車両のボンネット内部の構成を示す平面拡大図である。

[図21]同作業車両のエンジンルーム内の構成を示す左側拡大図である。

[図22]同作業車両のエンジンルーム内の構成を示す左側拡大斜視図である。

[図23]同作業車両のエンジンルーム内のフレーム構成を示す前方斜視図である。

[図24]同エンジンルーム内のフレーム構成の拡大斜視図である。

[図25]同作業車両のエンジンルーム内前方位置の構成を示す斜視図である。

[図26]同作業車両に設けられたコンデンサ及びオイルクーラの移動状態を示す斜視図である。

[図27]同エンジンルームにボンネットシールド板の構成を示す拡大平面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 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。まず、図1～図10を参照しながら、実施形態における作業車両としてのトラクタ1の構造について説明する。実施形態におけるトラクタ1の走行機体2は、走行部としての左右一対の前車輪3と同じく左右一対の後車輪4とで支持されている。走行機体2の前部に搭載した動力源としてのコモンレール式のディーゼルエンジン5（以下、単にエンジンという）で後車輪4及び前車輪3を駆動することによって、トラクタ1が前後進走行するように構成されている。エンジン5はボンネット6にて覆われている。走行機体2の上面にはキャビン7が設置され、該キャビン7の内部には、操縦座席8と、かじ取りすることによって前車輪3の操向方向を左右に動かすようにした操縦ハンドル（丸ハンドル）9とが配置されている。キャビン7の外側下部には、オペレータが乗降するステップ10が設けられている。キャビン7の底部より下側には、エンジン5に燃料を供給する燃料タンク11が設けられている。

[0026] 走行機体2は、前バンパ（フレーム連結部材）12及び前車軸ケース13を有するエンジンフレーム（前部フレーム）14と、エンジンフレーム14の後部に着脱自在に固定した左右の機体フレーム（後部フレーム）15とに

より構成されている。前車軸ケース 13 の左右両端側から外向きに、前車軸 16 を回転可能に突出させている。前車軸ケース 13 の左右両端側に前車軸 16 を介して前車輪 3 を取り付けられている。機体フレーム 15 の後部には、エンジン 5 からの回転動力を適宜変速して前後四輪 3, 3, 4, 4 に伝達するためのミッションケース 17 を連結している。

[0027] 左右の機体フレーム 15 及びミッションケース 17 の下面側には、左右外向きに張り出した底面視矩形枠板状のタンクフレーム 18 をボルト締結している。実施形態の燃料タンク 11 は左右 2 つに分かれている。タンクフレーム 18 の左右張り出し部の上面側に、左右の燃料タンク 11 を振り分けて搭載している。タンクフレーム 18 は、右側に延長されており、タンクフレーム 18 右側の延長部分にバッテリー 272 を搭載している。また、タンクフレーム 18 右側の延長部分に、ステップ 10 の 1 つを固定させている。ミッションケース 17 の左右外側面には、左右の後車軸ケース 19 をから外向きに突出するように装着している。左右の後車軸ケース 19 には左右の後車軸 20 を回転可能に内挿している。ミッションケース 17 に後車軸 20 を介して後車輪 4 を取り付けられている。左右の後車輪 4 の上方は左右のリアフェンダー 21 によって覆われている。

[0028] ミッションケース 17 の後部上面には、例えばロータリ耕耘機といった作業機を昇降動させる油圧式昇降機構 22 を着脱可能に取り付けている。ロータリ耕耘機等の作業機は、左右一対のロワーリンク 23 及びトップリンク 24 からなる 3 点リンク機構を介してミッションケース 17 の後部に、連結される。ミッションケース 17 の後側面には、ロータリ耕耘機等の作業機に PTO 駆動力を伝達するための PTO 軸 25 を後ろ向きに突設している。

[0029] エンジン 5 の後側面から後ろ向きに突設するエンジン出力軸 53 には、フライホイール 61 を直結するように取り付けられている。両端に自在軸継手を有する動力伝達軸 29 を介して、フライホイール 61 から後ろ向きに突出した主動軸 27 と、ミッションケース 17 前面側から前向きに突出した主変速入力軸 28 とを連結している。ミッションケース 17 内には、油圧無段変速機、前

後進切換機構、走行副変速ギヤ機構及び後輪用差動ギヤ機構を配置している。エンジン 5 の回転動力は、主動軸 27 及び動力伝達軸 29 を経由してミッションケース 17 の主変速入力軸 28 に伝達され、油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構によって適宜変速される。そして、当該変速動力が後輪用差動ギヤ機構を介して左右の後車輪 4 に伝達される。

[0030] ミッションケース 17 の前面下部から前向きに突出した前車輪出力軸 30 には、前車輪駆動軸 31 を介して、前輪用差動ギヤ機構（図示省略）を内蔵する前車軸ケース 13 から後向きに突出した前車輪伝達軸（図示省略）を連結している。ミッションケース 17 内の油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構による変速動力は、前車輪出力軸 30、前車輪駆動軸 31 及び前車輪伝達軸から前車軸ケース 13 内の前輪用差動ギヤ機構を経由して、左右の前車輪 3 に伝達される。

[0031] ミッションケース 17 は、主変速入力軸 28 などを有する前部変速ケース 112 と、後車軸ケース 19 などを有する後部変速ケース 113 と、前部変速ケース 112 の後側に後部変速ケース 113 の前側を連結させる中間ケース 114 を備えている。中間ケース 114 の左右側面に左右の上下機体連結軸体 115、116 を介して左右の機体フレーム 15 の後端部を連結する。即ち、2 本の上機体連結軸体 115 と、2 本の下機体連結軸体 116 にて、中間ケース 114 の左右両側面に左右の機体フレーム 15 の後端部を連結させ、機体フレーム 15 とミッションケース 17 を一体的に連設して、走行機体 2 の後部を構成する。また、左右の機体フレーム 15 の間に前部変速ケース 112 または動力伝達軸 29 などを配置して、前部変速ケース 112 などを保護するように走行機体 2 を構成している。

[0032] さらに、キャビン 7 の前側を支持する左右の前部支持台 96 と、キャビン 7 の後部を支持する左右の後部支持台 97 を備える。左右の機体フレーム 15 の機外側面のうち前端部に前部支持台 96 をボルト締結させ、前部支持台 96 の上面側に防振ゴム体 98 を介してキャビン 7 の前側底部を防振支持している。左右方向に水平に延設させる左

右の後車軸ケース１９の上面のうち左右幅中間部に後部支持台９７をボルト締結させ、後部支持台９７の上面側に防振ゴム体９９を介してキャビン７の後側底部を防振支持している。従って、走行機体２は、複数の防振ゴム体９８，９９を介してキャビン７を防振支持している。

[0033] また、断面端面が略四角筒状の後車軸ケース１９を挟むように、後車軸ケース１９の上面側に後部支持台９７を配置し、後車軸ケース１９の下面側に振れ止めブラケット１０１を配置し、後部支持台９７と振れ止めブラケット１０１をボルト１０２締結している。前後方向に延設したロワーリンク２３の中間部と振れ止めブラケット１０１とに、伸縮調節可能なターンバックル付き振れ止めロッド体１０３の両端部を連結し、ロワーリンク２３の左右方向の揺振を防止している。

[0034] 走行機体２上にある操縦座席８を覆うキャビン７は、骨組を構成するキャビンフレーム３００を備えている。キャビンフレーム３００は、操縦座席８の前方に位置する左右一対の前支柱３０１と、操縦座席８の後方に位置する左右一対の後支柱３０２と、前支柱３０１同士の上端部間を連結する前梁部材３０３と、後支柱３０２同士の上端部間を連結する後梁部材３０４と、前後に並ぶ前支柱３０１と後支柱３０２との上端部間を連結する左右の側梁部材３０５とを備えた略箱枠状のものである。キャビンフレーム３０１の上端側、すなわち前梁部材３０３、後梁部材３０４及び左右の側梁部材３０５で構成した矩形枠上には屋根体３０６を着脱可能に取付けている。

[0035] なお、前支柱３０１と後支柱３０２の下端側には、前後に延びる左右の底フレーム３１１の長手方向各端部を連結している。左右の底フレーム３１１上面側に床板４０を張設させ、床板４０前端側にダッシュボード３３を立設させ、ダッシュボード３３の後面側にステアリングコラム３２を介して操縦ハンドル９を装設している。床板４０の前部上面側にブレーキペダル３５などが配設されると共に、床板４０の後部上面側に操縦座席８が取付けられている。

[0036] キャビンフレーム３０１の上端側に取り付けた屋根体３０６の後部には、

キャビン 7 内の空調を管理する空気調和機 3 6 4 を収容している。空気調和機 3 6 4 は、エンジン 5 の冷却水を利用した暖房や、エンジンによって駆動するコンプレッサ 2 1 1、コンデンサ 2 7 5 及びエバポレータ等を利用した冷房によって、キャビン 7 内の空調（室内温度）を調節するものである。空気調和機 3 6 4 に接続される冷媒用ホース 2 8 0 が、キャビンフレーム 3 0 1 に沿って前方下側まで配管されている。

[0037] フロントウィンドガラス 3 2 1、リヤウィンドガラス 3 2 2 及び左右のサイドドア 3 2 3 の配置構造から明らかなように、各支柱 3 0 1、3 0 2 及び各梁部材 3 0 3、3 0 4、3 0 5 は、キャビン 7（キャビンフレーム 3 0 0）の側辺部に位置している。即ち、キャビンフレーム 3 0 0 の前後左右側面に窓を広く取ることが可能になっている。実施形態では、キャビンフレーム 3 0 0 の前後左右側面に、フロントウィンドガラス 3 2 1、リヤウィンドガラス 3 2 2、透明なガラス製の左右のサイドドア 3 2 3 を配置している。その結果、オペレータの前後左右の視界を広く確保できるものでありながら、キャビンフレーム 3 0 0 の剛性も確保できる。

[0038] 図 1 1～図 1 4 に示すように、ディーゼルエンジン 5 は、エンジン出力軸 5 3 とピストンとを内蔵するシリンダブロック 5 4 上にシリンダヘッド 5 5 を搭載しており、シリンダヘッド 5 5 右側面に吸気マニホールド 5 6 を配置する一方、シリンダヘッド 5 5 左側面に排気マニホールド 5 7 を配置する。すなわち、エンジン 5 においてエンジン出力軸 5 3 に沿う両側面に、吸気マニホールド 5 6 と排気マニホールド 5 7 とを振り分けて配置する。ディーゼルエンジン 5 におけるシリンダブロック 5 4 前面に冷却ファン 5 9 を配置する一

方、シリンダブロック 5 4 後面にフライホイール 6 1 を配置する。すなわち、エンジン 5 においてエンジン出力軸 5 3 と交差する両側面に、フライホイール 5 9 と冷却ファン 6 1 とを振り分けて配置する。

[0039] フライホイール 6 1 は、フライホイールハウジング 6 0 内に配置されている。出力軸 5 3 の後端側にフライホイール 6 1 を軸支する。作業車両の作動部に出

力軸 5 3 を介してディーゼルエンジン 5 の動力を取り出すように構成している。なお、フライホイールハウジング 6 0 にエンジン始動用スタータ 6 9 を設けている。エンジン始動用スタータ 6 9 のピニオンギヤはフライホイール 6 1 のリングギヤに噛み合っている。ディーゼルエンジン 5 を始動させる際は、スタータ 6 9 の回転力にてフライホイール 6 1 のリングギヤを回転させることによって、出力軸 5 3 が回転開始する（いわゆるクランキングが実行される）。また、フライホイールハウジング 6 0 上面には機関脚取付け部 6 0 a を設けている。機関脚取付け部 6 0 a には、防振ゴムを有する後部機関脚体（エンジンマウント）2 4 0 をボルト締結可能である。

[0040] ディーゼルエンジン 5 は、シリンダブロック 5 4 の下面にはオイルパン 6 2 を配置する。オイルパン 6 2 内の潤滑油は、シリンダブロック 5 4 の右側面に配置されたオイルフィルタ 6 3 を介して、ディーゼルエンジン 5 の各潤滑部に供給される。また、オイルフィルタ 6 3 は、オイルフィルタ支持部材 8 8 を介してシリンダブロック 5 4 の右側面に取り付けられている。シリンダブロック 5 4 に設けられた油路との連結口（オイルフィルタ取付け位置）に、オイルフィルタ支持部材 8 8 の一側面（左側面）を連結させ、オイルフィルタ支持部材 8 8 の他側面（右側面）上側にオイルフィルタ 6 3 を取り付ける。

[0041] ディーゼルエンジン 5 は、燃料を供給するための燃料供給ポンプ 6 4 と、インジェクタに燃料を圧送する円筒状のコモンレール 6 6 と、燃料タンク 1 1 からの燃料より異物を除去する燃料フィルタ 6 7 と、吸気マニホールド 5 6 と連結した E G R 装置 7 5 とを、その右側面に備える。燃料タンク 1 1 の燃料は、燃料フィルタ 6 7 を介して燃料供給ポンプ 6 4 に供給された後、燃料供給ポンプ 6 4 からコモンレール 6 6 に圧送される。従って、高圧の燃料がコモンレール 6 6 に蓄えられるため、各インジェクタの燃料噴射バルブをそれぞれ開閉制御することで、コモンレール 6 6 内の高圧の燃料が各インジェクタからエンジン 5 の各気筒に噴射される。

[0042] シリンダヘッド 5 5 の前面側（冷却ファン 5 9 側）には、冷却水潤滑用の

冷却水ポンプ 7 1 が冷却ファン 5 9 のファン軸と同軸状に配置されている。冷却水ポンプ 7 1 は、エンジン出力軸 5 3 の回転にて冷却ファン 5 9 と共に駆動するように構成されている。作業車両に搭載されたラジエータ 2 3 5 内の冷却水が、冷却水ポンプ 7 1 の上部に設けられたサーモスタットケース 7 0 を介して、冷却水ポンプ 7 1 に供給される。そして、冷却水ポンプ 7 1 の駆動にて、冷却水がシリンダヘッド 5 5 及びシリンダブロック 5 6 に形成された水冷ジャケット（図示省略）に供給され、ディーゼルエンジン 5 を冷却する。ディーゼルエンジン 5 の冷却に寄与した冷却水はラジエータ 2 3 5 に戻される。また、位置関係上、冷却水ポンプ 7 1 は冷却ファン 5 9 に対峙していて、冷却ファン 5 9 からの冷却風が冷却水ポンプ 7 1 に当たることになる。ラジエータ 2 3 5 内の冷却水が、冷却水ポンプ 7 1 の駆動によって、シリンダブロック 5 4 及びシリンダヘッド 5 5 に供給され、ディーゼルエンジン 5 を冷却する。

[0043] シリンダブロック 5 4 の左右側面には機関脚取付け部 7 4 をそれぞれ設けている。各機関脚取付け部 7 4 には、防振ゴムを有する前部機関脚体（エンジンマウント） 2 3 8 をそれぞれボルト締結可能である。実施形態では、作業車両における左右一対のエンジンフレーム 1 4 にシリンダブロック 5 4 を挟持させるよう、シリンダブロック 5 4 側の機関脚取付け部 7 4 を各エンジンフレーム 1 4 に機関脚体 2 3 8 を介してボルト締結する。これにより、作業車両の両エンジンフレーム 1 4 がディーゼルエンジン 5 前側を支持する。

[0044] 吸気マニホールド 5 6 の右側面入口部に、新気（外部空気）が供給される吸気連絡管 7 6 を連結させており、吸気連絡管 7 6 の吸気入口側（上流側）に、吸気スロットル部材 7 7 を設けている。また、吸気マニホールド 5 6 の上面入口部に、EGRバルブ部材 7 9 を介して、ディーゼルエンジン 5 の排気ガスの一部（EGRガス）が供給される再循環排気ガス管 7 8 を連結させている。そして、吸気マニホールド 5 6 は、吸気連絡管 7 6 の吸気出口側（下流側）及びEGRバルブ部材 7 9 との連結部分（後方部分）をEGR装置

(排気ガス再循環装置) 75の本体ケースとして構成している。すなわち、吸気マニホールド56の吸気取込側がEGR本体ケースを構成している。

[0045] EGR装置(排気ガス再循環装置)75は、主としてディーゼルエンジン5の右側、具体的にはシリンダヘッド55の右側方に位置しており、ディーゼルエンジン5の排気ガスの一部(EGRガス)と新気とを混合させて吸気マニホールド56に供給する。装置(排気ガス再循環装置)75は、吸気マニホールド56の一部で構成したEGR本体ケースと、吸気マニホールド56と連通する吸気連絡管76と、吸気連絡管76に設けた吸気スロットル部材77と、排気マニホールド57にEGRクーラ80を介して接続される再循環排気ガス管78と、再循環排気ガス管80に吸気マニホールド56を連通させるEGRバルブ部材79とを備えている。エンジン5は、両側面に振り分けて配置したEGRクーラ80とEGR装置75とを、還流管路としてエンジン5後面(フライホイール61側)を迂回させた再循環排気ガス管78で接続する。

[0046] 吸気マニホールド56の吸気取込側には、吸気連絡管76を介して吸気スロットル部材77を連結している。また、吸気マニホールド56の吸気取込側には、EGRバルブ部材79を介して再循環排気ガス管78の出口側も接続している。再循環排気ガス管78の入口側は、EGRクーラ80を介して排気マニホールド57に接続している。EGRバルブ部材79内にあるEGR弁の開度を調節することによって、吸気マニホールド56の吸気取込側へのEGRガスの供給量が調節される。

[0047] 上記の構成において、吸気連絡管76及び吸気スロットル部材77を介して吸気マニホールド56の吸気取込側に新気を供給する一方、排気マニホールド57から吸気マニホールド56の吸気取込側にEGRガスを供給する。外部からの新気と排気マニホールド57からのEGRガスとが吸気マニホールド56の吸気取込側で混合される。ディーゼルエンジン5から排気マニホールド57に排出された排気ガスの一部を吸気マニホールド56からディーゼルエンジン5に還流することによって、高負荷運転時の最高燃焼温度が低

下し、ディーゼルエンジン 5 からの NO_x （窒素酸化物）の排出量が低減する。

[0048] エンジン 5 は、排気マニホールド 5 7 からの排気ガスにより空気を圧縮するターボ過給機 8 1 を備える。ターボ過給機 8 1 は、ブロアホイールを内蔵したコンプレッサケース 8 3 を備えており、コンプレッサケース 8 3 の吸気取入れ側を、給気管 2 2 2 を介してエアクリーナ 2 2 1 の吸気排出側と接続する一方、コンプレッサケース 8 3 の吸気排出側を、上流側中継管 2 2 3 と接続する。ターボ過給機 8 1 は、タービンホイールを内蔵したタービンケース 8 2 を備えており、タービンケース 8 2 の排気取入れ側を排気マニホールド 5 7 の排気ガス出口と連結する一方、タービンケース 8 2 の吸気排出側を、後処理装置である排気ガス浄化装置 5 2 の排気ガス入口と連結する。給気管 2 2 2 は、ブローバイガス戻し管 2 2 2 a を介してヘッドカバー 8 内のブリーザ室（図示省略）に連結されている。ブリーザ室（図示省略）にて潤滑油を分離除去されたブローバイガスは、ブローバイガス戻し管 2 2 2 a を通じて給気管 2 2 2 に戻され、吸気マニホールド 5 6 に還流されてエンジン 5 の各気筒に再供給される。

[0049] ディーゼルエンジン 5 は、連続再生式の排気ガス浄化装置（DPF）5 2 を備えている。排気ガス浄化装置 5 2 は、その長手方向一端側（後方側）のケース外周面に排気ガス入口管 1 6 1 を設けており、該排気ガス入口管 1 6 1 をターボ過給機 8 1 におけるタービンケース 8 2 の排気ガス排出側と、排気連絡管 8 4 を介して連通させている。排気ガス浄化装置 5 2 において、排気ガス入口管 1 6 1 が下方左側に向かって開口している一方、排気ガス出口管 1 6 2 が右側上向きに開口している。

[0050] 排気ガス浄化装置 5 2 は、ターボ過給機 8 1 と連通している排気連絡管 8 4 と接続しており、この排気連絡管 8 4 は、の下端側を排気マニホールド 2 0 4 にボルト締結することで、排気ガス浄化装置 5 2 の支持体（DPF 支持体）として構成している。排気連絡管 8 5 は、ターボ過給機 8 1 におけるタービンケース 8 2 の排気排出側に排気取込側をボルト締結する一方、排気排

出側を排気ガス浄化装置 5 2 の排気ガス入口 1 6 1 に締結している。従って、排気マニホールド 5 7 と排気ガス浄化装置 5 2 とは、ターボ過給機 8 1 におけるタービンケース 8 2 と排気連絡管 8 4 とを介して連通している。

[0051] エンジン 5 は、排気ガス浄化装置 5 2 を支持固定するハウジング支持体としての出口側ブラケット体 1 7 6 及び入口側ブラケット体 1 7 7 を備えている。出口側ブラケット体 1 7 6 及び入口側ブラケット体 1 7 7 は、エンジン 5 のシリンダヘッド 5 5 においてエンジン出力軸 5 3 と交差する前面側及び後面側に振り分けて立設している。入口側ブラケット体 1 7 7 は、エンジン 5 の後面側に位置していて、排気連絡管 8 4 と共に、排気ガス浄化装置 5 2 の排気取込側を支持している。出口側ブラケット体 1 7 6 は、エンジン 5 の前面側に位置していて、排気ガス浄化装置 5 2 の排気排出側を支持している。

[0052] 入口側ブラケット体 1 7 6 は、シリンダヘッド 5 5 の後面側（フライホイールハウジング 6 0 の上方）に位置している。入口側ブラケット体 1 7 6 は、固定ブラケット（第 1 ブラケット）1 7 8 の下端側をシリンダヘッド 5 の後面にボルト締結している。固定ブラケット 1 7 8 の上端側には中継ブラケット 1 7 9 をボルト締結している。中継ブラケット（第 2 ブラケット）1 7 9 の中途部には延長ブラケット（第 3 ブラケット）1 8 0 の基端側をボルト締結し、延長ブラケット 1 8 0 の先端側は、ボルト及びナットを介してガス浄化ハウジング 1 6 8 の入口側蓋体（上流側蓋体）1 6 9 に締結している。

[0053] 出口側ブラケット体 1 7 7 は、シリンダヘッド 5 5 の前面側（冷却ファン 5 9 側）に位置している。実施形態の出口側ブラケット体 1 7 7 は、出口側第 1 ブラケット（第 4 ブラケット）1 8 1 と出口側第 2 ブラケット（第 5 ブラケット）1 8 2 とに分離構成している。そして、出口側第 1 ブラケット 1 8 1 は、シリンダヘッド 5 5 右側から上方に延設させるとともにシリンダヘッド 5 5 上方で左側に屈曲させた略 L 字状の部材で構成している。一方、出口側第 2 ブラケット 1 8 2 は、シリンダヘッド 5 5 左側から上方に延設させるとともにシリンダヘッド 5 5 上方で右側に屈曲させた略 L 字状の部材で構

成している。従って、出口側ブラケット体 177 は、シリンダヘッド 55 の前面側で略門形の形状を呈しており、サーモスタットケース 70 の後方位置でシリンダヘッド 55 上方を跨ぐように固定されている。

[0054] 上記の説明から明らかなように、実施形態の排気ガス浄化装置 52 は、ディーゼルエンジン 4 の上方において、ハウジング支持体である排気連絡管 84、入口側ブラケット体 176、及び出口側ブラケット体 177 を介してエンジン 1 のシリンダヘッド 55、吸気マニホールド 56 及び排気マニホールド 57 に着脱可能に連結している。また、排気ガス移動方向上流側（排気取込側）にある入口側ブラケット体 176 及び排気連絡管 84 を、シリンダヘッド 55 と排気マニホールド 57 とに振り分け、排気ガス移動方向下流側（排気排出側）にある出口側ブラケット体 177（出口側第 1 ブラケット 181 及び出口側第 2 ブラケット 182）を、シリンダヘッド 55 と吸気マニホールド 56 とに振り分けることによって、排気ガス浄化装置 52 を四点支持している。

[0055] 図 13 及び図 14 に示すように、トラクタ 1 のボンネット 6 は、断面下向き U 字状に形成している。そして、ボンネット 6 の左右角部を、正面視で左右外側の斜め下向きに傾斜するように面取りした構成とすることで、操縦座席 8 に着座したオペレータの前方視界、特にボンネット 6 の左右から先の視界を良好に確保している。そして、ボンネット 6 の左側内壁面に対して、排気ガス浄化装置（DPF）52 及び排気連絡管 84 を対峙させる一方で、ボンネット 6 の右側内壁面に対して、吸気連絡管 76 を対峙させる。また、排気連絡管 84 を、左側エンジンカバー 232 に対向する位置に配置させる一方で、排気連絡管 84 を、右側エンジンカバー 23 に 2 対向する位置に配置させる。

[0056] 吸気マニホールド 56 に新気を供給させる中空部を有した吸気連絡管 76 を、上方に向かってシリンダヘッド 55 側に傾斜させた構造とし、吸気マニホールド 56 から上方に延設させている。すなわち、吸気連絡管 76 は、上端側となる新気取込み口を下端側となる新気排出口に対してエンジン 5 の出

力軸 5 3（エンジン 5 中心位置）寄りにオフセットさせている。ボンネット 6 における上方に向かって狭まった形状に沿わせて、吸気連絡管 7 6 を配置させるとともに、エンジン 5 上部とボンネット 6 内面との間で、吸気スロットル部材 7 7 を吸気連絡管 7 6 よりもボンネット 6 の中心位置寄りに配置できる。従って、インタークーラ 2 2 4 の新気排出側と吸気スロットル部材 7 7 とを連通させる下流側中継管 2 2 5 を短く設計できるだけでなく、上方に向かって左右幅が狭くなるボンネット 6 内にコンパクトに収容できる。

[0057] 排気マニホールド 5 7 からの排気ガスを排気ガス浄化装置 5 2 に供給させる中空部を備えた排気連絡管 8 4 を、上方に向かってシリンダヘッド 5 5 側に傾斜させた構造とし、排気ガス浄化装置 5 2 の排気ガス入口管 1 6 1 に連結させて、排気ガス浄化装置 5 2 を支持させている。すなわち、排気連絡管 8 4 は、下端側となる排気マニホールド 5 7 と連結させた下端側の連結支持部 8 4 a に対して、上端側の排気ガス排出口をエンジン 5 の出力軸 5 3（エンジン 5 中心位置）寄りにオフセットさせている。また、排気ガス浄化装置 5 2 は、排気ガス入口管 1 6 1 を下側（入口フランジ体側）に向かってエンジン 5 外側（ボンネット 6 内壁側）寄りに傾斜させている。

[0058] ボンネット 6 における上方に向かって狭まった形状に沿わせて、排気ガス浄化装置 5 2 及び排気連絡管 8 4 を配置させるとともに、エンジン 5 上部とボンネット 6 内面との間で、排気ガス浄化装置 5 2 をエンジン 5 の中心位置寄りで支持できる。従って、上方に向かって左右幅が狭くなるボンネット 6 内に排気ガス浄化装置 5 2 をコンパクトに収容できる。また、重量物である排気ガス浄化装置 5 2 をエンジン 5 の重心に寄せて支持できることになり、排気ガス浄化装置 5 2 搭載に伴うエンジン 5 の振動や騒音等の増大を抑制できる。また、排気ガス浄化装置 5 2 を前記エンジン 5 に組付けたことによるボンネット 6 形状への影響を少なくでき、ボンネット 6 形状を複雑化しなくて済む。

[0059] 図 1 4 及び図 1 5 に示すように、エンジン出力軸 5 3 芯線と交差する端面に配置させたフライホイール 6 1 を覆うフライホイールハウジング 6 0 を高さ H

1よりも幅W1を狭めた形状で構成している。フライホイールハウジング60の幅を狭めた形状とすることで、左右幅の狭い走行機体2に対して、フライホイールハウジング60を干渉させることなく、エンジン5を搭載させることができる。また、走行機体2において、機体エンジンフレーム15が、スパーサ293を介してエンジンフレーム14外側に設けられるため、左右エンジンフレーム14間の幅に対して、左右機体エンジンフレーム15間の幅が広がる。一方、エンジン5は、フライホイールハウジング61を後方に配置して、機体フレーム15と連結するミッションケース17の主変速入力軸28とフライホイール61を連結させる。したがって、エンジン5において左右幅が最も広いフライホイールハウジング61を機体フレーム

15間に十分に配置でき、振動系の異なる走行機体2にフライホイールハウジング61が衝突することを防げるため、エンジン5の故障や破損を防止できる。

[0060] フライホイールハウジング61は、円の左右を切り欠くと同時に上部に台座状の機関脚取付け部60aを突出させた外形を備えており、上部の機関脚取付け部60aを後部の機関脚体240を介して走行機体2と連結させている。フライホイールハウジング61を幅の狭い走行機体2に搭載可能とするだけでなく、走行機体2と連結可能な台座状の機関脚取付け部60aを構成している。したがって、高剛性を備えるフライホイールハウジング61で走行機体2と連結することで、エンジン5の支持構造による剛性を補償できる。

[0061] より詳細には、左右一対の機体フレーム15を架橋する支持用梁フレーム236上方に、門型のエンジン支持フレーム237を設置し、フライホイールハウジング61とエンジン支持用梁フレーム237とを前後に並んで配置させる。そして、エンジン支持フレーム237上面に防振ゴム239を介して機関脚体238の後方を連結させる一方で、機関脚体238前方のフライホイールハウジング61上における機関脚取付け部60a上面に連結させる。

[0062] 図4～図10に示すように、上流側中継管223及び下流側中継管225は、それぞれエンジン5両側面に振り分けて配置されており、エンジン5前

方の枠フレーム 226 に設置されるインタークーラ 224 に接続するように、エンジン 5 の前方上側に向かって延設されている。また、エアクリーナ 221 を枠フレーム 226 前面上側に配置し、エアクリーナ 221 と接続する給気管 222 が、枠フレーム 226 上方を跨ぐようにして、エンジン 5 左側面後方に延設される。そして、エンジン 5 の吸気連絡管 76 の新気取込み側が、吸気スロットル部材 77 を介して、下流側中継管 225 と連通している。また、エンジン 5 のタービン過給機 81 は、コンプレッサケース 83 の新気取込み側を給気管 222 と連通させている一方で、コンプレッサケース 83 の新気排出側を下流側中継管 225 と連通させている。

[0063] 上記の構成により、エアクリーナ 221 に吸い込まれた新気（外部空気）は、エアクリーナ 221 にて除塵・浄化された後、給気管 222 を介して、ターボ過給機 81 のコンプレッサケース 83 に吸引される。ターボ過給機 81 のコンプレッサケース 83 で圧縮された加圧新気は、中継管 223, 225 及びインタークーラ 224 を介して、EGR 装置 75 の EGR 本体ケースに供給される。一方、排気マニホールド 57 からの排気ガスの一部（EGR ガス）が、EGR クーラ 80 で冷却された後、再循環排気ガス管 78 を介して、EGR 装置 85 の EGR 本体ケースに供給される。

[0064] また、ボンネット 6 下のエンジンルーム内において、給気管 222 及び上流側中継管 223 と、下流側中継管 225 とを左右に振り分けて配置することで、ターボ過給機 81 と吸気マニホールド 56 とを左右に振り分け配置させているエンジン 5 に対して効率よく配管できる。したがって、空気流路用の各配管 222, 223, 225 をエンジン 5 よりも外側に無理なく配置することで、エンジン 5 及び排気ガス浄化装置 52 の排熱に基づく加温を抑制し、配管内を通過する空気への熱的影響を低減できる。エンジンルーム前方に配置されるインタークーラ 224 を新気出口側と新気入口側とを左右に振り分けて配置できる。したがって、エンジン 5 との連通させる上流側中継管 223 及び下流側中継管 225 それぞれを短縮できるだけでなく、エンジンルーム内前方において、インタークーラ 224 をコンパクトに収容できる。

[0065] 図13～図15等に示すように、左右の機体フレーム15の前端側は、スペーサ297を介して左右のエンジンフレーム14後端側と連結しており、左右の機体フレーム15が、左右のエンジンフレーム14を挟持するように配置されている。支持用梁フレーム23

6の機体フレーム15との連結面（外側面）は、スペーサ297の機体フレーム15との連結面（外側面）と同一面となる。この支持用梁フレーム236は、左右の機体フレーム15それぞれとボルト締結して、左右の機体フレーム15を架設しており、その上面に、エンジン支持フレーム237を搭載している。エンジン支持フレーム237は、その下端面を支持用梁フレーム236の上面とボルト締結することで、支持用梁フレーム236と共にディーゼルエンジン5のフライホイール61を囲う形状となる。

[0066] ディーゼルエンジン5は、その左右側面下側に設けた機関脚取付け部74を、防振ゴム239を有する機関脚体238を介して、左右一対のエンジンフレーム14中途部に設置したエンジン支持ブラケット298と連結している。ディーゼルエンジン5は、後面のフライホイールハウジング60上部に設けた機関脚取付け部60aを、防振ゴム241を有する機関脚体（エンジンマウント）240を介して、エンジン支持フレーム237上面と連結している。

[0067] 左右一対のエンジンフレーム14の中途部外側に連結したエンジン支持ブラケット298上部に、防振ゴム239を下側にして機関脚体238をボルト締結している。左右一対の機関脚体238によりディーゼルエンジン5をエンジンフレーム14で挟持し、ディーゼルエンジン5前側を支持させている。ディーゼルエンジン5の後面を、支持用梁フレーム236、エンジン支持フレーム237、及び機関脚体240を介して、左右一対の機体フレーム15の前端側に連結して、機体フレーム15前端でディーゼルエンジン5後側を支持させている。左右の前部防振ゴム239と、左右の後部防振ゴム241とによって、ディーゼルエンジン5が走行機体2に支持されることになる。

[0068] 図13～図17等に示す如く、ボンネット6は、前部下側にフロントグリル231を形成して、エンジンルーム前方を覆う。ボンネット6の左右後方下側に、多孔板で形成したエンジンカバー232を配置して、エンジンルーム左右側方を覆っている。すなわち、ボンネット6及びエンジンカバー232によって、ディーゼルエンジン5の前方、上方及び左右を覆っている。図21及び図22に示す如く、エンジンカバー232の上端位置を、排気ガス浄化装置224の下方に位置させるものとし、エンジン5及び排気ガス浄化装置224により加熱された空気を外部に放出する一方で、ボンネット6による排気ガス浄化装置224の保温効果を高め、高温での再生動作を可能とする。

[0069] 図13、図14及び図17に示す如く、ボンネット6は、左右両側面部265の内側壁であってエンジン5両側面に対応する領域に、板状の断熱材287を貼設させている。断熱材237は、エンジンカバー232の上方となる位置であって、ボンネット6の側面部265の後縁から前方に向かって、ボンネット6の内側壁を覆っている。この断熱材287の設置により、エンジン5及び排気ガス浄化装置224の排熱によるボンネット6の加温を防止できるとともに、エンジンルーム内を外気から断熱して排気ガス浄化装置224を高温環境で動作できる。

[0070] 図16～図20に示す如く、ボンネット6は、前面中央位置にフロントグリル231を備えており、ボンネット6上側の天井部264は、前方から後方に向けて斜め上向きに傾斜させた形状を備えている。フロントグリル231は、中心の枠体231aにより固定される左右一対の防塵網231bを備える。ボンネット6は、天井部264の後方下側の空間が広くなり、ボンネット6内部のエンジンルームにおいて、排気ガス浄化装置52を収容する空間を大きく形成できる。また、ボンネット6は、左右側面部265それぞれの前方に開口穴268（268a，268b）を有しており、左右一対の開口穴268を通じてボンネット6の左右両側から冷却風を取り込む。更に、ボンネット6は、天井部264前方にも左右一対の開口穴270を設けてお

り、左右一对の開口穴 270 を通じてボンネット 6 の前側上方からも冷却風を取り込む。開口穴 268、270 は、網状の防塵網で覆われている。

[0071] 図 16 に示す如く、ボンネット 6 は、左右側面部 265 の内側面から突起させた遮蔽突起部（内側遮蔽板）266 を上下方向に延設し、遮蔽突起部 266 先端をシール部材（弾性樹脂材料など）266a で被嵌している。遮蔽突起部 266 は、ラジエータ 235 の左右側部近傍に対応する位置に配置されている。より具体的には、遮蔽突起部 266 は、ボンネット 6 の開口部 268 より後方となる位置で、開口部 268 の後縁に沿って上下に延伸するように、突設されている。従って、ボンネット 6 を閉じたとき、遮蔽突起部 266 は、ラジエータ 235 背面に位置するファンシュラウド 234 の側方遮蔽部 234b に当接する。

[0072] 図 17 に示す如く、ボンネット 6 は、天井部 264 の裏面（内周面）のうちファンシュラウド 234 の上方遮蔽部 234a と対向する部分にシール部材（ウレタン素材など）267 を貼設している。ボンネット 6 を閉じたとき、シール部材 267 は、ファンシュラウド 234 の上方遮蔽部 234a を押圧するように当接し、ファンシュラウド 234 の上面とボンネット 6 の内周面との間の隙間を可及的に埋める。また、図 16 及び図 17 に示す如く、ボンネット 6 は、遮蔽突起部 266 よりも前方位置の下縁をシール部材（弾性樹脂材料など）269 で被嵌している。ボンネット 6 を閉じたとき、ボンネット 6 下縁のシール部材 269 がフレーム底板 233 の外縁側上面を押圧するように当接する。

[0073] 図 16 及び図 17 に示す如く、ボンネット 6 を閉じると、天井部 265 のシール部材 267 をファンシュラウド 234 の上方遮蔽部 234a に当接させるとともに、両側面部 269 の遮蔽突起部 266 をファンシュラウド 234 の側方遮蔽部 234b に当接させる。これにより、ボンネット 6 を閉じると、ファンシュラウド 234 の前後で隔たれた空間が形成される。また、ボンネット 6 を閉じると、ボンネット 6 下縁のシール部材 269 をフレーム底

板 2 3 3 に当接させるため、ファンシュラウド 2 3 4 前方のボンネット 6 とフレーム底板 2 3 3 との接触部分を密閉する。従って、ボンネット 6 外側の外気は、ボンネット 6 の開口穴 2 6 8, 2 7 0 とフレーム底板 2 3 3 の開口穴 2 3 3 z から導入されることとなる。

[0074] 図 1 6 ~ 図 2 0 に示す如く、ボンネット 6 は、左右両側面部 2 6 5 に開口穴 2 6 8 (2 6 8 a, 2 6 8 b) を形成しており、左右両側面部 2 6 5 の一部を覆う左右一对の風量調整板 2 8 5, 2 8 6 をボンネット 6 内部に設けている。ボンネット 6 の左右両側面部 2 6 5 における開口穴 2 6 8 の一部を覆う風量調整板 2 8 5, 2 8 6 を設けることで、左右の開口穴 2 6 6 から吸引される冷却空気の流量を調整し、整流された冷却空気をファンシュラウド 2 3 4 に誘導できる。

[0075] 従って、ファンシュラウド 2 3 4 前方に配置されるラジエータ 2 3 5 などの熱交換機における冷却効果のムラを低減できる。また、ファンシュラウド 2 3 4 を通過した冷却空気の流れを左右で安定させることができ、冷却ファン 5 9 の回転方向に基づく冷却空気の流れにおける偏りを抑制できる。これにより、ファンシュラウド 2 3 4 後方に配置されるエンジン 5 に対して、効率的に冷却空気を供給させ、ボンネット 6 内部におけるエンジンルーム内の熱効率を最適化でき、エンジン 6 の異常動作などを防止すると同時に駆動効率を向上できる。

[0076] ボンネット 6 は、左右の開口穴 2 6 8 をファンシュラウド 2 3 4 より前方となる位置に備えており、左右一对の風量調整板 2 8 5, 2 8 6 それぞれを左右の開口穴 2 6 8 それぞれの後縁側に設置している。風量調整板 2 8 5, 2 8 6 を開口穴 2 6 8 の後縁側に設けることにより、ファンシュラウド 2 3 4 側方に冷却風が滞留することを防止でき、ファンシュラウド 2 3 4 の吸引部分に冷却風を効率的に誘導できる。冷却ファン 5 9 は、上側の羽根を右側から左側に移動させる方向（図 1 8 ~ 図 2 0 中の矢印の方向）に回転している。即ち、冷却ファン 9 は、正面視で時計回りに回転している。

[0077] 図 1 6 ~ 図 1 9 に示す如く、右側の風量調整板 2 8 5 は、対応する開口穴

268の後縁全体を覆う一方、左側の風量調整板286は、対応する開口穴268の後縁下側を覆う。即ち、ファンシュラウド234前方で吸引量の多くなる右側の風量調整板285を上下開口穴268a, 268b両方の後縁に沿うように設けることで、ファンシュラウド234内に冷却風を取り込みやすい構成とできる。一方、左側の風量調整板286を下側開口穴268bのみを覆うように設けて、冷却空気流れに対する抵抗を形成している。これにより、左右の開口穴268から取り込む空気流量を調整し、ファンシュラウド234による冷却空気の吸引方向に合わせて冷却空気の流れを整流できる。

[0078] ボンネット6は、左右両側面部265それぞれに上下に隣接させた開口穴268a, 268bを備え、左右一对となる上下の開口穴268a, 268bを左右両側面部265内壁に肯定した防塵網で覆っている。右側の風量調整板285は、右側面部265における上下開口穴268a, 268bの後縁に沿って、右側面部265内壁に防塵網を介して固定される。左側の風量調整板286は、左側面部265における下開口穴268bの後縁に沿って、左側面部265内壁に防塵網を介して固定される。

[0079] 図16～図20に示す如く、右側の風量調整板285の前縁を左側の風量調整板286の前縁よりも後方に位置させた上で、左側の風量調整板286に複数の開口孔286aを設けている。右側の風量調整板285と左側の風量調整板286とを異なる長さのものとした上で、左側の風量調整板286に複数の開口孔286aを設けることで、左右の開口穴268から取り込む空気流量を調整し、ファンシュラウド234による冷却空気の吸引方向に合わせて冷却空気の流れを整流できる。

[0080] 図16及び図18に示す如く、右側の風量調整板285は、右側面部265の上下開口部268a, 268b両方の後縁側一部を覆う形状を有している。一方、図17及び図19に示す如く、左側の風量調整板286は、左側面部266において、上側の開口部268a下側に配置されて、下側の開口部268bのみを覆う。また、左側の風量調整板286は、左側面部266

における下側の開口部 2 6 8 b の前縁側一部以外を覆う形状を有した上で、複数の開口孔 2 8 6 a を開口させている。

[0081] 図 1 6 ～図 2 0 に示す如く、ボンネット 6 の内側壁には、ファンシュラウド 2 3 4 の左右側部近傍に対応する位置に遮蔽突起部（内側遮蔽板） 2 6 6 を突設しており、ボンネット 6 を閉じた際には、ボンネット 6 に設けた遮蔽突起部 2 6 6 を前記ファンシュラウドの左右両側部に当接させる。そして、風量調整板 2 8 5, 2 8 6 はそれぞれ、その後縁を遮蔽突起部 2 6 6 よりも前方であって開口部 2 6 8 後方に位置させている。

[0082] 右側の風量調整板 2 8 5 は、右側面部 2 6 6 の開口部 2 6 8 における後縁側を覆う一方で、左側の風量調整板 2 8 6 は、開口孔 2 8 6 a を備えるとともに右側面部 2 6 6 の開口部 2 6 8 の多くを覆う。即ち、左側の風量調整板 2 8 6 が開口部 2 6 8 を覆う面積が、右側の風量調整板 2 8 5 と比べて大きくなり、左側の開口部 2 6 8 による外気の吸い込みに対する抵抗を右側の開口部 2 6 8 に比べて大きくしている。従って、ボンネット 6 各部の開口部 2 3 1 b, 2 6 8, 2 7 0 からの吸込風速を調整して、ボンネット 6 内部で冷却空気の流速を均一化できる。これにより、各開口部 2 3 1 b, 2 6 8, 2 7 0 のいずれかで吸込量が偏ることが原因となって、塵埃などにより吸込量の多い開口部で目詰まりが発生することを防止できる。

[0083] 図 2 1 及び図 2 2 等 to 示すように、左右一対となるエンジンフレーム（前部フレーム）

1 4 は、その前端側内側面をフレーム連結部材 1 2 の左右外側面と連結している。フレーム連結部材 1 2 は、矩形状の金属鋳物で構成されており、このフレーム連結部材 1 2 で架設したエンジンフレーム 1 4 上に、ディーゼルエンジン 5 を支持させる。エンジンフレーム 1 4 前端側上方を覆うように、フレーム底板 2 3 3 を左右のエンジンフレーム 1 4 上縁及び前バンパ 1 2 上面で架設させている。フレーム底板 2 3 3 の後端には、エンジン 5 の下側前方を覆うアンダーカバー 2 9 6 を配置している。アンダーカバー 2 9 6 は、その前端をフレーム底板 2 3 3 と連結させる一方で、その後方左右側縁それぞれ

れを左右のエンジンフレーム 1 4 と連結している。アンダーカバー 2 9 6 は、フレーム底板 2 3 3 の後端からエンジンフレーム 1 4 の下端に向かって延設させた前側部分と、エンジン 5 下方で前側に延設させた後側部分とで構成されている。

[0084] フレーム底板 2 3 3 の下面が、左右のエンジンフレーム 1 4 の側面と、前後に配置されている連結ブラケット 2 3 3 a, 2 3 3 b を介して連結している。また、フレーム底板 2 3 3 を、前後二分割させた前方底板 2 3 3 x と後方底板 2 3 3 y とで構成している。前方底板 2 3 3 x の下面の左右縁側が、左右一対のエンジンフレーム 1 4 の側面と一端を連結している連結ブラケット 2 3 3 a の他端前方に連結されるとともに、前方底板 2 3 3 x 前側が、フレーム連結部材 1 2 に締結されている。また、後方底板 2 3 3 y は、前方下面の左右縁側を左右一対の連結ブラケット 2 3 3 a の他端後方と連結するとともに、前方下面の左右縁側を左右一対の連結ブラケット 2 3 3 b の他端と連結している。

[0085] フレーム底板 2 3 3 は、その左右中心領域に開口穴 2 3 3 z を備えている。開口穴 2 3 3 z は、フレーム底板 2 3 3 の前方底板 2 3 3 x に設けられており、網状の防塵網で覆われている。すなわち、ボンネット 6 及びフレーム底板 2 3 3 はそれぞれ、エンジン 5 の冷却ファン 5 9 より前方となる位置に、開口部 2 3 1 b, 2 3 3 a, 2 6 8, 2 7 0 を有しており、冷却ファン 5 9 の駆動によってボンネット 6 及びフレーム底板 2 3 3 それぞれの開口部 2 3 1 b, 2 3 3 z, 2 6 8, 2 7 0 から冷却風をボンネット 5 内のエンジンルームに取り込む。

[0086] ボンネット 6 及びフレーム底板 2 3 3 を開口させることにより、冷却ファン 5 9 前方の限られた構成において、冷却ファン 5 9 を通過させる空気流量よりも開口面積を広げることができる。これにより、冷却ファン 5 9 内を通過させる冷却空気の流速を抑制でき、エンジンルーム内の冷却空気を最適に制御でき、エンジンルーム内での逆流を防ぐだけでなく、エンジン 5 側に冷却空気を効果的に誘導できる。また、フレーム底板 2 3 3 の開口部 2 3 3 z

を網状とすることで、エンジンルーム内への塵埃の侵入を防止できるとともに、エンジン 5 停止後には、塵埃を自重で落下させることができる。

[0087] また、フレーム連結部材 1 2 上方となる位置に、フレーム底板 2 3 3 の開口部 2 3 3 z を配置させる。フレーム底板 2 3 3 の開口部 2 3 3 z 下方に、走行機体 2 のフレーム連結部材 1 2 を配置するため、開口部 2 3 3 z を通じてエンジンルーム内に外気が流入する際、フレーム連結部材 1 2 により塵埃や泥の侵入を防ぐことができる。また、エンジン 5 を支持するエンジンフレーム 1 4 を金属鋳物となるフレーム連結部材 1 2 で固定することで、エンジン 5 の支持構造を強化できる。

[0088] 図 2 3 等に応示するように、左エンジンカバーフレーム 2 5 7 は、前端から後端に向けて上方に傾斜させた形状を備えている。左エンジンカバーフレーム 2 5 7 は、後端をボンネットシールド板 2 4 4 の左側方シールド面 2 4 6 の左縁に、前端を左エンジンフレーム 1 4 側面に接続された連結ブラケット 2 5 9 に、それぞれ連結させている。また、連結ブラケット 2 5 9 は、フレーム底板 2 3 3 と前部機関脚体 2 3 8 との間となる位置でエンジンフレーム 1 4 に固定されている。左エンジンカバー 2 3 2 は、左エンジンカバーフレームの前後端部及び中途部と連結するとともに、エンジン支持フレーム 2 3 7 の左側面と連結して、ボンネット 6 左側面の下側に固定されている。

[0089] 右エンジンカバーフレーム 2 5 8 は、前端を左エンジンフレーム 1 4 側面に接続された連結ブラケット 2 5 9 (図 2 4 参照) に連結させており、後方にむけて上側に傾斜させた後に下側に屈曲させた形状を備えている。右エンジンカバーフレーム 2 5 8 は、後端を前端と同等の高さ位置としており、右エンジンカバーフレーム 2 5 8 の両端が、エンジンカバーフレーム 2 5 8 に固定された下側プレート 2 5 8 a と連結している。また、エンジンカバーフレーム 2 5 9 は、屈曲部に上側プレート 2 5 8 b の一端を接続している。

[0090] 右エンジンカバー 2 3 2 は、左エンジンカバーフレームの前後端部及び上側プレート 2 5 8 b の他端と連結して、ボンネット 6 右側面の下側に固定さ

れている。右エンジンカバー 232 は、下縁の一部を切り欠いた形状を備えて、エンジン 5 のオイルフィルタ 63 を外側に突出できるように構成している。また、右エンジンカバー 232 の前後方向長さは、左エンジンカバー 233 よりも短く、右エンジンカバー 232 後方で排気管 227 とテールパイプ 229 とが接続されている。

[0091] 図 17 及び図 21～図 24 に示す如く、左エンジンフレーム 14 側面に接続された連結ブラケット 259 は、エンジンフレーム 14 との連結部に対して垂直な面（水平面）となるフレーム外側カバー 216 を上端に有した L 字形状で構成されている。フレーム外側カバー 216 は、エンジンフレーム 14 上端からエンジンカバー 232 下端に向けて延設されており、エンジンカバー 232 下側を覆う。同様に、右エンジンフレーム 14 側面に接続された連結ブラケット 259 も、エンジンフレーム 14 との連結部に対して垂直な面となるフレーム外側カバー 219 を有した L 字形状で構成されている。左右の連結ブラケット 259 において、左側フレーム外側カバー 216 が右側フレーム外側カバー 219 に比べて前後方向に長く、後方の前部機関脚体 238 前縁に達するように構成される。

[0092] 図 17 及び図 21～図 24 に示す如く、フレーム外側カバー 216 は、ファンシュラウド 234 後方から前部機関脚体 238 前縁まで前後方向に延びた形状を有している。このフレーム外側カバー 216 上面に、エンジンフレーム 14 と平行な面で形成される側方誘導板 217 を上方に立設させている。フレーム外側カバー 216 上面において、側方誘導板 217 を、ファンシュラウド 234 の側方遮蔽部 234a 後方からエンジン 5 前方まで延設することで、ファンシュラウド 234 後方及び冷却ファン 59 の下側部分を側方誘導板 217 で覆う。

[0093] 即ち、走行機体 2（エンジンフレーム 14）より立設させた側方誘導板 217 を、ファンシュラウド 234 の一側方（左側方）に配置して、ファンシュラウド 234 とエンジン 5 の間の一部を側方誘導板 217 で覆う。ファンシュラウド 234 下側後方に側方誘導板 217 を配設させることで、ファン

シュラウド２３４から供給される冷却空気が、ファンシュラウド２３４直後にボンネット６及びエンジンカバー２３２外側へ排気されることを抑制でき、ファンシュラウド２３４後方のエンジン５に効率的に冷却空気を誘導できる。また、ファンシュラウド２３４からの冷却空気の排気方向に合わせて、側方誘導板２１７を配置できるため、ファンシュラウド２３４からエンジン５へ誘導する冷却空気量が低下することを防止でき、エンジンルーム内の冷却効率を向上できる。

[0094] また、図１７及び図２１～図２４に示す如く、前部機関脚体２３８後縁には、板状のフレーム外側カバー２１８をエンジン始動用スタータ６９に向かって延設している。フレーム外側カバー２１８は、前部機関脚体２３８上面の左右幅と同等の左右幅を有しており、エンジンフレーム１４上端からエンジンカバー２３２下端に向けて架設されている。前部機関脚体２３８前後に配置されるフレーム外側カバー２１６及びフレーム外側カバー２１８が、前部機関脚体２３８上面と同等の左右幅による水平面を有することで、エンジンフレーム１４とエンジンカバー２３２の間を塞ぐことができる。

[0095] フレーム外側カバー２１６、前部機関脚体２３８上面、及びフレーム外側カバー２１８を連続して前後に配置することで、走行機体２（エンジンフレーム１４）の一側部上端から機外側方に延設させた下方誘導板を構成する。そして、フレーム外側カバー２１６、前部機関脚体２３８上面、及びフレーム外側カバー２１８による下方誘導板を、ファンシュラウド２３４後方からエンジン５一側面前側までとなる位置に配置し、エンジンカバー２３２下側を覆う。即ち、走行機体２（エンジンフレーム１４）上側から下方誘導板（フレーム外側カバー２１６、前部機関脚体２３８上面、及びフレーム外側カバー２１８）を張りださせて走行機体２とエンジンカバー２３２間を覆う構成とする。

[0096] これにより、ファンシュラウド２３４から供給される冷却空気が、ファンシュラウド２３４直後に走行機体２外部下側へ抜けることを抑制でき、ファ

ンシュラウド２３４後方のエンジン５に効率的に冷却空気を誘導できる。より詳細には、下方誘導板（フレーム外側カバー２１６、前部機関脚体２３８上面、及びフレーム外側カバー２１８）をファンシュラウド２３４後方からエンジン始動用スタータ６９前方まで延設することで、側方誘導板とともに、電気機器であるエンジン始動用スタータ６９へ冷却空気を誘導できる。従って、高温となる排気マニホールド５７からの放熱によるエンジン始動用スタータ６９への影響を低減し、電気機器であるエンジン始動用スタータ６９の故障を防止できる。

[0097] 図１７、図２１及び図２２に示す如く、エンジン５の左側面を覆う遮蔽板２０５を、排気ガス浄化装置（ＤＰＦ）５２下方に配置している。遮蔽板２０５は、排気マニホールド５７、ＥＧＲクーラ８０、ターボ過給機８１、及び排気連絡管８４を覆うように構成されているため、エンジン５における高熱源部品を遮蔽板２０５で覆うこととなる。したがって、ＤＰＦ５２に供給される排気ガスを高温に維持でき、ＤＰＦ５２における再生能力の低下を防止できる。

[0098] 遮蔽板２０５は、排気連絡管８４の排ガス取込み口側に（ターボ過給機８１のタービンケース８２との連結部側）ボルト締結されるとともに、遮蔽板固定ブラケット２０７を介して、出口側第２ブラケット１８２の後方部品連結部１８２ｄに連結し、エンジン５で支持されている。また、遮蔽板固定ブラケット２０７は、インタークーラ２２４の新気取込み口とターボ過給機８１のコンプレッサケース８３とを連通させる上流側中継管２２３とも連結しており、上流側中継管２２３もエンジン５の出口側第２ブラケット１８２で支持されている。

[0099] 図１７、図２１及び図２２に示す如く、排気マニホールド５７下方には、エンジン５の一側方と連結させた遮熱部材２０６を設けて、遮熱部材２０６下方にエンジン始動用スタータ６９を配置させている。シリンダブロック５４の左側面に連結させた遮熱部材２０６は、エンジン始動用スタータ６９とＥＧＲクーラ８０との間の位置でエンジンカバー２３２に向かって突設させ

ている。従って、電気機器である始動用スタータ 6 9 上方を遮熱部材 2 0 6 で覆うことにより、高温となる排気マニホールド 5 7 などからの放熱による始動用スタータ 6 9 への熱的影響を低減し、電気機器である始動用スタータ 6 9 の故障を防止できる。

[0100] 図 2 1 及び図 2 2 に示す如く、遮蔽板 2 0 5 は、下縁を遮熱部材 2 0 6 の右縁と連結し、連結した遮蔽板 2 0 5 及び遮熱部材 2 0 6 と排気ガス浄化装置 5 2 とで、エンジン左側方において、前後を開口させた閉鎖空間を形成する。すなわち、排気マニホールド 5 7、EGR クーラ 8 0、ターボ過給機 8 1、及び排気連絡管 8 4 が、遮蔽板 2 0 5 及び遮熱部材 2 0 6 と排気ガス浄化装置 5 2 に囲まれることとなる。このように、遮蔽板 2 0 5 及び遮熱部材 2 0 6 により閉鎖空間を形成することで、排気マニホールド 5 7、EGR クーラ 8 0、ターボ過給機 8 1、及び排気連絡管 8 4 を通過する冷却空気流量を制限できるため、排気ガス浄化装置 5 2 に高温の排気ガスを供給でき、その再生処理能力の低下を防止できる。

[0101] 遮蔽板 2 0 5 の前方下側に切欠部を設けるとともに、遮熱部材 2 0 6 の前側を上方のターボ過給機 8 1 に向けて屈曲させている。これにより、遮熱部材 2 0 6 前側の屈曲部分で EGR クーラ 8 0 前方を覆うとともに、遮蔽板 2 0 5 の前方下側の切欠部と遮熱部材 2 0 6 との間に上流側中継管 2 2 3 を通すことができる。また、遮蔽板 2 0 5 と遮熱部材 2 0 6 を連結させたとき、前方下側に開口部分を形成するため、EGR クーラ 8 0 に冷却空気の一部を供給できる。従って、遮蔽板 2 0 5 と遮熱部材 2 0 6 の形状により、EGR クーラ 8 0 での冷却作用に最適な冷却空気を流すよう制御できる。

[0102] 更に、遮蔽板 2 0 5 は、後方上側であって排気ガス浄化装置 5 2 の排気ガス入口管 1 6 1 に対面する位置に、切欠部を設けている。これにより、遮蔽板 2 0 5 と遮熱部材 2 0 6 の内側で加温された冷却空気を、遮蔽板 2 0 5 及び遮熱部材 2 0 6 の内側で滞留させることなく、遮蔽板 2 0 5 後方へ流すことができる。従って、エンジン 5 の左側方を通過することで加温された冷却

空気を、左側エンジンカバー 2 3 2 の開口孔などから外部に排気でき、比較的高温となるエンジン 5 の左側面側での熱滞留を防止できる。

[0103] エンジンルーム内において、遮蔽板 2 0 5 をエンジン 5 の左側方に配置して、排気ガス浄化装置 5 2 下側一部から始動用スタータ 6 9 上方までを遮蔽板 2 0 5 で覆うとともに、エンジン 5 のシリンダブロック 5 4 よりエンジン 5 左側方に向かって突設させた遮熱部材 2 0 6 を、遮蔽板 2 0 5 の下縁と連結して、始動用スタータ 6 9 上方を遮熱部材 2 0 6 で覆っている。遮蔽板 2 0 5 でエンジン 5 側方を覆うことにより、エンジン 5 に対する遮熱性を向上すると同時にエンジン 5 側方における熱滞留をも防止できる。そして、エンジンルーム内の熱効率を最適化でき、エンジン 5 の異常動作などを防止すると同時に駆動効率を向上できる。また、電気機器である始動用スタータ 6 9 上方に遮熱部材 2 0 6 を設けていることにより、高温となる排気マニホールド 5 7 等からの放熱による始動用スタータ 6 9 への影響を低減し、電気機器である始動用スタータ 6 9 の故障を防止できる。

[0104] 図 1 8 ～図 2 6 等に応示するように、エンジン制御装置（エンジン ECU）2 7 1 は、後述するラジエータ 2 3 5 等の熱交換機の前方位に配置されている。エンジン ECU 2 7 1 は、エンジン 5 の各センサからのセンサ信号を受けるとともにエンジン 5 の駆動を制御する。エンジン制御装置 2 7 1 の長手方向を走行機体 2 の前後方向（エンジンフレーム 1 4 の長手方向）に沿わせてフレーム底板 2 3 5 に立設させている。すなわち、エンジン ECU 2 7 1 は、フレーム底板 2 3 3 の前方底板 2 3 3 × 上を立設しており、その左右幅が狭くなるようにボンネット 6 前面裏側となる位置に配置されている。

[0105] 長手方向を前後方向としてエンジン ECU 2 7 1 を配置することで、冷却ファン 5 9 によりエンジンルーム内を前後方向に流れる冷却空気に対して、エンジン ECU 2 7 1 の設置方向に沿わせることができる。これにより、エンジン ECU 2 7 1 が冷却空気の流れに対する遮蔽面積を低減できるため、エンジン 5 への冷却空気流量の低下を抑制でき、エンジンルーム内を適正な温度に維持できる。

[0106] また、フレーム底板233xは、エンジンECU271の立設位置近傍であって、開口部233zよりも後方位置に、ハーネス導通穴233wを有している。エンジンECU271に接続されるハーネス（図示省略）は、ハーネス導通穴233wを通じて、走行機体2の底側に導かれ、後方のエンジン5やバッテリー272等と接続される。エンジンECU271を前方底板233xに配置するとともに、前方底板271にハーネス導通穴233xを設けることにより、前方底板233xによりエンジンECU233xを一ユニットで構成でき、組立性を向上できる。

[0107] また、エンジンECU271を、ボンネット6前面に左右対称に設けた防塵網（開口部）231bの間となる位置で且つフレーム底板233の開口部233z上方に配置させている。すなわち、エンジンECU271は、フロントグリル231の枠対231a裏側に配置されており、フレーム底板233の開口部233zの左右中心を跨ぐようにして、前方底板233x上に起立している。エンジンECU271をボンネット6の開口部231bと重ならない位置に配置できるため、エンジンECU271により冷却空気流入用の開口面積を狭めることがなくなる。また、フレーム底板233の開口部233z上方にエンジンECU271を配置することで、エンジンECU271の冷却効果を得られる。

[0108] 図18～図26等に応示するように、ファンシュラウド234を背面側に取り付けたラジエータ235を、エンジン5の前面側に位置するようにフレーム底板233の後方底板233y上に立設している。ファンシュラウド234は冷却ファン59の外周側を囲っており、ラジエータ235と冷却ファン59とを連通させている。ラジエータ235は、起立した状態でフレーム底板233に固定された矩形状のラジエータフレーム260内側で支持されている。ラジエータフレーム260は、前面に防塵網260aを設けられており、枠体状のラジエータフレーム260内への塵埃などの侵入が防がれている。また、ラジエータフレーム260は、内側のラジエータ235を囲うよう

にして、フレーム底板 233 上で固定されるとともに、ファンシュラウド 234 とも連結している。

[0109] ファンシュラウド 234 を背面側に取り付けたラジエータ 235 を、エンジン 5 の前面側に位置するようにフレーム底板 233 上に立設している。ファンシュラウド 234 は冷却ファン 206 の外周側を囲っていて、ラジエータ 235 と冷却ファン 206 とを連通させている。ファンシュラウド 234 は、その上端を断面 T 字状とした上方遮蔽部 234 a を有するとともに、左右側面から突起させた側方遮蔽部 234 b を有する。上方遮蔽部 234 a は、ファンシュラウド 234 上面全域で左右方向に延伸するように配置されており、ボンネット 6 を閉じたときに、その上端をボンネット 6 の天井部 259 下面と近接させる構成を有する。左右一対となる側方遮蔽部 234 b は、ファンシュラウド 234 の左右側面全域で上下方向に延伸するように配置されており、ボンネット 6 を閉じたときに、その左右端をボンネット 6 の側方部 273 内側面と近接させる構成を有する。

[0110] ラジエータ 235 の前面側には、矩形枠状の枠フレーム 226 をフレーム板 233 上に立設させている。左右のエンジンフレーム 14 を架橋する車軸ケース連結部 295 の上方位置に、前方から順に、枠フレーム 226、ラジエータ 235 及びファンシュラウド 234 を配置している。枠フレーム 226 は、後面をラジエータ 235 で覆うように形成されており、その前面及び左右側面が、メッシュ状の板材で覆われている。そして、枠フレーム 226 内には、上記のインタークーラ他、オイルクーラや燃料クーラなどが設置される。枠フレーム 226 の前面の上方位置には、エアクリーナ 221 を配置している。これにより、フロントグリル 231 より吸引された冷却空気が、フロントグリル 231 後方の枠フレーム 226 に向かって流れるため、エアクリーナ 221 を冷却するとともに、枠フレーム 226 内のインタークーラやオイルクーラや燃料クーラを冷却する。また、枠フレーム 226 後面に設けているラジエータ 235 に前方からの冷却空気が達することで、ディーゼルエンジン 5 へ供給する冷却水に対する冷却効果を高める。

- [0111] ラジエータ 235 の前面側には、枠フレーム 226 をフレーム底板 233 の後方底板 233 y 上に立設させている。枠フレーム 226 は、エアクリーナ 221 を支持するエアクリーナ支持フレーム 261 を備えている。エアクリーナ支持フレーム 261 は、屈曲させた棒状フレームであり、一端を後方底板 233 y に連結させるとともに、他端をラジエータフレーム 260 に連結させている。エアクリーナ 221 が、エアクリーナ支持フレーム 261 の上方に固定されており、エアクリーナ 221 下方位置では、燃料冷却用の燃料クーラ 273 がエアクリーナ支持フレーム 261 に固定されている。
- [0112] また、枠フレーム 226 は、門型に屈曲してフレーム底板 233 y 上に両端を固定した門型フレーム 262 を備える。門型フレーム 262 は、左右両端（下端）をフレーム底板 233 y に連結させて、ラジエータフレーム 260 とエアクリーナ支持フレーム 261 との間に立設されている。門型フレーム 262 の上枠の左右中心部分が、エアクリーナ支持フレーム 261 の上下途中部分と連結している。なお、エアクリーナ支持フレーム 261 は、門型フレーム 262 との連結部分より上側でエアクリーナ 221 を支持し、門型フレーム 262 との連結部分より下側で燃料クーラ 273 を支持する。
- [0113] 門型フレーム 262 は、後方（ラジエータ 235 側）で潤滑油冷却用のオイルクーラ 274 を支持する一方、前方（燃料クーラ 273 側）で冷媒冷却用のコンデンサ 275 を支持する。また、エアクリーナ支持フレーム 261 の上端側に固定されたインタークーラ連結用ブラケット 263 と門型フレーム 262 の上枠とによって、インタークーラ 224 を上下で挟持して、オイルクーラ 274 上方にインタークーラ 224 を支持している。また、インタークーラ 224 前方には、門型フレーム 262 の上枠とインタークーラ連結用ブラケット 263 とによって、防塵網 263 a が挟持支持されている。
- [0114] コンデンサ 275 は、ケース一体型で構成されており、冷媒を気液分離させるレシーバドライヤ 276 をケース側面に連結固定させているとともに、ケース前面に防塵網 27 a を備えている。底板フレーム 233 より立設させ

ているエアクリーナ支持フレーム 261 は、コンデンサ 275 上方で斜め後方に湾曲させ、更に、インタークーラ 224 上方で後方に屈曲させている。従って、エアクリーナ 221 は、前後方向においてコンデンサ 275 と一部重なる位置で、コンデンサ 275 の上方に位置するように、エアクリーナ支持フレーム 261 により支持されている。

[0115] 図 18～図 26 等に応示するように、ラジエータ 235 前面に、冷却ファン 59 とのオフセット部分の圧損が小さくなるようにして、インタークーラ 224 をはじめとする、複数の熱交換器を配置している。これにより、ファンシュラウド 234 内を流れる冷却風の流速分布を平準化させて、ファンシュラウド 234 内での差圧の発生を抑制できる。したがって、ラジエータ 235 内における冷却風の逆流を防止でき、ラジエータ 235 での冷却効率を高めることができる。

[0116] より詳細には、ラジエータ 235 前方上側にインタークーラ 224 を配置する一方、ラジエータ 235 前方下側に潤滑オイルを冷却させるオイルクーラ 274 を配置し、オイルクーラ 274 前方にコンデンサ 275 を配置した。この配置により、冷却ファン 59 とラジエータ 235 とのオフセット領域の圧損を小さくすることで、冷却風の取り込み安い構造とし、冷却ファン 59 にかかる負荷を低減できる。

[0117] また、エアクリーナ 221 が、インタークーラ 224 前方でインタークーラ 224 から離間した位置に固定されている。エアクリーナ 221 とインタークーラ 224 とを離間させた配置とすることで、ラジエータ 235 上方に空間を設けて、冷却風をラジエータ 235 まで流入しやすい構造とできる。これにより、ボンネット 6 下のエンジンルーム内における冷却風の流速分布を高さ方向で平準化でき、冷却風の逆流などを抑制できる。

[0118] 図 25 及び図 26 等に応示するように、ラジエータ 235 前方で、エアクリーナ 221 とコンデンサ 275 が上下となるように配置しており、コンデンサ 275 を左右方向に引き出し可能としている。すなわち、門型フレーム 262 の上枠前側にレール 262a を設ける一方で、フレーム底板 233 のレー

ル 2 6 2 a 直下となる位置にレール 2 6 2 b を設置する。そして、上下のレール 2 6 2 a, 2 6 2 b に対して、コンデンサ 2 7 5 背面の上下縁に係止させることで、コンデンサ 2 7 5 を門型フレーム 2 6 2 と後方底板 2 3 3 y とで、左右方向にスライド可能に挟持される。

[0119] また、コンデンサ 2 7 5 は、空調用コンプレッサ 2 1 1 及び空気調和機 3 6 4 と接続される冷媒用ホース 2 7 7, 2 7 8 を連結させたレシーバドライヤ 2 7 6 と一体に構成されている。冷媒用ホース 2 7 7, 2 7 8 は、ファンシュラウド 2 3 5 やインタークーラ連結用ブラケット 2 6 3 によって掛止されるようにして把持されている。冷媒用ホース 2 7 7, 2 7 8 の掛止を外すだけで、コンデンサ 2 7 5 の引き出しが可能となり、冷媒用ホース 2 7 7, 2 7 8 をレシーバドライヤ 2 7 6 から外す必要がない。このように、エンジンルーム内において、エアクリーナ 2 2 1 下方の空間を利用して、コンデンサ 2 7 5 を引き出すことで、コンデンサ 2 7 5 後方空間へのアクセスが容易となる。したがって、コンデンサ 2 7 5 後方の除塵作業などのメンテナンス作業の煩雑さを解消できる。

[0120] ラジエータ 2 3 5 前面において、インタークーラ 2 2 4 とオイルクーラ 2 7 4 とを上下に重ねて配置しており、上段のインタークーラ 2 7 4 を固定する門型フレーム（固定枠） 2 6 2 内にオイルクーラ 2 7 4 を縦軸周りに回動可能に固定している。すなわち、門型フレーム 2 6 2 の左右枠のいずれか一方に軸支部材 2 6 2 c を設けており、オイルクーラ 2 7 4 の左右側面の一方を縦軸周りに軸支し、オイルクーラ 2 7 4 を門型フレーム 2 6 2 に対して開閉可能に設置している。本実施形態では、コンデンサ 2 7 5 が、右側面に設置されたレシーバドライヤ 2 7 6 とともに右方に引き出されることから、門型フレーム 2 6 2 の右枠にオイルクーラ 2 7 4 を軸支している。引き出し可能なコンデンサ 2 7 5 後方でオイルクーラ 2 7 4 を縦軸周りに回動可能に設置したため、作業者は、冷却風の流れにより塵埃の溜まりやすいラジエータ 2 3 5 前面下方にアクセスしやすくなり、メンテナンス作業の煩雑さを解消できる。

- [0121] 図23及び図24等に示すように、左右一对の支柱フレーム242, 243が、エンジン支持フレーム237上面で、機関脚体240を左右から挟むように立設している。ボンネット6後方を覆うボンネットシールド板（遮蔽板）244が、その下縁を機関脚体240上面から離間するように、左右一对の支柱フレーム242, 243と連結している。梁フレーム248をファンシュラウド234及びボンネットシールド板244それぞれの上で架設させる。走行機体2で安定支持させたファンシュラウド234及びボンネットシールド板244を、一对の梁フレーム248により架設させて連結するため、これらの部材が一体的になって全体として堅牢なエンジンルームフレーム体を構成できる。
- [0122] ボンネットシールド板244の左右両側を屈曲させることにより、エンジンルームの左右後方を覆う一方で、キャビン7前面との間に空間を構成するため、エンジンルーム内のエンジン5から発生する騒音がキャビン7（操縦座席8）へ伝播することを防止できる。また、ボンネットシールド板244が、平面視で左右両側を前方に傾斜させた形状を構成しているので、ボンネット6下のエンジンルームとキャビン7とで囲まれる空間のうち、左右の領域が広がる。そのため、図7等に示すように、レシーバドライヤ276及び空調用コンプレッサコンプレッサ211と接続しているエンジンルーム側の冷媒用ホース277, 279を、キャビン7の空気調和機364と接続している複数の冷媒用ホース280と連結させる際、ボンネットシールド板244後方での連結作業が容易になる。
- [0123] ボンネットシールド板244は、左右一对の支柱フレーム242, 243に前面を固定させてキャビン7のフロントウィンドガラス321前面と略平行に広がる後方シールド面（第1シールド面）245と、後方シールド面245の左右縁から前方向に向かって傾斜させた左右一对の側方シールド面（第2及び第3シールド面）246, 247とで構成される。また、左右側方シールド面246, 247は、支柱フレーム242, 243の中途部とも連結しており、より強固に支持されている。

- [0124] ボンネットシールド板 2 4 4 は、支柱フレーム 2 4 2, 2 4 3 により、フロントウィンドガラス 3 2 1 前面から離間した位置に配置される。そして、左右の側方シールド面 2 4 6, 2 4 7 が傾斜していることで、ボンネットシールド板 2 4 4 の左右縁をフロントウィンドガラス 3 2 1 から更に前方に離間させ、ボンネットシールド板 2 4 4 後方の左右位置において、キャビン 7 との空間を広げることができる。
- [0125] 上記したように、ボンネットシールド板 2 4 4 は、平面視で屈曲させた形状を有している。すなわち、ボンネットシールド板 2 4 4 の左右両縁を中央部分より前側に配置させるべく、ボンネットシールド板 2 4 4 の左右両側を前方に屈曲させている。ボンネット 6 下のエンジンルームにおける熱が、ボンネットシールド板 2 4 4 により遮熱されることで、エンジンルーム後方のキャビン 7 (操縦座席 8) がエンジンルームからの排熱により加温されることを防止できる。従って、キャビン 7 におけるオペレータは、エンジン 5 や排気ガス浄化装置 5 2 の排熱の影響を受けることなく、快適に操縦可能となる。
- [0126] ボンネット 6 内側において、ボンネット 6 背面側にボンネットシールド板 2 4 4 を配置して、少なくとも排気ガス浄化装置 5 2 及び排気管 2 2 7 の背面を覆う。ボンネットシールド板 2 4 4 は、左右一対の支柱フレーム 2 4 2, 2 4 3 から左右に張り出した形状を有することで、少なくともディーゼルエンジン 5 の背面を覆う。そして、エンジンルーム背面側において、ボンネットシールド板 2 4 4 右側の領域が開放されており、当該領域で排気管 2 2 7 とテールパイプ 2 2 9 とが接続されている。右側方シールド面 2 4 7 の右方下側を切り欠くことで、排気管 2 2 7 とテールパイプ 2 2 9 とを接続するための快方領域を設けている。
- [0127] ボンネット 6 の背面をボンネットシールド板 2 4 4 で覆うことで、ボンネット 6 下のエンジンルームにおける熱が、ボンネットシールド板 2 4 4 により遮熱されて、キャビン 7 側がエンジンルームからの排熱により加温されることを防止できる。従って、キャビン 7 内におけるオペレータは、ディーゼ

ルエンジン 5 や排気ガス浄化装置 5 2 の排熱の影響をうけることなく、快適に操縦可能となる。ボンネットシールド板 2 4 4 をキャビン 7 前面から離間させて配置することで、ボンネット 6 後方に配置されるキャビン 7 とボンネットシールド板 2 4 4 との間に断熱層を形成している。

[0128] 図 2 3、図 2 4、及び図 2 8 に示すように、左右一対の支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 をボンネットシールド板 2 4 4 の屈曲部分に挟まれた中央領域（後方シールド面 2 4 5）と連結させており、支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 とファンシュラウド 2 3 5 とを梁フレーム 2 4 8 で架設させている。走行機体 2 で安定支持されたファンシュラウド 2 3 5 及び支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 を、梁フレーム 2 4 8 により架設させて連結するため、これらの部材が一体的になって全体として堅牢なエンジンルームフレーム体を構成できる。

[0129] 支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 上端側に、ボンネット支持ブラケット 2 5 5 を設置している。そして、ボンネット支持ブラケット 2 5 5 に、ボンネット 6 後方部分に設けたヒンジ部材 2 5 3 と連結することで、支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 上端側でボンネット 6 後方を回動支持する。ボンネット支持ブラケット 2 5 5 は、左右両縁を屈曲させた形状を有し、支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 前側に固着させている。ボンネット支持ブラケット 2 5 5 は、左右両縁を後方に向けて屈曲させたコ字形状（U 字形状）に構成されており、両端を支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 に接続させるとともに、その前面を梁フレーム 2 4 8 の後端側に接続させる。すなわち、梁フレーム 2 4 8 は、ボンネット支持ブラケット 2 5 5 を介して支柱フレーム 2 4 2、2 4 3 と連結している。

[0130] 梁フレーム 2 4 8 は、梁フレーム 2 4 8 の右縁をボンネット 6 中心位置よりも右側に位置するように前後に延設されている。そして、エンジン 5 上方において、梁フレーム 2 4 8 とボンネット 6 の内側側面との間に排気ガス浄化装置 5 2 を位置させるべく、排気ガス浄化装置 5 2 を梁フレーム 2 4 8 に沿って配置させている。梁フレーム 2 4 8 とボンネット 6 の内側側面との間に排気ガス浄化装置 5 2 を位置させるため、排気ガス浄化装置 5 2 周辺空間

が広くなり、エンジン 6 上方における部品組み付けやメンテナンスにおける煩雑さを解消できる。

[0131] 遮熱板 250 が、ボンネット 6 下で梁フレーム 248 の中途部から後方を覆うようにして、エンジン 5 上方に設けられている。梁フレーム 248 の中途部と後端それぞれに、棧フレーム 251, 252 を左右両側に延設させている。即ち、前側棧フレーム 251 が、梁フレーム 248 の中途部上側で固定され、梁フレーム 248 の左右に延設されている。後側棧フレーム 252 が、梁フレーム 248 の後端上側で固定され、梁フレーム 248 の左右に延設されている。そして、遮熱板 250 の前後両縁が、前後一对の棧フレーム 251, 252 に固着されている。遮熱板 250 は、エンジン 5 上側の排気ガス浄化装置 52 及び排気管 227 上部を覆うように配置されている。排気ガス浄化装置 52 及び排気管 227 とボンネット 6 の間に遮熱板 250 を配置することで、エンジンルームからの排熱によるボンネット 6 の加温を防止できる。

[0132] エンジン 5 上部に搭載した排気ガス浄化装置 52 を、ボンネット 6 後方内側に位置させており、ボンネット 6 と排気ガス浄化装置 52 との間に遮熱板 250 を配置している。排気ガス浄化装置 52 の上に遮熱板 250 を配置することで、排気ガス浄化装置 52 及びディーゼルエンジン 5 の排熱によるボンネット 6 の加温を防止できる。また、ボンネット 6 と遮熱板 250 との間に空間を形成して、遮熱板 250 下側のエンジンルーム内を外気から断熱して、排気ガス浄化装置 52 を高温環境で動作させることができる。

[0133] 更に、上記遮熱板 250 に加えて、ボンネット 6 背面側に配置して少なくとも排気ガス浄化装置 52 を背面から覆うボンネットシールド板 244 を備えている。ボンネット 6 下のエンジンルームにおける熱が、遮熱板 250 とともにボンネットシールド板 244 により遮熱されることで、キャビン 7 内がエンジンルームからの排熱により加温されることを防止できる。また、ボンネットシールド板 244 と遮熱板 250 との間に間隔を設けることで、ボンネット 6 下のエンジンルーム内に熱気をこもり難くして、排気ガス浄化装

置 5 2 自体やボンネット 6 等に対する熱害の発生を抑制できる。

[0134] ボンネット 6 下方における遮熱板 2 5 0 の左右両側に、伸縮可能なガススプリング（ボンネットダンパ） 2 5 6, 2 5 6 を配置している。左右一対のガススプリング 2 5 6, 2 5 6 それぞれの一端（後端）は、エンジンルームフレーム体に枢着しており、ガススプリング 2 5 6, 2 5 6 それぞれの他端（前端）は、ボンネット 6 上部内側面に枢着している。延長フレーム 2 4 9 は、梁フレーム 2 4 8 の後端を中心として左右に延設させた形状を有し、後側枠フレーム 2 5 2 の左右両端と連結している。

[0135] すなわち、延長フレーム 2 4 9 は、梁フレーム 2 4 8 の後端側で梁フレーム 2 4 8 及び後側枠フレーム 2 5 2 と一体化されている。そして、延長フレーム 2 4 9 の左右両端で、後側枠フレーム 2 5 2 の左右端よりも前方位置で、左右一対のガススプリング 2 5 6, 2 5 6 それぞれの一端（後端）を枢着している。

[0136] また、ガススプリング 2 5 6 の突張り作用によって、ボンネット 6 が開放位置に保持される。したがって、ボンネット 6 の前部を持上げることによって、ボンネットシールド板 2 4 4 の上端位置を軸支点としてボンネット 6 を開動させて開くと、ガススプリング 2 5 6 によりボンネット 6 を開放状態で保持できるため、ディーゼルエンジン 5 のメンテナンス作業等を実行できる。

[0137] なお、本願発明における各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

符号の説明

- [0138] 1 トラクタ
2 走行機体
5 ディーゼルエンジン
6 ボンネット
7 キャビン
10 ステップ

- 1 0 x 前方右ステップ
- 1 0 y 後方右ステップ
- 1 1 燃料タンク
- 1 4 エンジンフレーム
- 1 5 機体フレーム
- 1 8 タンクフレーム
- 5 2 排気ガス浄化装置 (D P F)
- 5 4 シリンダブロック
- 5 5 シリンダヘッド
- 5 6 吸気マニホールド
- 5 7 排気マニホールド
- 5 9 冷却ファン
- 6 0 フライホイールハウジング
- 2 1 6 フレーム外側カバー (下方誘導板)
- 2 1 7 側方誘導板
- 2 1 8 フレーム外側カバー (下方誘導板)
- 2 1 9 フレーム外側カバー (下方誘導板)
- 2 3 2 側部エンジンカバー
- 2 3 3 フレーム底板
- 2 3 4 ファンシュラウド
- 2 3 4 a 上方遮蔽部
- 2 3 4 b 側方遮蔽部
- 2 3 8 前部機関脚体
- 2 6 4 天井部
- 2 6 5 側面部
- 2 6 6 遮蔽突起部 (遮蔽板)
- 2 6 6 a シール部材 (弾性部材)
- 2 6 7 シール部材 (弾性部材)

2 6 8 開口穴

2 6 8 a 上側開口穴

2 6 8 b 下側開口穴

2 6 9 シール部材

2 7 0 開口穴

2 8 5 風量調整板（右）

2 8 6 風量調整板（左）

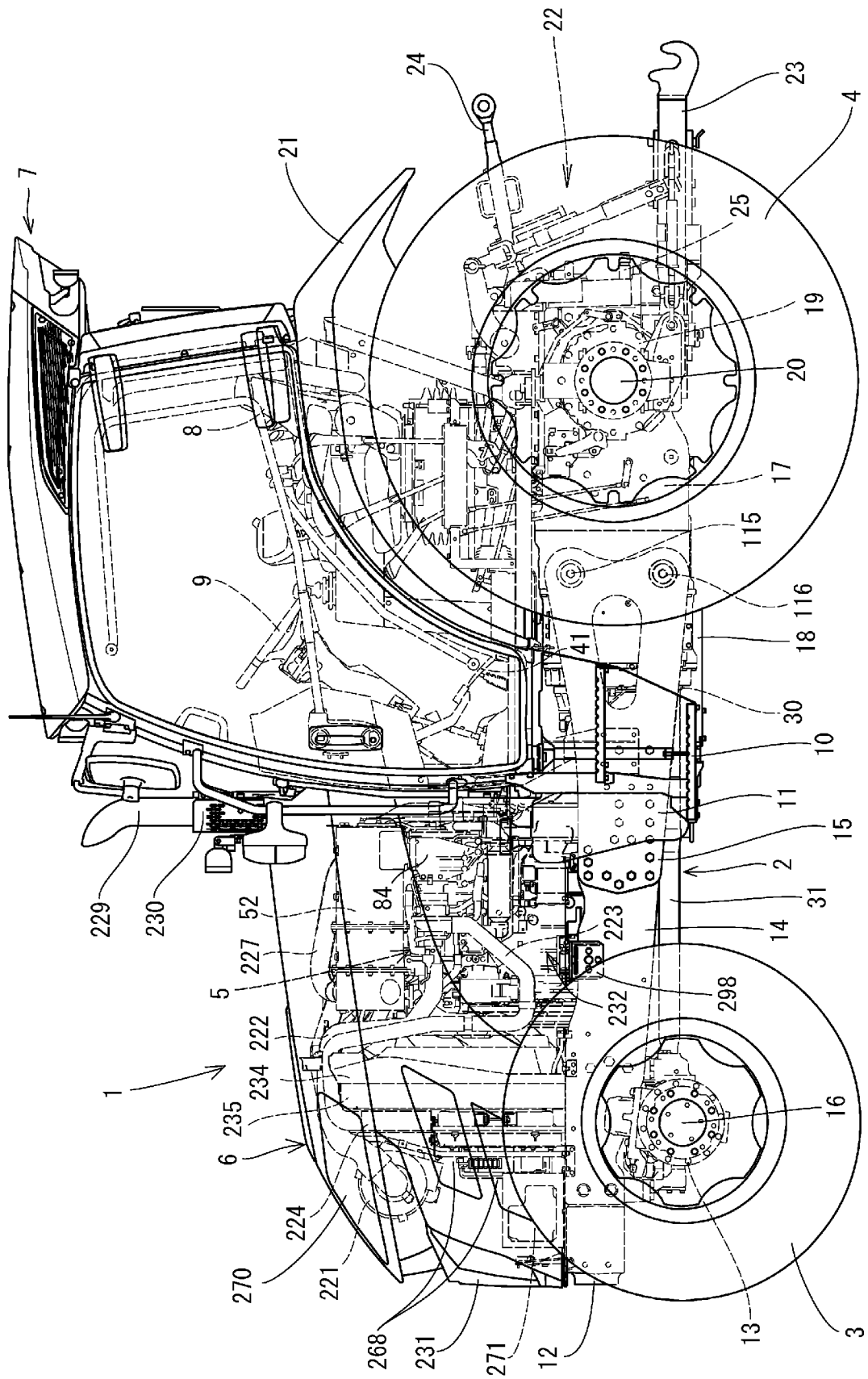
2 8 7 断熱材

請求の範囲

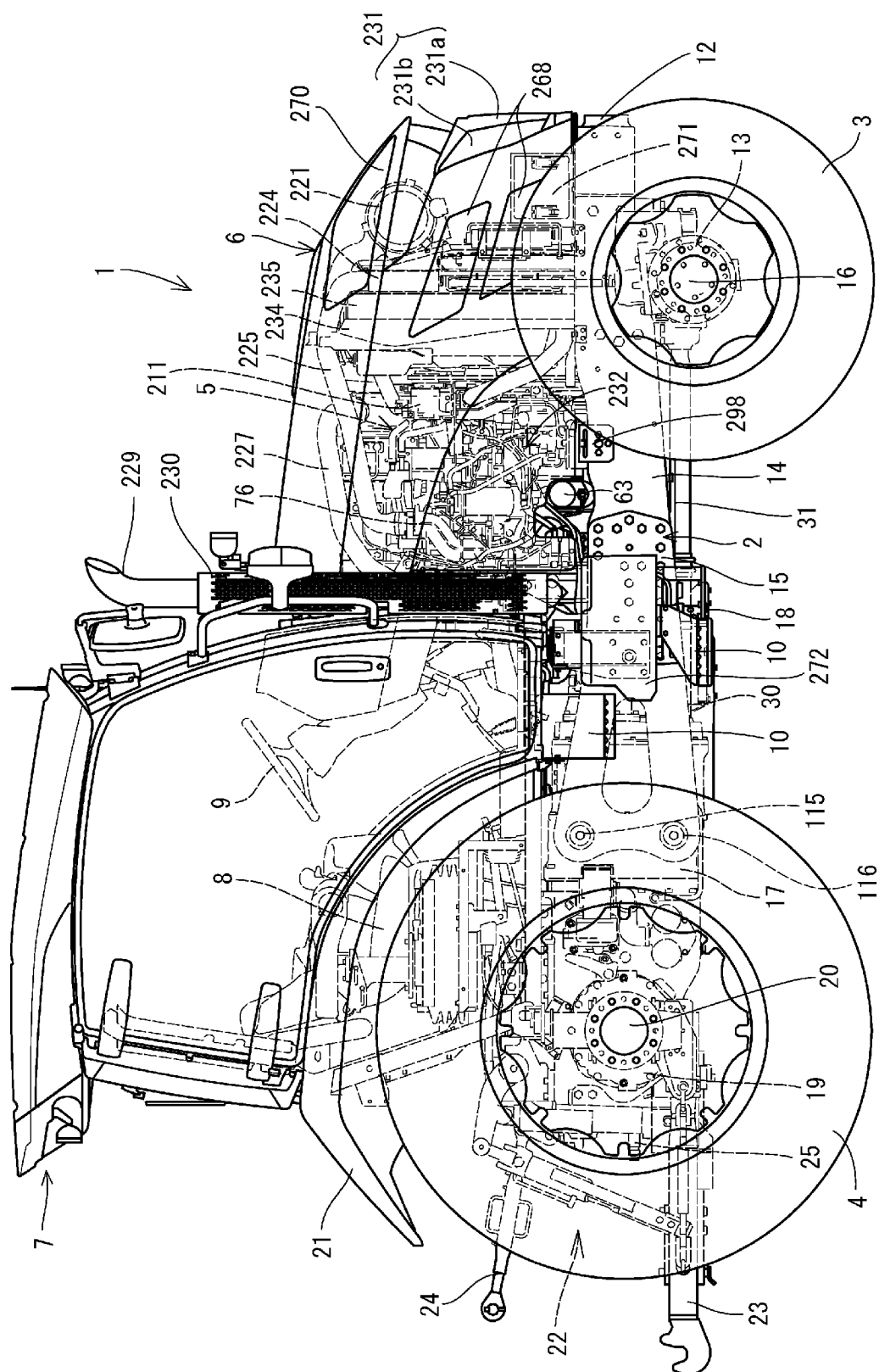
- [請求項1] 走行機体の前部に搭載されたエンジンと、前記エンジン空冷用の冷却ファンと、前記冷却ファンを囲うファンシュラウドと、前記エンジン、前記冷却ファン及び前記ファンシュラウドを覆うボンネットとを備え、前記エンジンの前面側に前記冷却ファンを配置し、前記冷却ファンの駆動によって前記ボンネットの前方から取り込んだ冷却風を前記ファンシュラウド後方の前記エンジンに誘導させる作業車両において、
- 前記走行機体より立設させた側方誘導板を、前記ファンシュラウドの一側方に配置して、前記ファンシュラウドと前記エンジンの間を前記側方誘導板で覆うことを特徴とする作業車両。
- [請求項2] 前記走行機体の一側部上端から機外側方に延設させた下方誘導板を、前記ファンシュラウド後方から前記エンジン一側面前側までとなる位置に配置し、前記下方誘導板上面に前記側方誘導板を立設させたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両。
- [請求項3] 前記エンジン一側面に配置した排気マニホールド下方に始動機を設置しており、前記下方誘導板を前記始動機前方に配置させたことを特徴とする請求項2に記載の作業車両。
- [請求項4] 前記排気マニホールドからの排気ガスを浄化する後処理装置を前記エンジン上方に設けており、
- 遮蔽板を前記エンジンの一側方に配置して、前記後処理装置下側一部から前記始動機上方までを前記遮蔽板で覆うとともに、
- 前記エンジンのシリンダブロックより前記エンジン側方に向かって突設させた遮熱部材を、前記遮蔽板の下縁と連結して、前記始動機上方を前記遮熱部材で覆うことを特徴とする請求項3に記載の作業車両。
- [請求項5] 前記冷却ファンは、前記エンジン他側方から一側方に向かう方向に回転することを特徴とする請求項1に記載の作業車両。

- [請求項6] 前記ボンネットは、左右両側部に開口穴を形成しており、前記開口部の一部を覆う左右一对の風量調整板を前記ボンネット内部に設けたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両。
- [請求項7] 前記ボンネットは、左右一对の前記風量調整板それぞれを左右の前記開口穴それぞれの後縁側に設置していることを特徴とする請求項6に記載の作業車両。
- [請求項8] 一方の前記風量調整板は、対応する前記開口穴の後縁全体を覆う一方、他方の前記風量調整板は、対応する前記開口穴の後縁下側を覆うことを特徴とする請求項7に記載の作業車両。
- [請求項9] 一方の前記風量調整板の前縁を他方の前記風量調整板の前縁よりも後方に位置させており、他方の前記風量調整板に複数の開口孔を設けていることを特徴とする請求項7に記載の作業車両。
- [請求項10] 前記冷却ファンは、一方の前記風量調整板から他方の前記風量調整板に向かう方向に回転することを特徴とする請求項8に記載の作業車両。

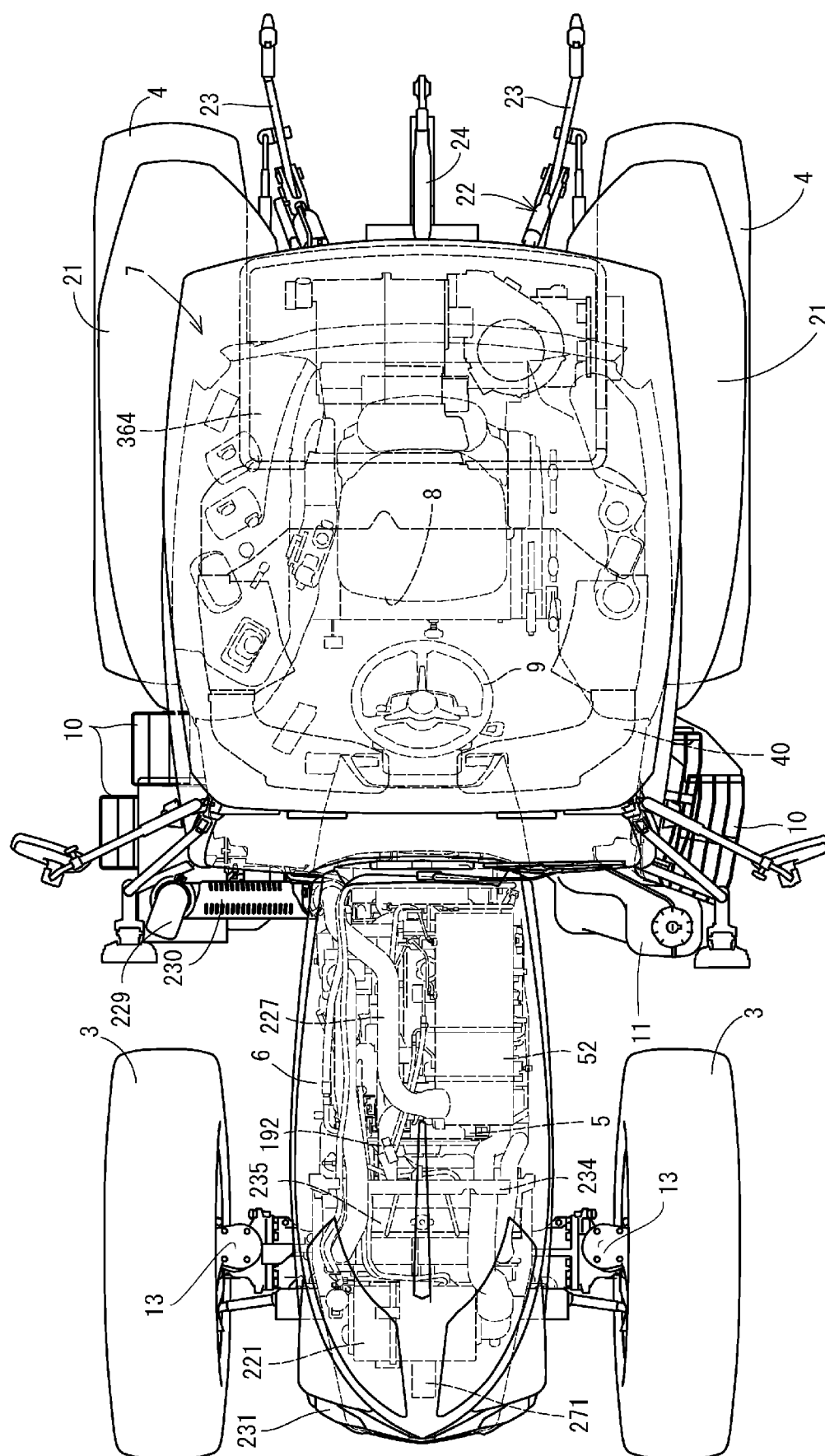
[図1]



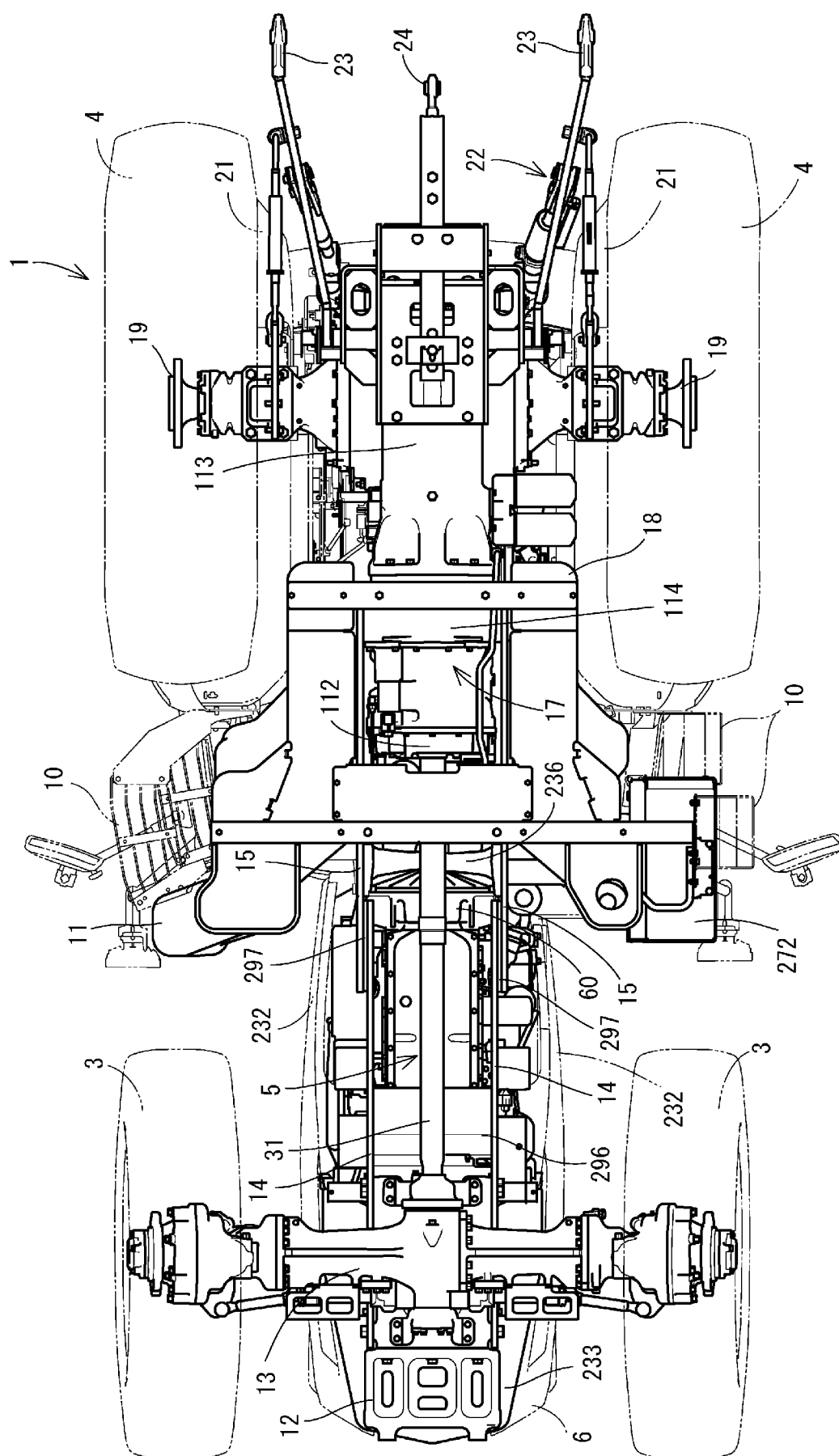
[図2]



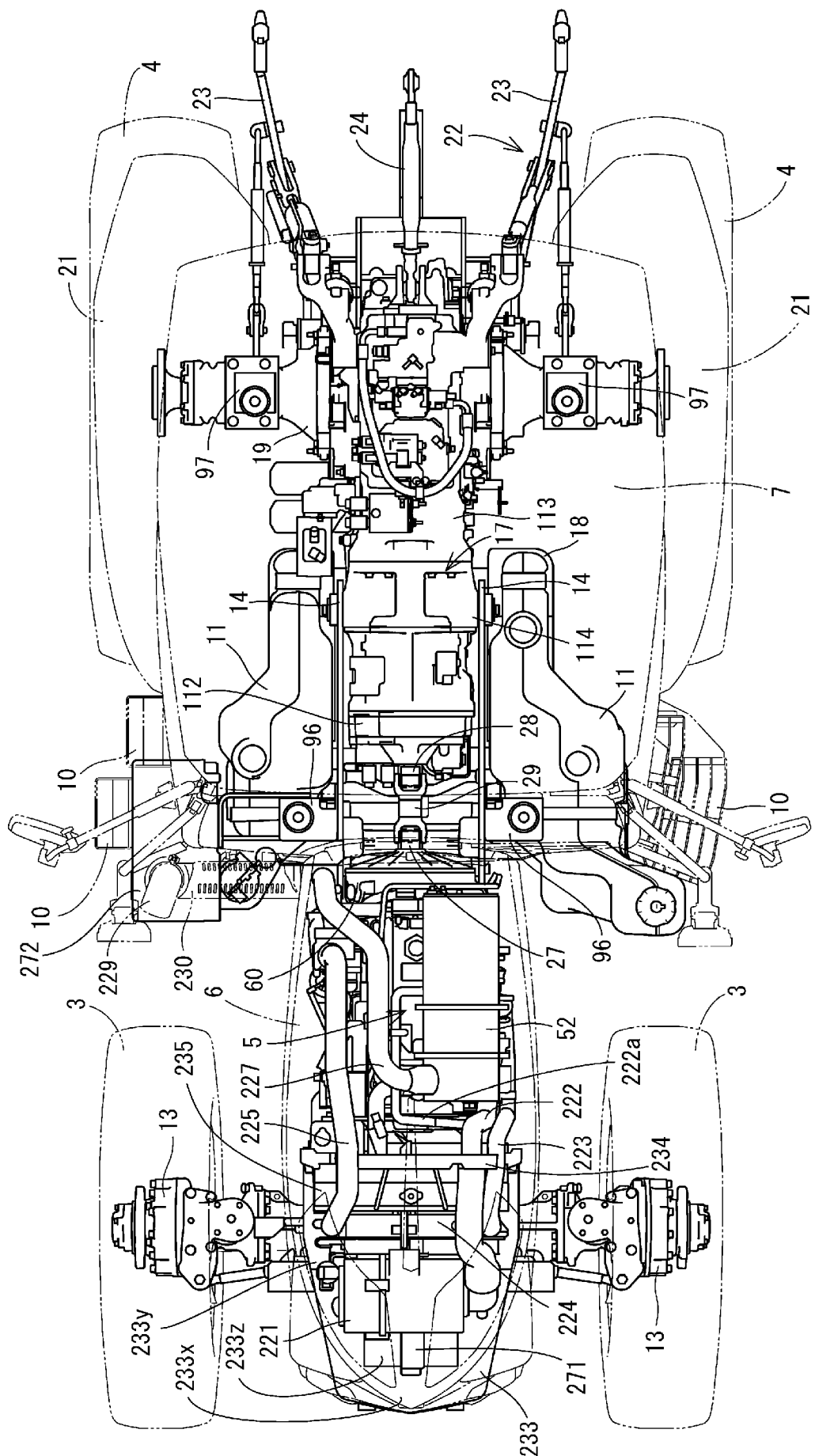
[図3]



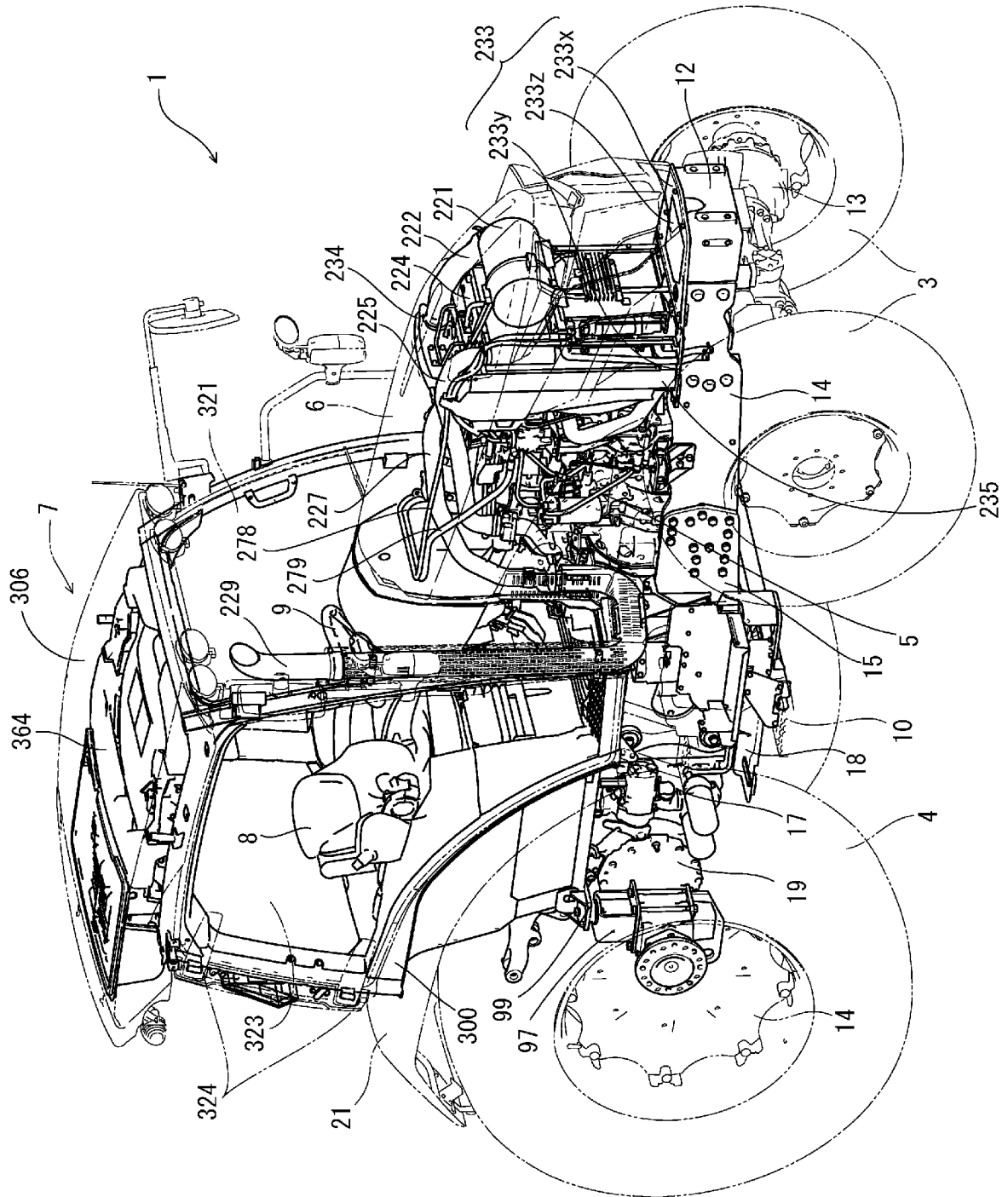
[図4]



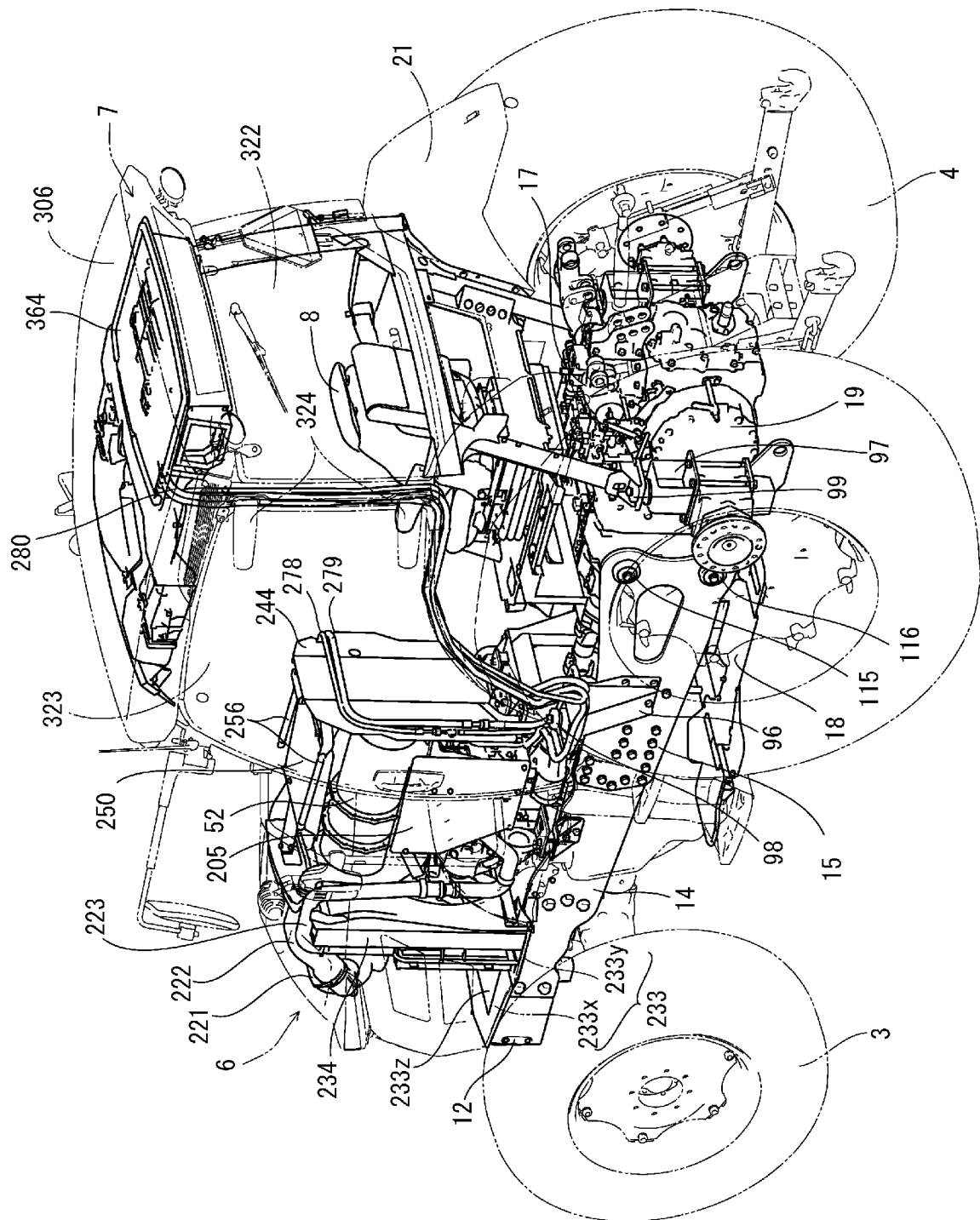
[図5]



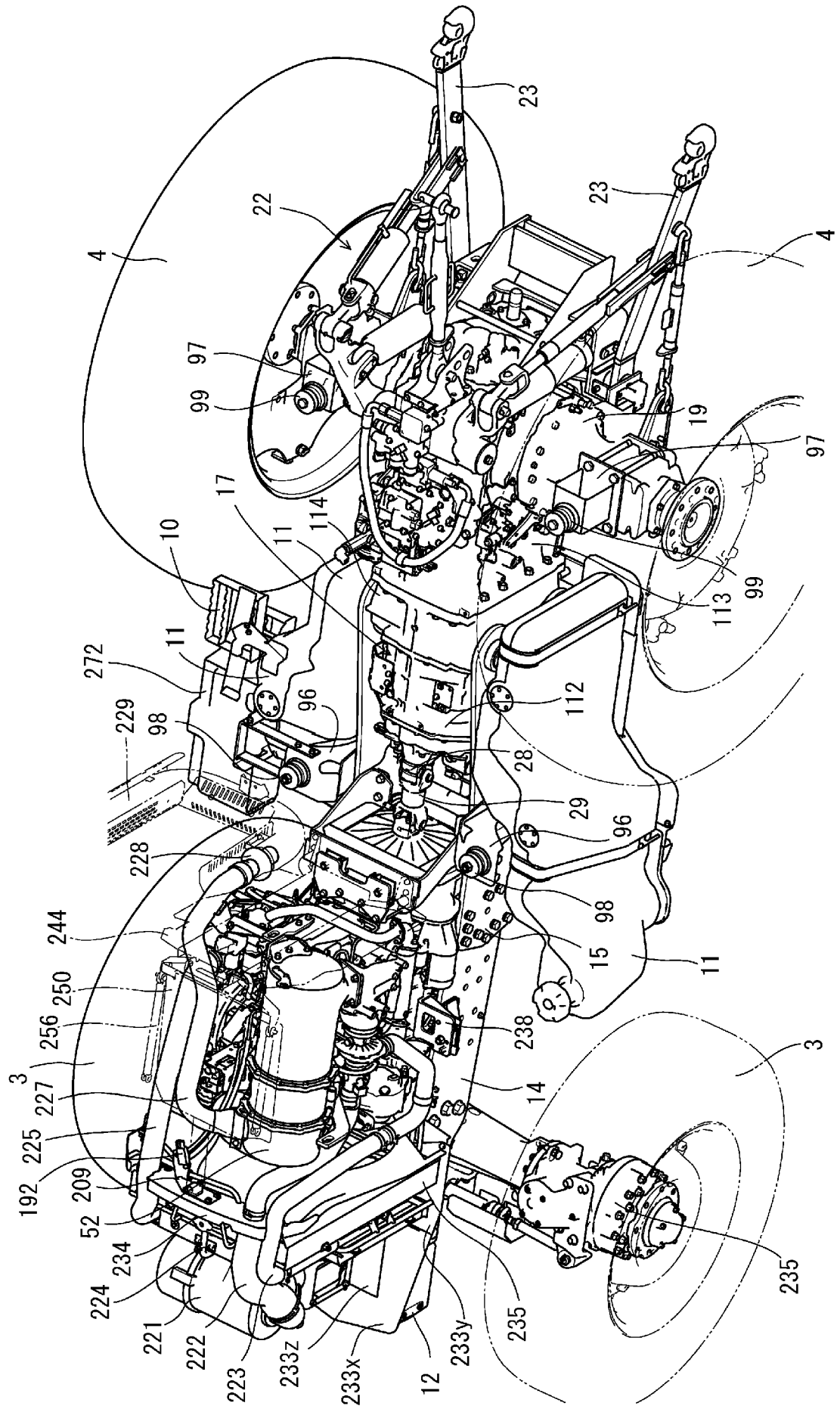
[図6]



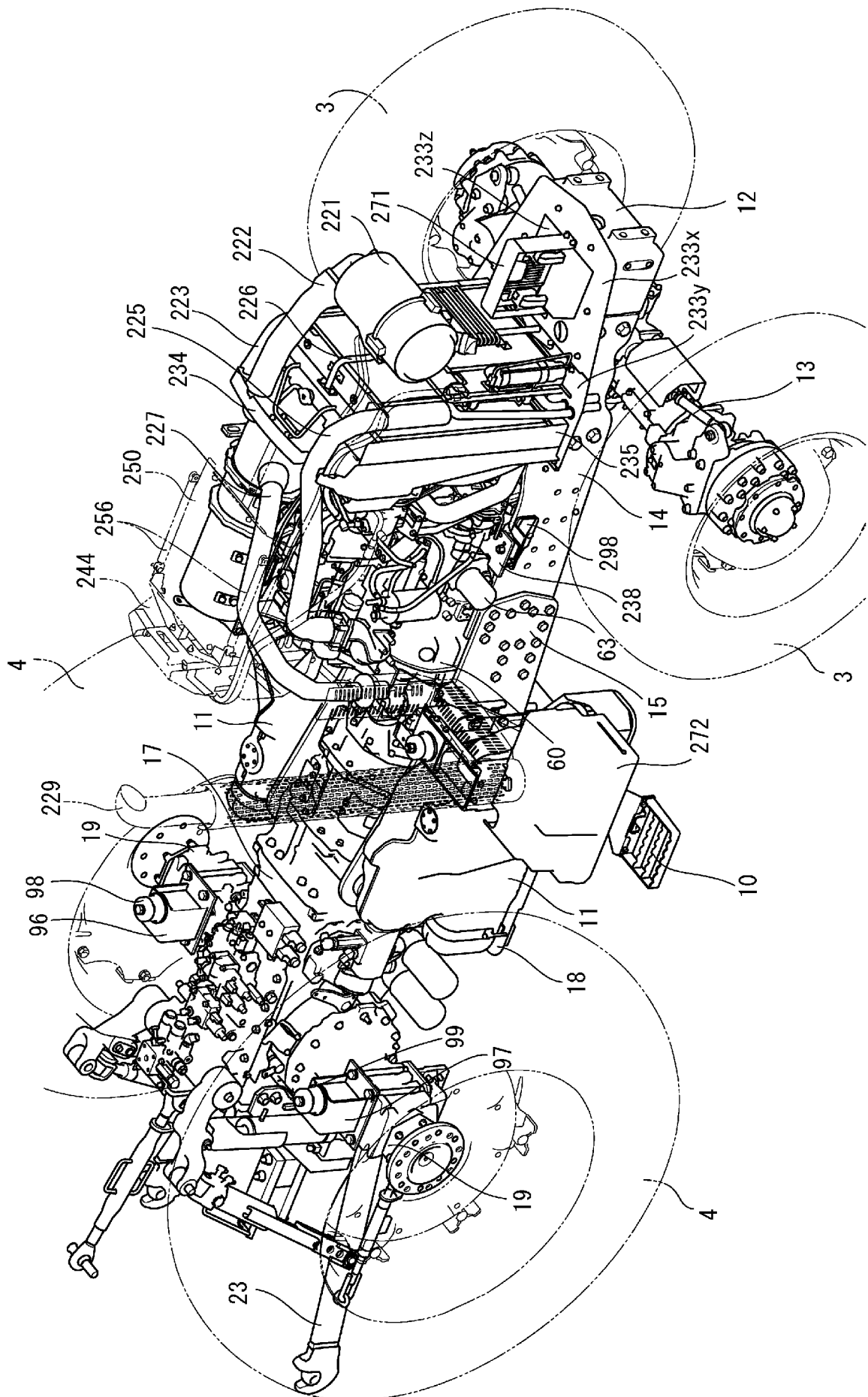
[図7]



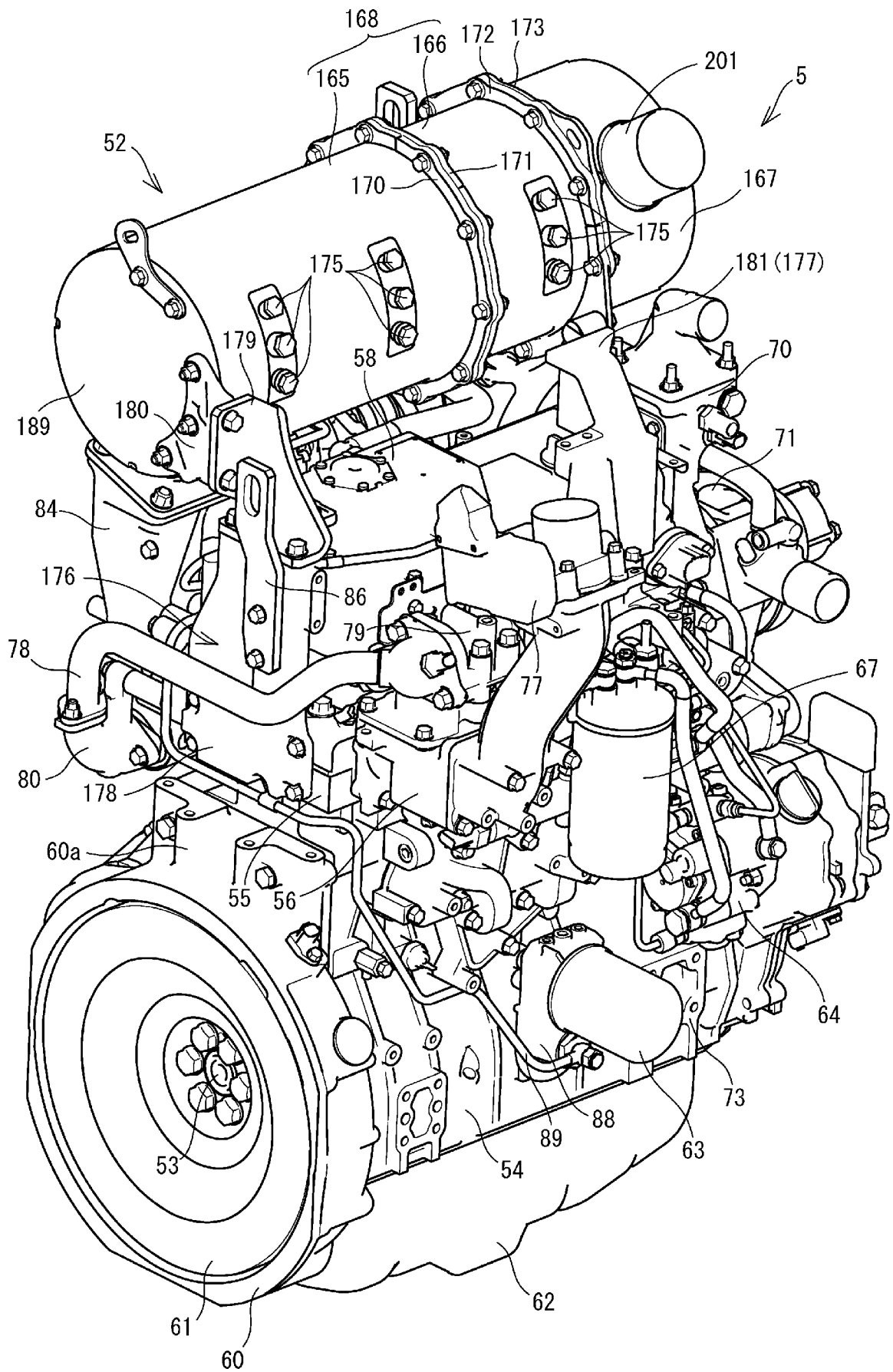
[図8]



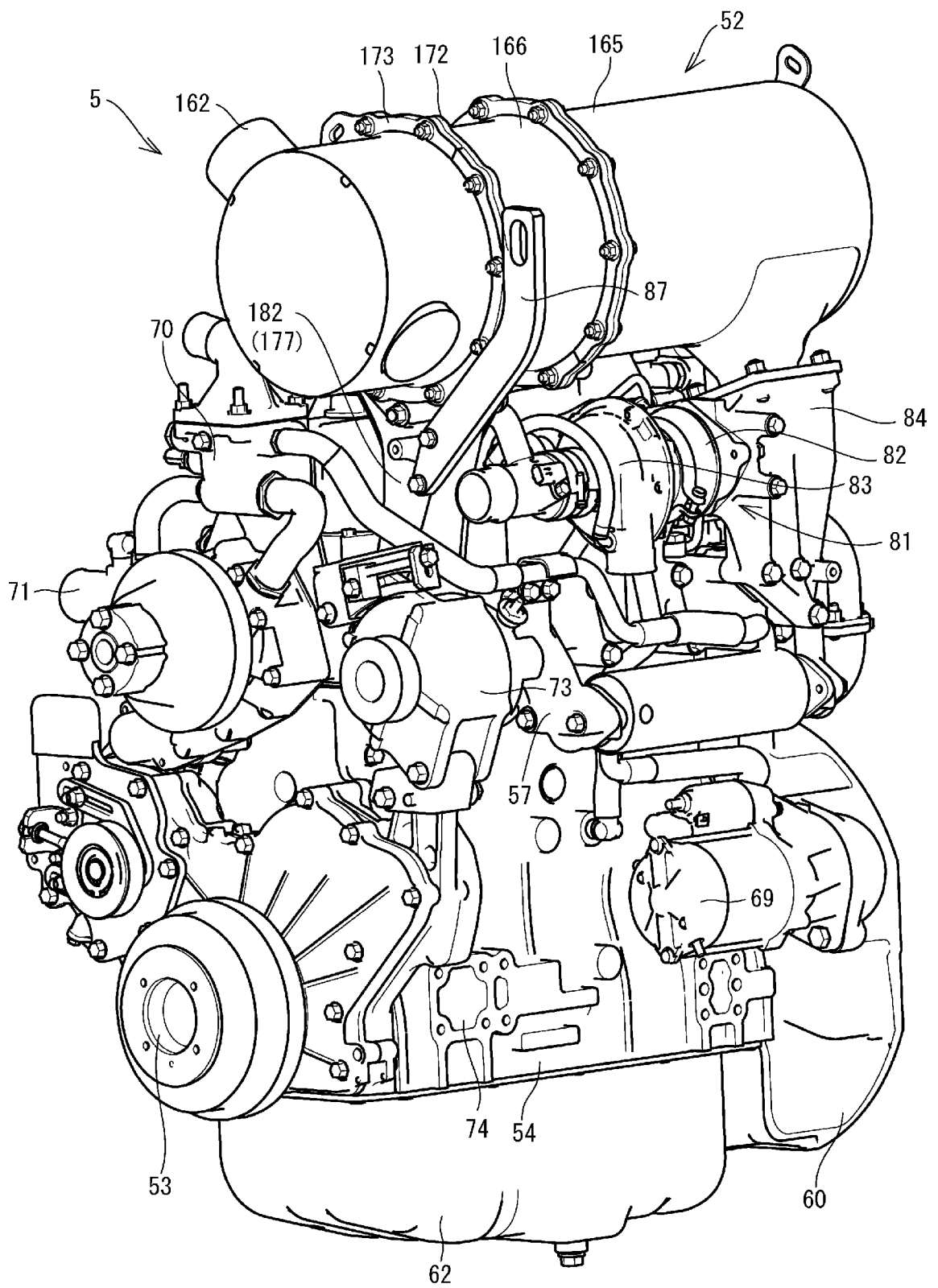
[図10]



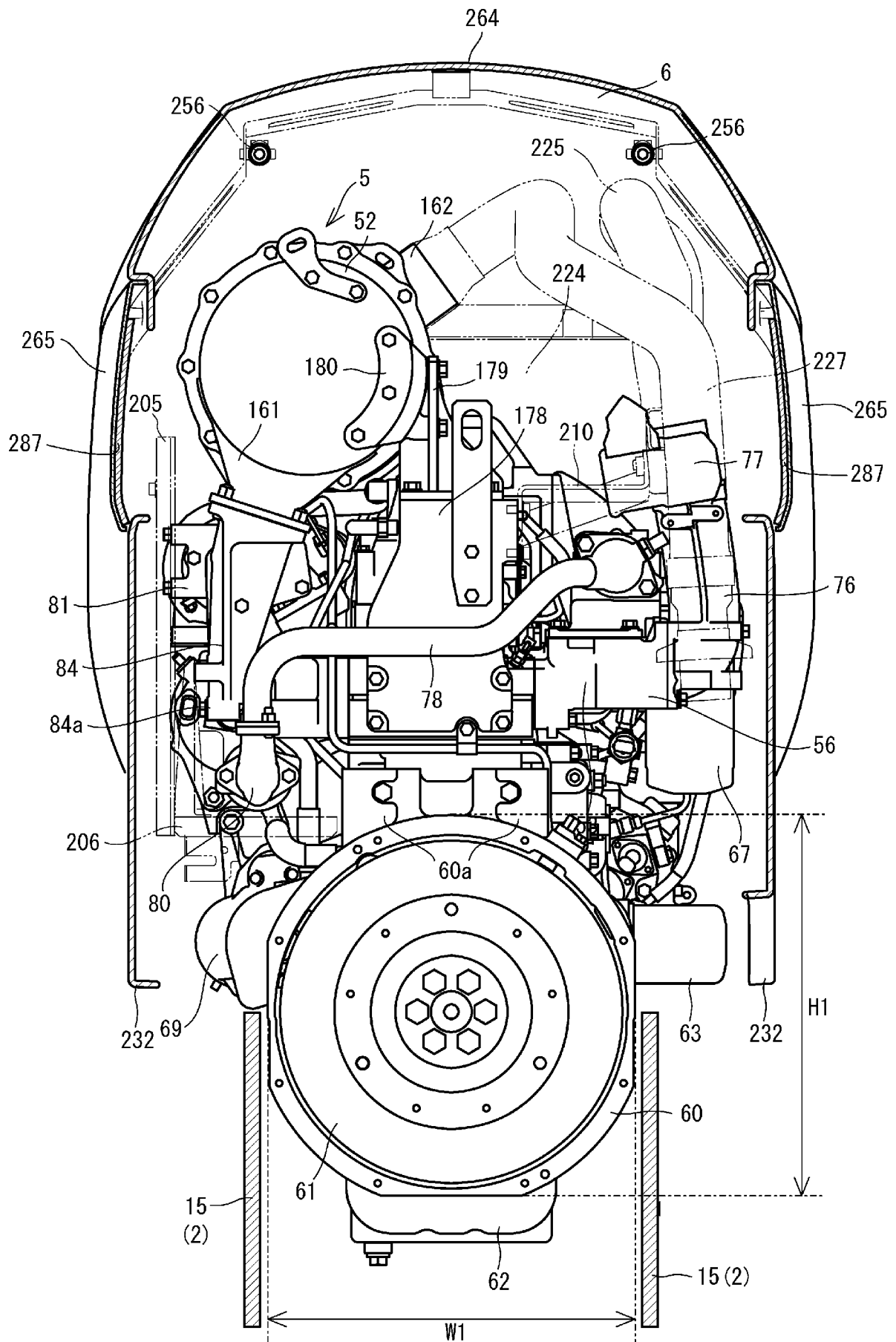
[図11]



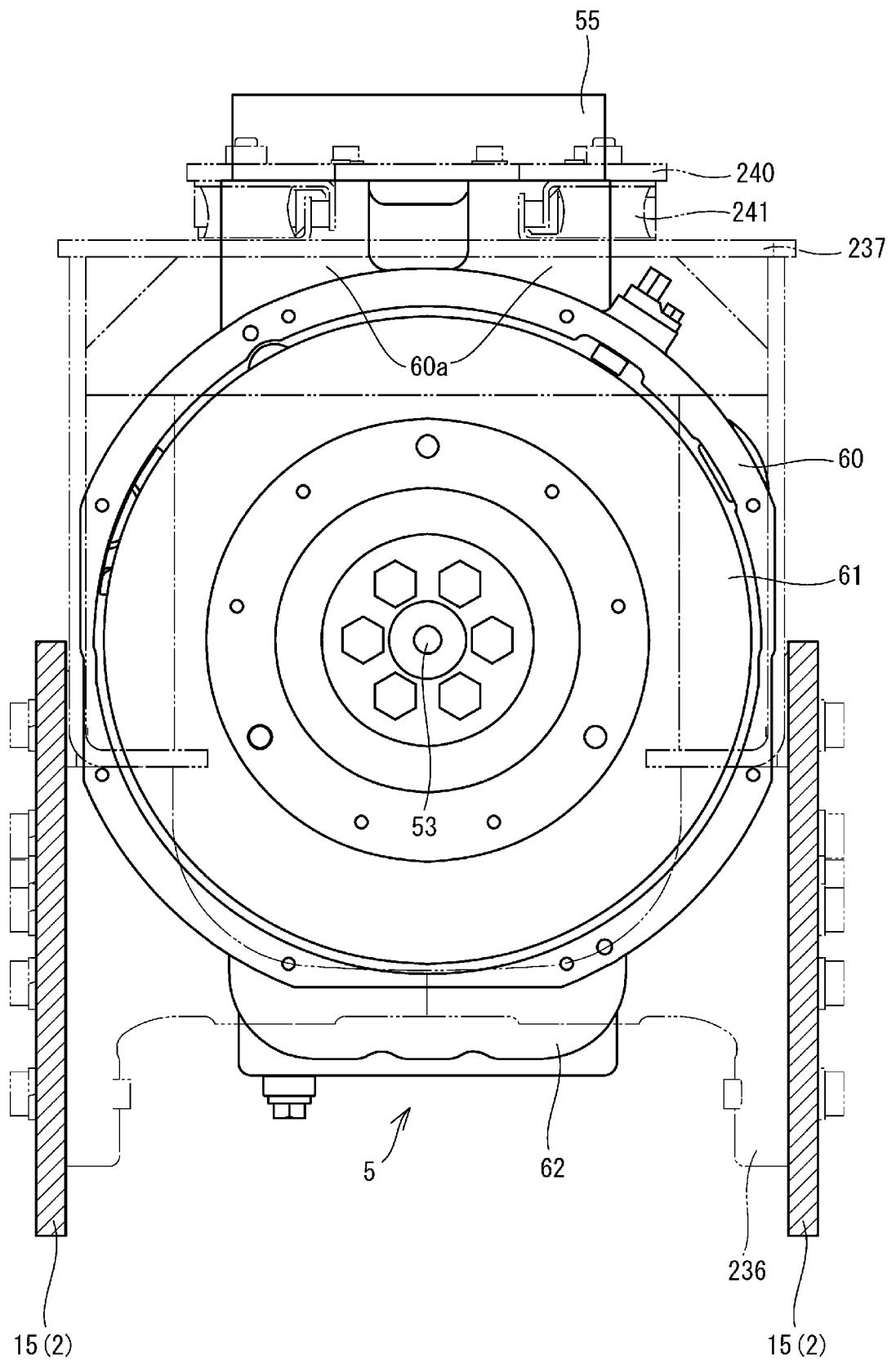
[図12]



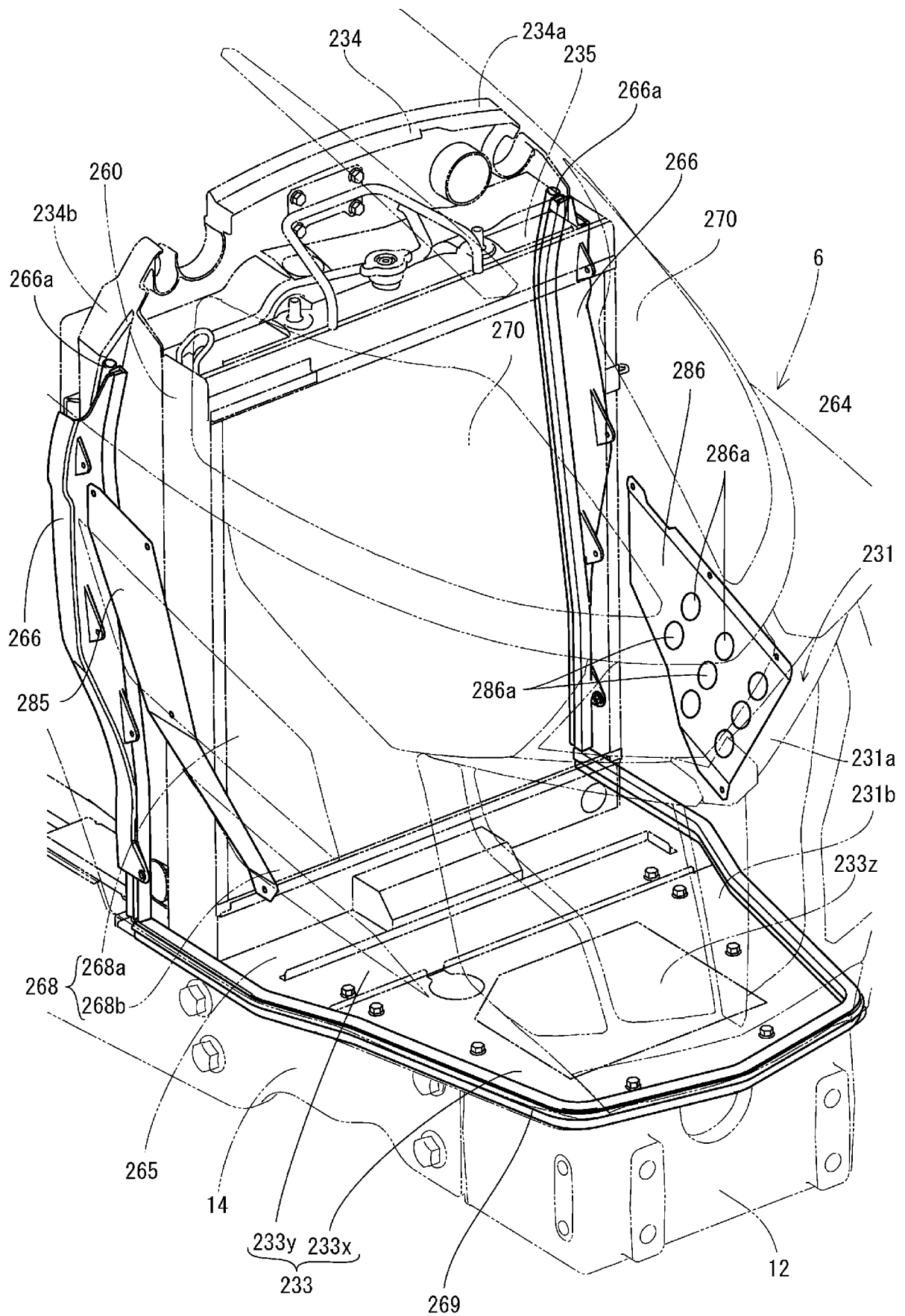
[図14]



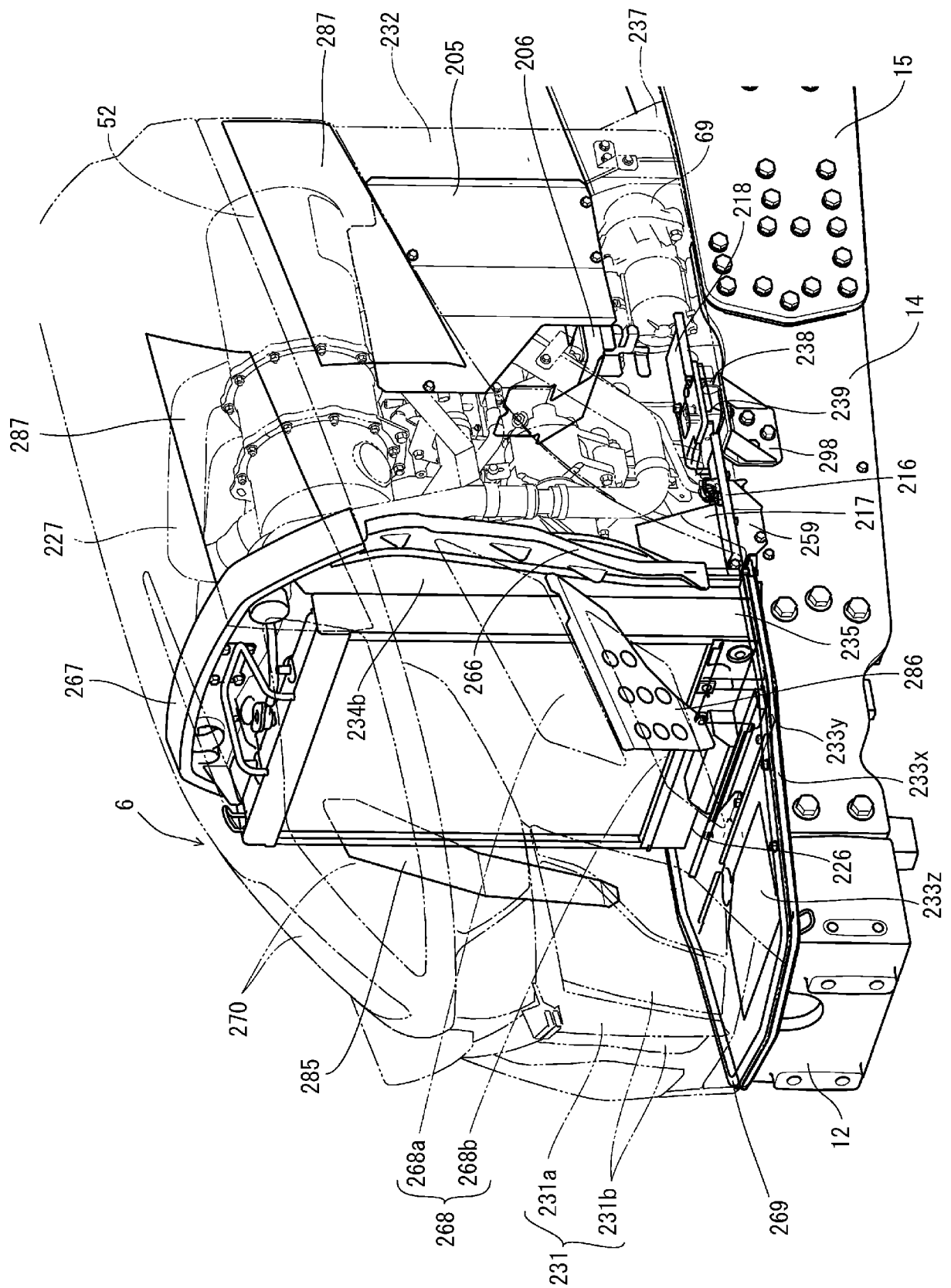
[図15]



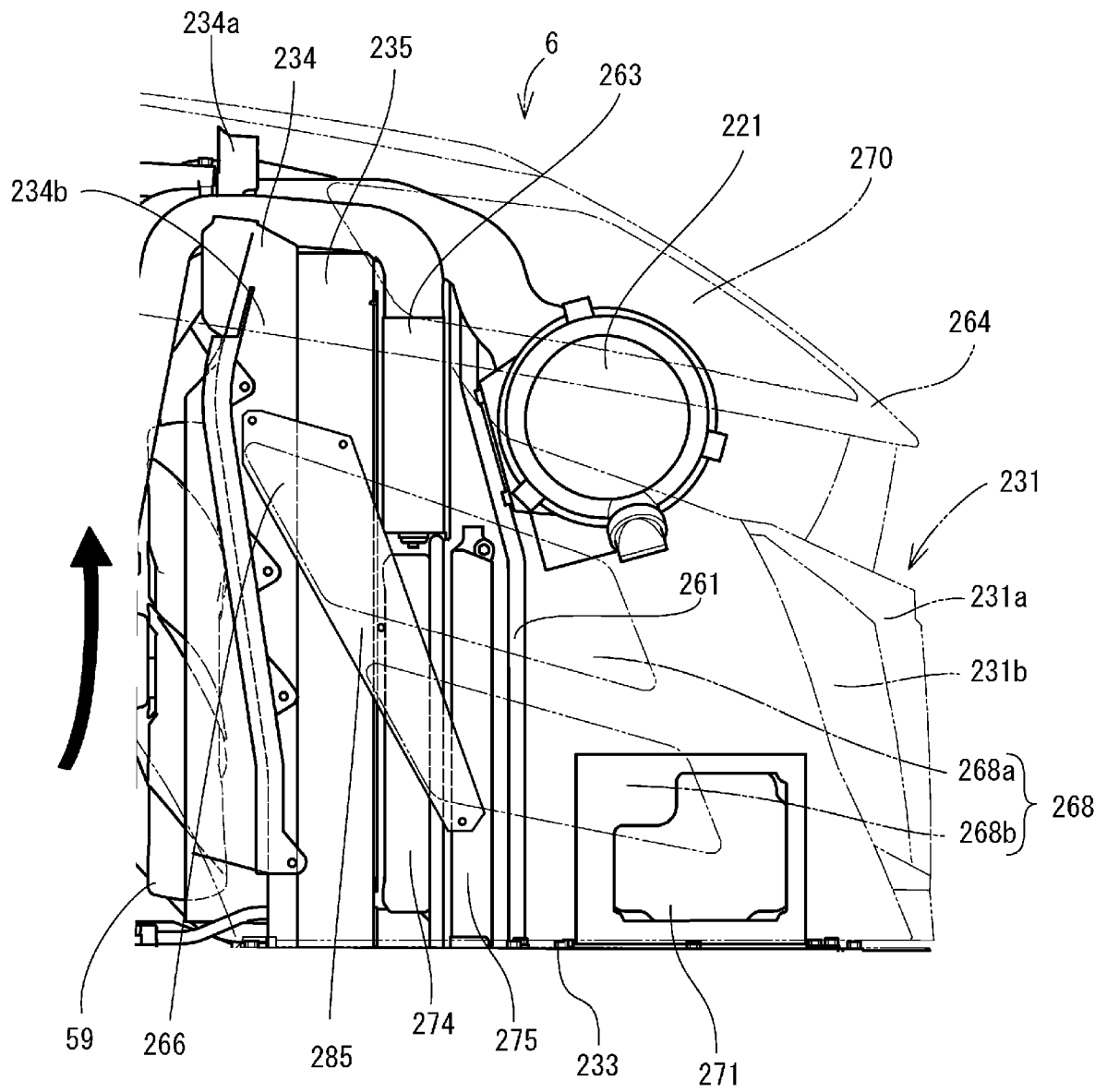
[図16]



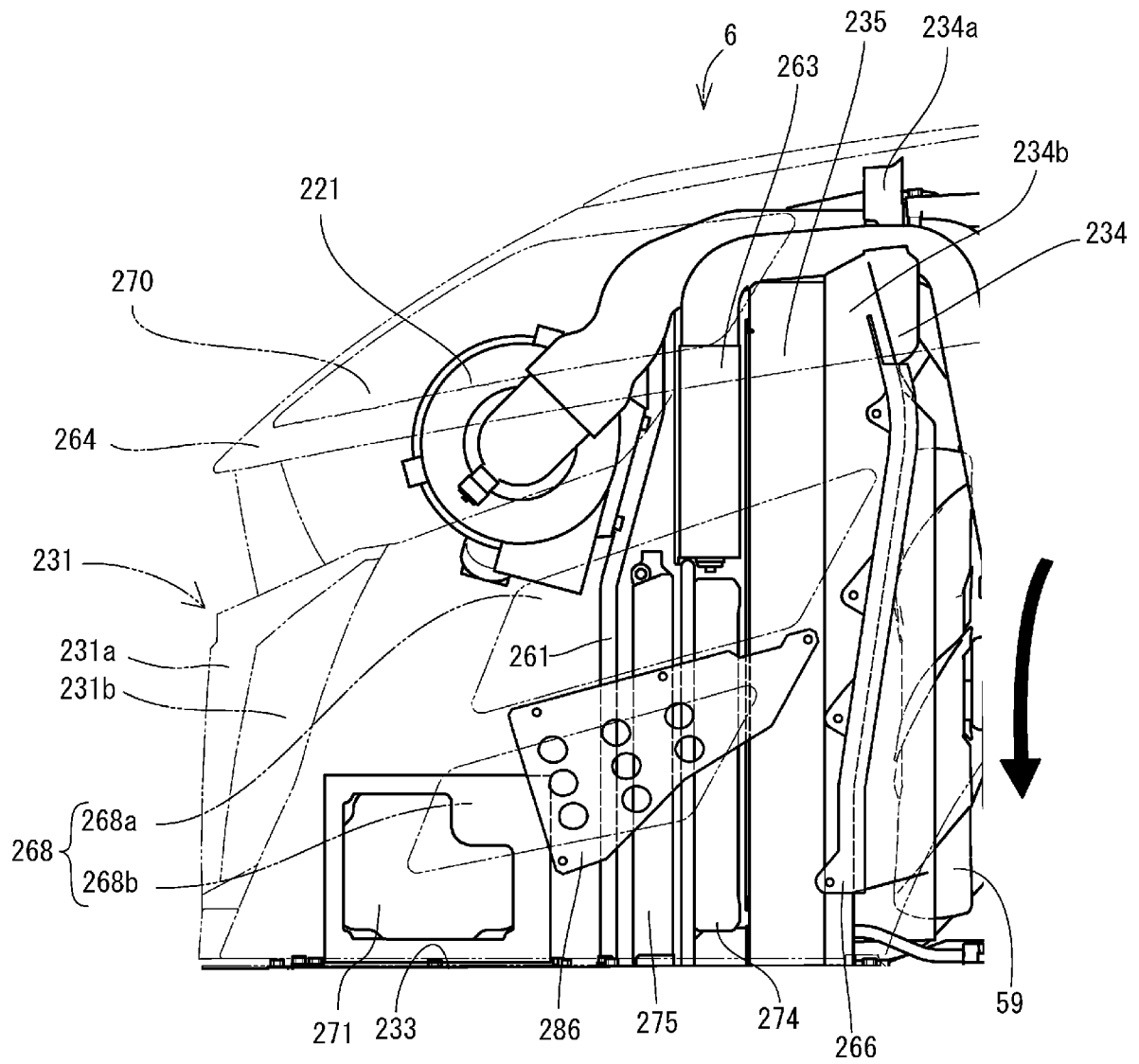
[図17]



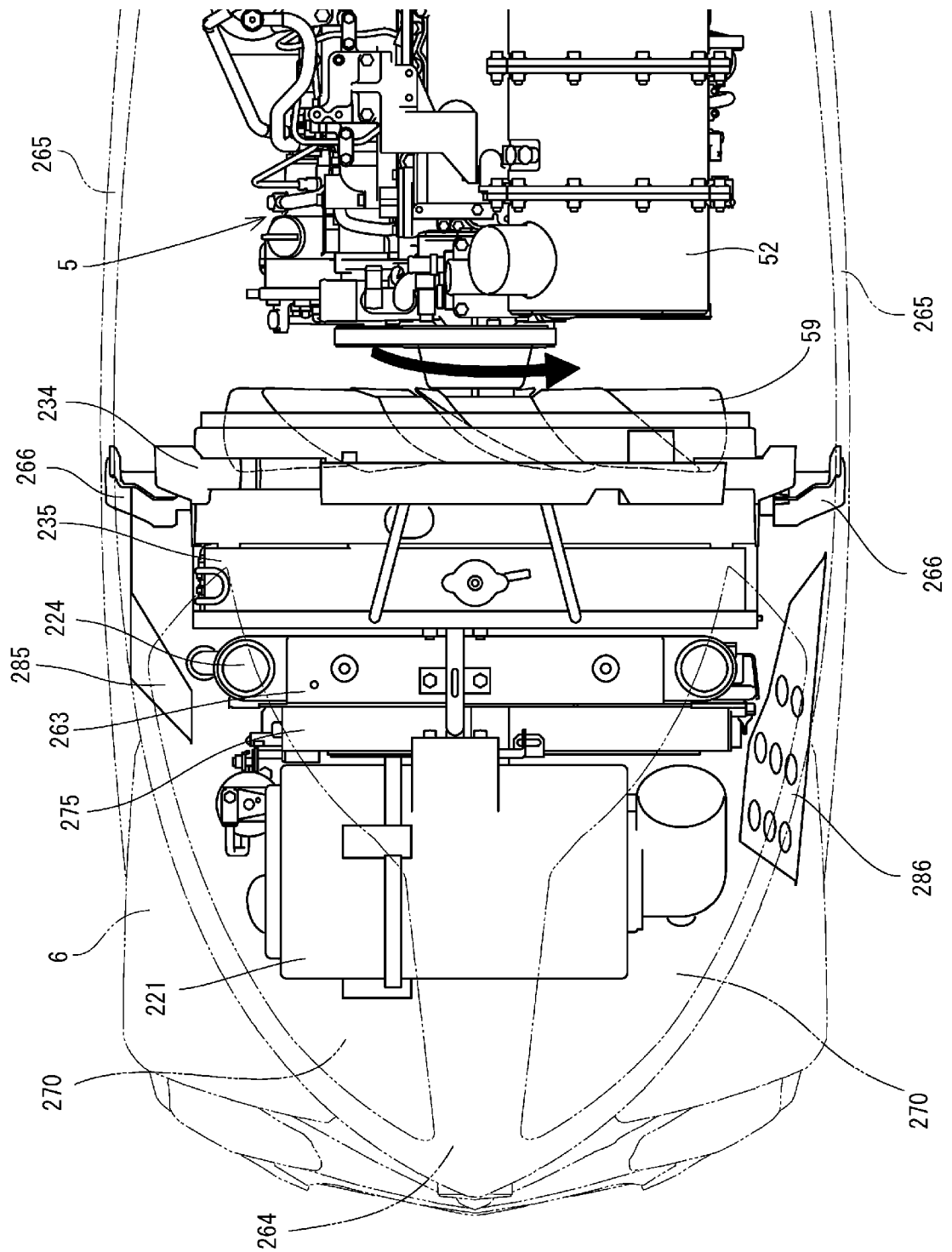
[図18]



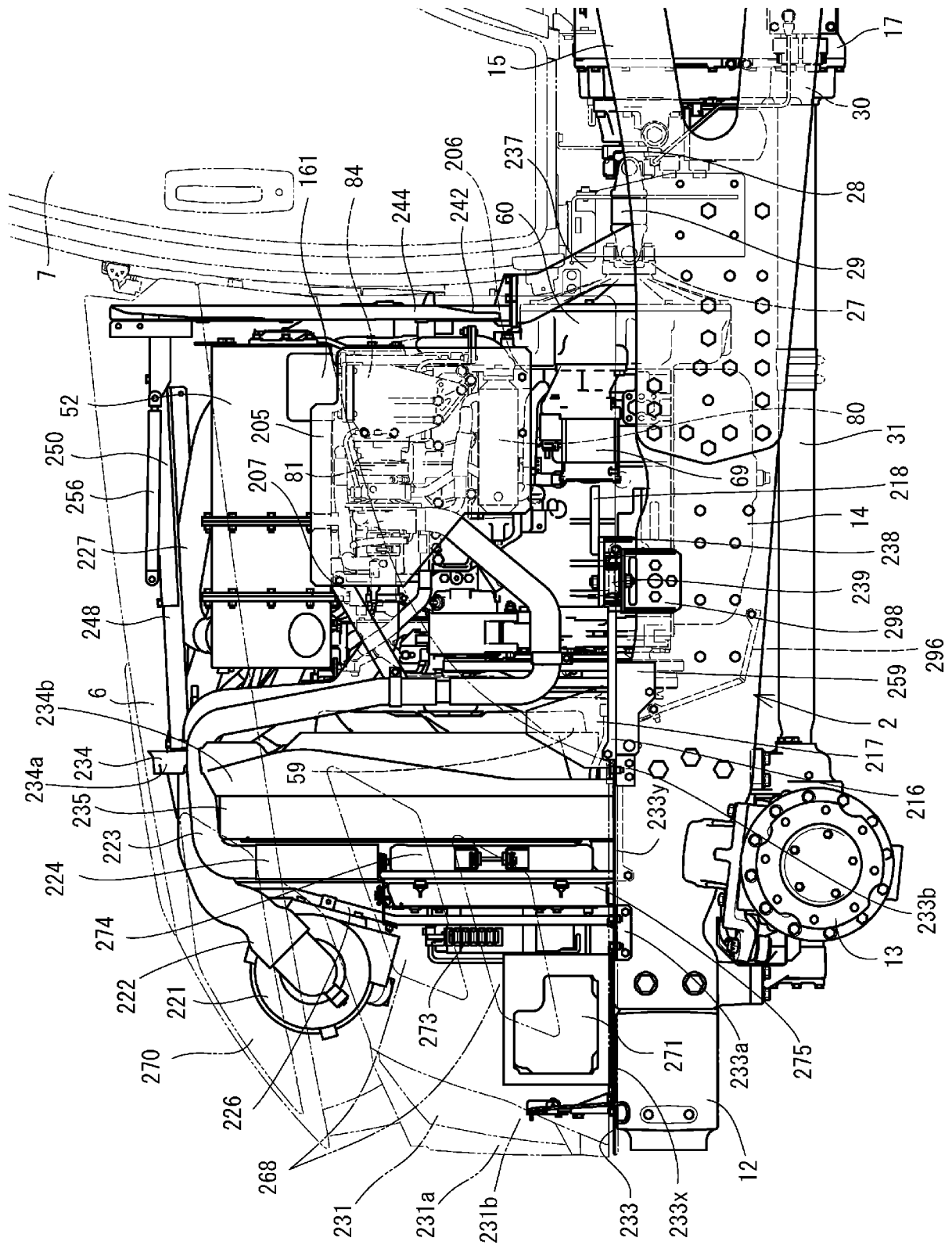
[図19]



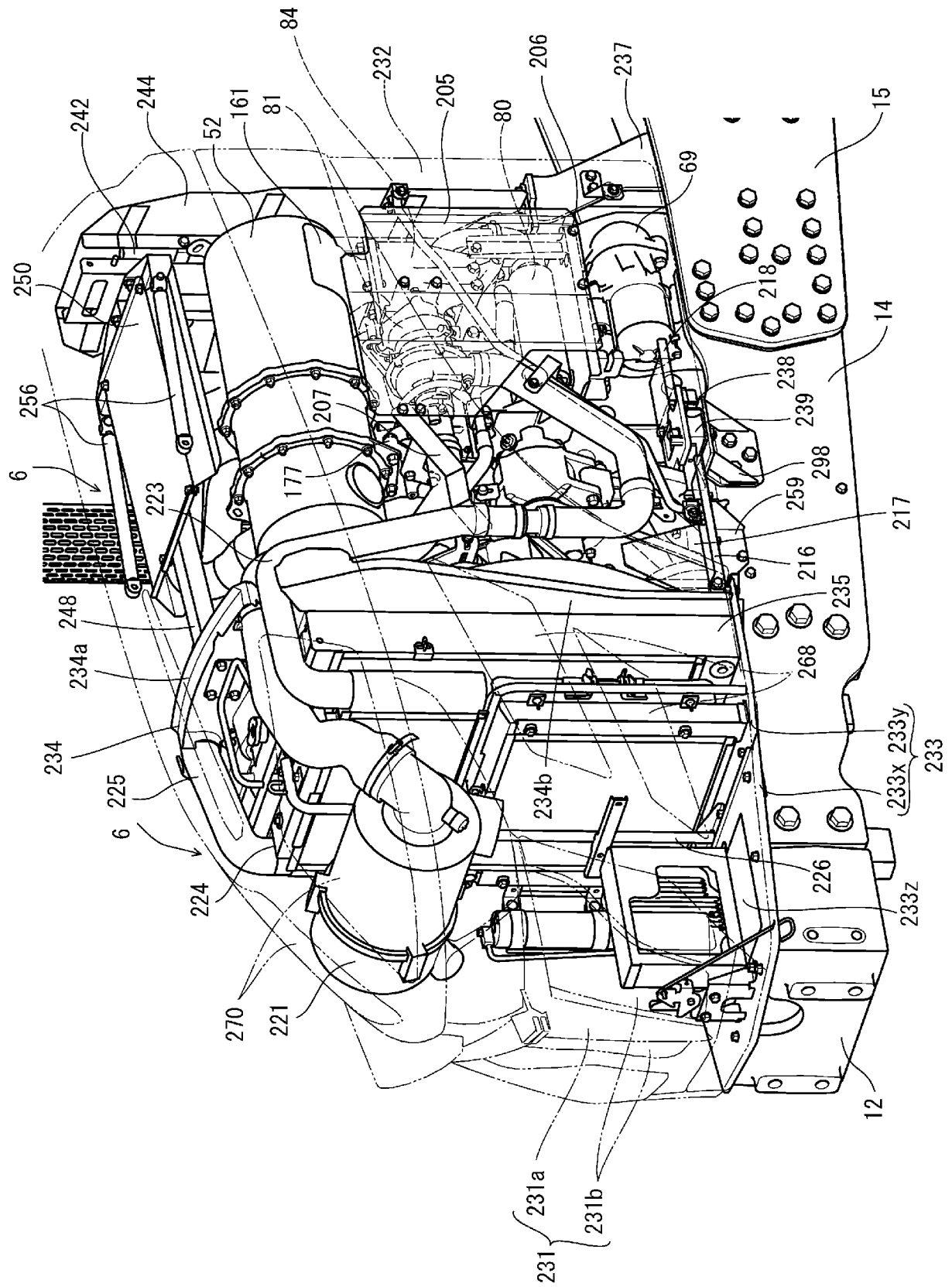
[図20]



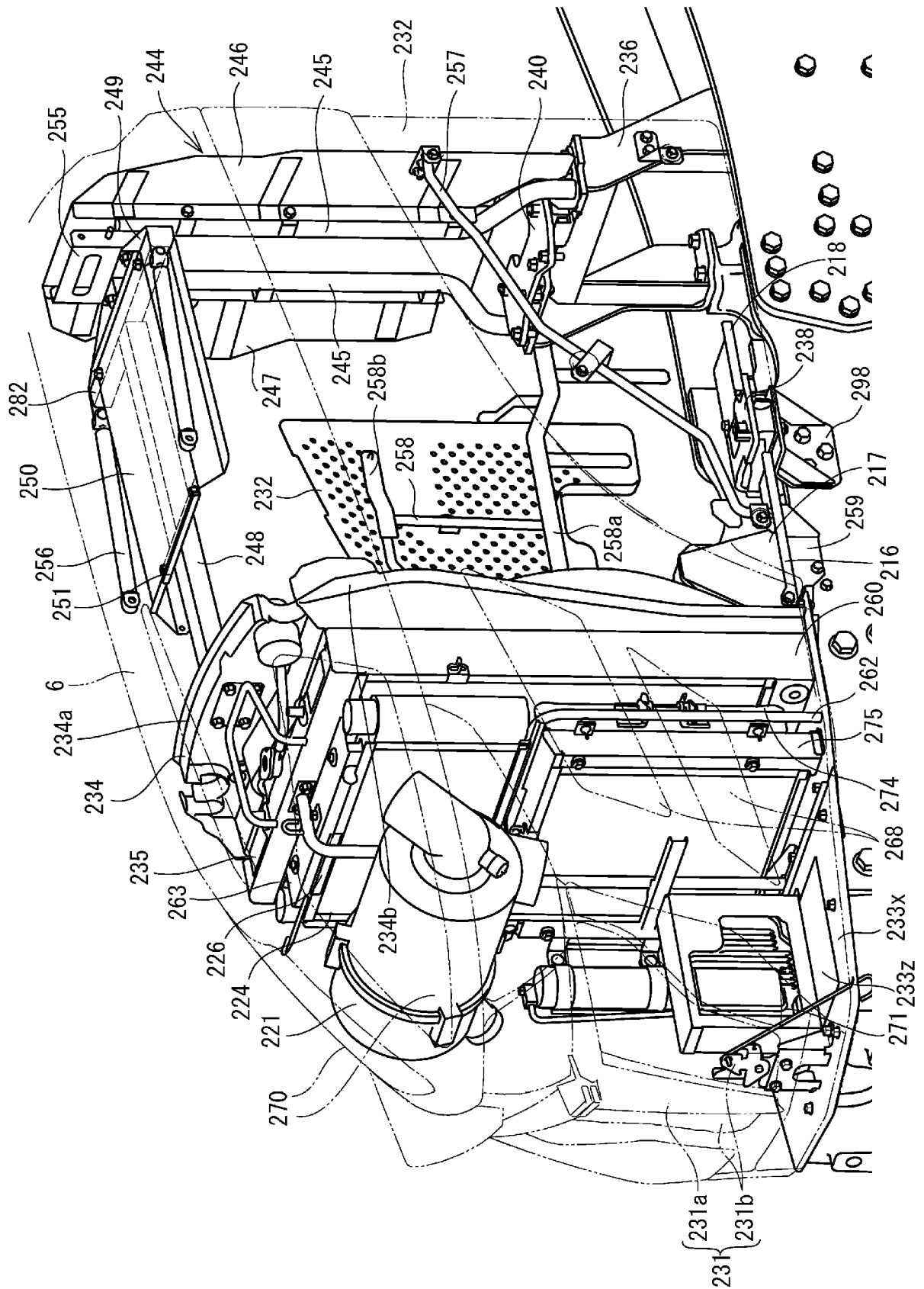
[図21]



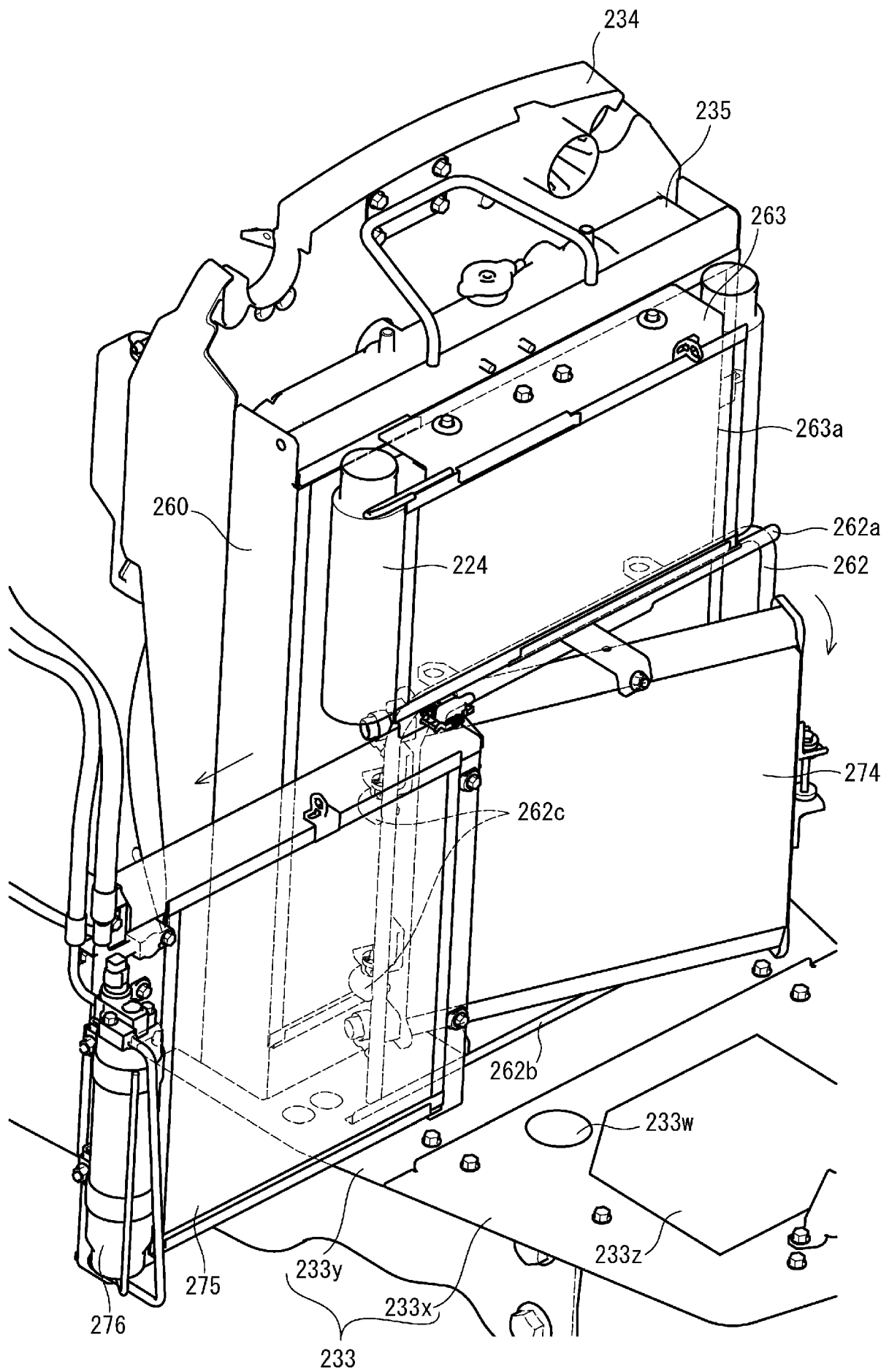
[図22]



[図23]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K11/06(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K11/06, A01D41/12, E02F9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y A	JP 2006-117005 A (Kubota Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), paragraphs [0020] to [0029]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 5 3, 6-7 4, 8-10
Y A	JP 2008-67635 A (Yanmar Co., Ltd.), 27 March 2008 (27.03.2008), paragraphs [0020] to [0021], [0033]; fig. 7 to 8 (Family: none)	3 4
Y A	JP 2009-292372 A (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 17 December 2009 (17.12.2009), paragraphs [0003], [0014] to [0015], [0020]; fig. 2 to 5 (Family: none)	6-7 8-10

☐ 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
14 March 2016 (14.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K11/06(2006.01)i, A01D41/12(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K11/06, A01D41/12, E02F9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y A	JP 2006-117005 A（株式会社クボタ）2006.05.11, 段落[0020]-[0029], 図1-4 (ファミリーなし)	1-2, 5 3, 6-7 4, 8-10
Y A	JP 2008-67635 A（ヤンマー株式会社）2008.03.27, 段落[0020]-[0021], [0033], 図7-8 (ファミリーなし)	3 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

14.03.2016

国際調査報告の発送日

29.03.2016

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）

林 政道

3 D

3729

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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 2009-292372 A (三菱農機株式会社) 2009. 12. 17, 段落[0003], [0014]-[0015], [0020], 図 2-5 (ファミリーなし)	6-7
A		8-10