

(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
2017年2月9日(09.02.2017)



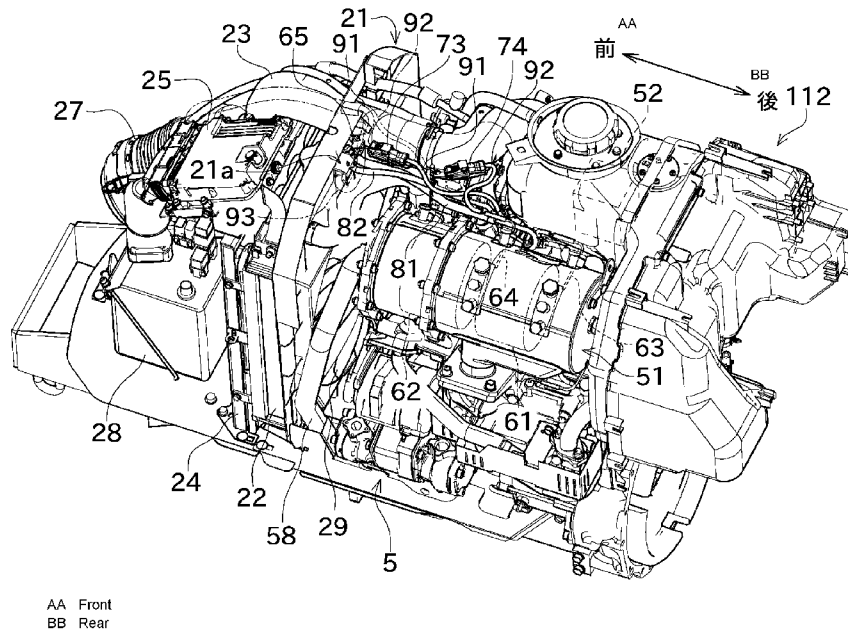
(10) 国際公開番号
WO 2017/022217 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/02 (2006.01) F01N 3/00 (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01)
- (74) 代理人: 桂川 直己(KATSURAGAWA, Naoki); 〒5300012 大阪府大阪市北区芝田2-2-17和光ビル 桂川国際特許事務所 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/003491
- (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.
- (22) 国際出願日: 2016年7月28日(28.07.2016)
- (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 2015-152059 2015年7月31日(31.07.2015) JP
特願 2015-152042 2015年7月31日(31.07.2015) JP
特願 2015-152065 2015年7月31日(31.07.2015) JP
特願 2015-152063 2015年7月31日(31.07.2015) 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).
- (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),
- (72) 発明者: 瀧井 大輔(TAKII, Daisuke); 〒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).

[続葉有]

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車両



(57) Abstract: This tractor comprises an engine (5) and a fan shroud (21). The engine (5) includes a DPF (51) that purifies exhaust gas. The fan shroud (21) is arranged frontward of the engine (5). The DPF (51) includes a soot filter (62) that collects PM in the exhaust gas. The engine (5) includes a differential pressure sensor (65) that detects the pressure difference between the upstream side and the downstream side of the soot filter (62) of the DPF (51) in the direction in which the exhaust gas flows. The differential pressure sensor (65) is supported by the fan shroud (21).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/022217 A1

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))

トラクタは、エンジン (5) と、ファンシュラウド (21) と、を備える。エンジン (5) は、排気ガスを浄化するDPF (51) を有する。ファンシュラウド (21) は、エンジン (5) の前方に配置される。DPF (51) は、排気ガス内のPMを捕集するスートフィルタ (62) を備えている。エンジン (5) は、排気ガスが流れる方向においてDPF (51) のスートフィルタ (62) の上流側及び下流側の圧力差を検出する差圧センサ (65) を備える。差圧センサ (65) は、ファンシュラウド (21) に支持されている。

明 細 書

発明の名称：作業車両

技術分野

[0001] 本発明は、排気ガス浄化装置を備えるエンジンが搭載された作業車両に関する。

背景技術

[0002] 従来から、エンジンに設けられる排気ガス浄化装置の内部の温度及び圧力差を検出するために、温度センサ及び差圧センサを設けることが知られている。特許文献1は、温度センサ及び差圧センサが設けられた排気ガス浄化装置を備える農作業車を開示する。

[0003] 特許文献1の農作業車は、以下の構成となっている。即ち、特許文献1の農作業車は、連続再生式の排気ガス浄化装置である排気フィルタを備える。当該排気フィルタは、入口側ケースと出口側ケースとを有する浄化ケーシングを備える。浄化ケーシングの出口側ケースに放射状に突設する厚板状フランジ体に、当該浄化ケーシングから横向きに突設させたセンサブラケットがボルト締結されている。このセンサブラケットの平坦な上面に、差圧センサ及びDPF温度センサの配線コネクタが取り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-59500号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記特許文献1の構成は、差圧センサ及びDPF温度センサを取り付ける専用の部材（センサブラケット）をDPFの一端にボルト締結する必要があるため、構造が複雑になり、組立作業に手間が掛かるとともにコストの面でも不利であった。

[0006] 本発明は以上の事情に鑑みてされたものであり、その目的は、排気浄化装

置のセンサ又はその配線コネクタを支持する専用の部材を要せずに、構成の簡素化及びコストの低減を実現できる作業車両を提供することにある。

課題を解決するための手段及び効果

[0007] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段とその効果を説明する。

[0008] 本発明の観点によれば、以下の構成の作業車両が提供される。即ち、この作業車両は、エンジンと、ファンシュラウドと、を備える。前記エンジンは、排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を有する。前記ファンシュラウドは、前記エンジンの前方に配置される。前記排気ガス浄化装置は、前記排気ガス内の粒子状物質を捕集するフィルタを備えている。前記エンジンは、前記排気ガスが流れる方向において前記排気ガス浄化装置の前記フィルタの上流側及び下流側の圧力差を検出する差圧センサを備える。前記差圧センサは、前記ファンシュラウドに支持されている。

[0009] これにより、差圧センサを支持する専用の部材を別途に設ける必要がなくなるため、作業車両の構成を簡素化することができ、コストの低減を図ることができる。

[0010] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記エンジンは配管を備える。前記配管は、前記排気ガス浄化装置の前記フィルタの前記上流側及び前記下流側と前記差圧センサとを接続する。前記ファンシュラウドの上側の一部には、前記排気ガス浄化装置側へ向かって折り曲げられる折曲部が形成される。前記差圧センサは、前記折曲部に支持されている。

[0011] これにより、簡単な構成で差圧センサを支持することができる。そして、差圧センサが排気ガス浄化装置に近い位置に配置されるので、当該差圧センサへの配管を短くすることができる。

[0012] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記エンジンは、吸気管と、温度センサと、制御部と、を備える。前記吸気管は、外部から吸入した空気を導く。前記温度センサは、前記排気ガス浄化装

置内の前記排気ガスの温度を検出する。前記制御部は、前記温度センサの検出結果を受信する。前記温度センサから前記制御部への配線の中途部に配線コネクタが配置される。前記配線コネクタは、前記吸気管に支持されている。

[0013] これにより、温度センサの配線コネクタを支持する専用の部材を別途に設ける必要がなくなり、作業車両の構成を一層簡素化することができる。

[0014] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記吸気管の少なくとも一部は、前記排気ガス浄化装置の長手方向に沿ってその近傍に配置される。前記吸気管には、前記排気ガス浄化装置に近づく向きに突出するように一体成形された支持部が設けられている。前記配線コネクタは、前記吸気管の前記支持部に支持されている。

[0015] 排気ガス浄化装置の近傍に配置された吸気管の一部を利用することで、より合理的な構成で温度センサの配線コネクタを支持することができる。そして、吸気管が支持部を有するので、温度センサの配線コネクタを一層簡単に支持することができる。

[0016] 前記の作業車両においては、前記支持部はリブ状に形成されていることが好ましい。

[0017] これにより、温度センサの配線コネクタを簡素な構成で好適に支持できるとともに、吸気管の剛性を向上させることができる。

[0018] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、この作業車両は、ボンネットを備える。前記排気ガス浄化装置は、前記エンジンの上部に取り付けられている。前記ボンネットには、側面視において、前記排気ガス浄化装置と少なくとも一部が重なる位置に排気孔が形成されている。前記排気ガス浄化装置は、前記ボンネット内の左右方向中央から一側に偏った位置に配置される。前記排気孔は、前記ボンネットが有する左右の側壁のうち少なくとも、前記排気ガス浄化装置が配置されている側と同じ側の側壁に形成されている。

[0019] これにより、前記排気ガス浄化装置から放出された熱が、前記排気孔から

前記ボンネット外へ効率良く排出される。その結果、エンジンルーム内の装置や部材に高温による不具合が生じにくくなる。

[0020] 前記の作業車両においては、前記排気ガス浄化装置は、その軸方向の長さが直径よりも長い円柱形状をしており、前記排気ガス浄化装置の軸方向が、作業車両の前後方向と平行に配置されることが好ましい。

[0021] これにより、前記排気ガス浄化装置の円柱形状の軸方向が左右方向に配置される場合と比較すると、ボンネットの側壁に対する前記排気ガス浄化装置の投影面積が大きくなる。その結果、前記排気ガス浄化装置と前記排気孔とが側面視で重なる面積を大きくし易くなり、前記エンジンルームの排熱効率をより高めることができる。

[0022] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記ファンシュラウドは、前記排気ガス浄化装置の前方に配置される。前記ファンシュラウドの前方にエアクリーナが配置される。

[0023] これにより、ボンネットを開放した状態で前記エアクリーナにアクセスし易い配置を実現できるのでエアクリーナのメンテナンスが容易になる。また、上記のように排気ガス浄化装置の熱が排気孔から容易に排出されるのに加えて、排気ガス浄化装置とエアクリーナの間にファンシュラウドが配置される形になるので、エアクリーナが排気ガス浄化装置の熱による影響を受けにくくすることができる。

[0024] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、前記エアクリーナは、前記ファンシュラウドの前方に配置された支持ブラケットに固定される。ラジエータ用の冷却水を貯留するサブタンクが、前記支持ブラケットに固定される。

[0025] これにより、サブタンクを固定するための特別な支持ブラケットが不要となるため、部品点数を削減してコストを抑えることができる。

[0026] 前記の作業車両においては、以下の構成とすることが好ましい。即ち、平面視において、前記支持ブラケットは、前方に近づくに従って左側又は右側に近づくように傾斜して配置されている。平面視において、前記エアクリー

ナは、前記支持ブラケットの向きに沿うように傾斜して配置される。

[0027] これにより、前記ボンネットの前部の内部空間が前に近づくに従って左右幅が狭くなるように形成されている場合でも、簡素な構成で、前記エアクリーナを前記ボンネットの内壁と干渉しないように適切に配置することができる。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1]本発明の一実施形態に係るトラクタの側面図。
[図2]ボンネットとボンネットの内部構造との位置関係を示す斜視図。
[図3]ボンネットの内部における空気の流れの概略を示す斜視図。
[図4]ボンネットの内部構造を示す側面図。
[図5]ボンネットの内部構造を示す平面図。
[図6]ボンネットの内部構造を示す斜視図。
[図7]エンジンの吸気及び排気の流れを模式的に示す説明図。
[図8]差圧センサの支持構造を後方から見た拡大斜視図。
[図9]差圧センサの支持構造を前方から見た拡大斜視図。
[図10]酸化触媒温度センサ、フィルタ温度センサ及び差圧センサの支持構造を示す拡大斜視図。
[図11]ボンネット内部の様子を示した斜視図。
[図12]ボンネット内部の様子を示した斜視図。
[図13]ボンネットとボンネットの内部構造との位置関係を示した右側面図。
[図14]ボンネットとボンネットの内部構造との位置関係を示した平面図。
[図15]ボンネットの内部構造を示す斜視図。
[図16]防塵スクリーンを引き出す様子を示す図。
[図17]他の部材が第1規制部材の上方を通過する様子を示す図。
[図18]防塵スクリーンのカムロックを拡大して示す側面図。
[図19]ボンネット内部の様子を示した左側面図。
[図20]ファンシュラウドの正面図。
[図21]ファンシュラウドの斜視図。

[図22]ファンシュラウド近傍の様子を模式的に示した斜視図。

発明を実施するための形態

- [0029] 次に、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。先ず、図1等を参照して、本発明に係るトラクタ100の全体構成及びボンネット9内部の構成について説明する。図1は本発明の一実施形態に係るトラクタ100の側面図である。なお、以下の説明において「左」、「右」等というときは、トラクタ100が前進する方向に向かって左及び右を意味する。
- [0030] 図1に示す農作業用の作業車両としてのトラクタ100は、プラウ、ローダ等の様々な作業装置を必要に応じて装着し、様々な種類の作業を行うことが可能に構成されている。
- [0031] トラクタ100は、図1に示すように、機体2と、左右1対の前輪3と、左右1対の後輪4と、を備える。前輪3は機体2の前部を支持し、後輪4は機体2の後部を支持している。
- [0032] トラクタ100の機体2の前部にはボンネット9が配置され、このボンネット9は内部を露出できるように開閉可能に構成されている。ボンネット9は流線形状に構成されており、その前部は、前方に近づくに従って上下方向でも左右方向でも細くなるように形成されている。この形状により、走行時の空気抵抗の低減と意匠性の向上が実現されている。
- [0033] このボンネット9内には、図1及び図5に示すように、燃料タンク112の一部と、エンジン5と、が収容されている。このエンジン5は、トラクタ100が備えるエンジンフレーム11に、直接、又は防振部材等を介して支持されている。また、エンジン5のすぐ前方には、ファンシュラウド（仕切り板）21が設けられている。このファンシュラウド21は、ボンネット9内の後部に配置されたエンジン5と、ボンネット9内の前部に配置された装置や部品と、を仕切るように配置されている。ファンシュラウド21の更に前方（ボンネット9の内部空間の前部に相当）には、ラジエータ22と、コンデンサ24と、エンジンコントロールユニット（ECU）25と、サブタンク26と、エアクリーナ27と、バッテリー28と、が配置されている。

ファンシュラウド 21、ラジエータ 22、コンデンサ 24、ECU 25、サブタンク 26、エアクリーナ 27、及びバッテリー 28は、図 2 に示すように、エンジンフレーム 11 に固定された取付プレート 15 の上側（上面側）に後方から前方に向かって上記の順で配置され、何れもボンネット 9 に収容されている。

[0034] 燃料タンク 112 は、エンジン 5 の上部であって、DPF 51 に隣接するように配置されている。燃料タンク 112 は、上部に給油口 112a を有しており、ここから給油が行われる。この給油口 112a は、図 1 及び図 2 に示すように、ボンネット 9 の上部に設けられた孔から突出するように配置されているため、オペレータはボンネット 9 の開閉状態に依存せず給油作業を行うことが可能となっている。

[0035] エンジン 5 は、複数のシリンダを有するコモンレール式のディーゼルエンジンとして構成されている。具体的に説明すると、エンジン 5 は、燃料タンク 112 から供給された燃料を高圧で蓄える図略のコモンレールを備える。コモンレールから供給された燃料は、シリンダ毎に配置された図示しないインジェクタにより、シリンダ内の燃焼室に燃料を噴射する。

[0036] エンジン 5 の上部左側にはディーゼルパーティキュレートフィルタ（DPF）51 が配置されている。この DPF 51 はエンジン 5 の排気管と接続され、エンジン 5 から排出される粒子状物質（PM）をフィルタで捕集して除去するように構成されている。ただし、DPF 51 により捕集された PM はエンジン 5 の稼動とともに増加するため、DPF 51 に捕集された PM が一定程度堆積するとエンジン 5 の排気温度を上昇させるように制御し、DPF 51 において PM を高温下で燃焼させることで、フィルタの詰まりを防止している（DPF 再生）。

[0037] DPF 51 は、例えば上記の DPF 再生を行う場合に大きな熱を発生することがあり、その周囲に配置された機器類に熱損傷を与えるおそれがある。そこで、図 2 に示すように、ボンネット 9 を閉じた状態で DPF 51 の近傍に位置するように排気孔 90 が形成されている。これにより、エンジンルー

ム内からボンネット9外への排熱効率を向上させ、エンジンルーム内の装置や部品に高温による不具合が生じないようにすることができる。

[0038] 次に、ボンネット9内の空気の流れについて図3を参照して説明する。図3は、ボンネット9の内部における空気の流れの概略を示す斜視図である。

[0039] ボンネット9の前面にある図略のフロントグリルから入った比較的低温の空気は、その一部がエアクリーナ27に取り込まれ、吸気管23を経由してエンジン5へと流れる。エアクリーナ27に取り込まれない空気の一部は、コンデンサ24の上方の空間から前下方に張り出すように配置されたECU25の上面及び下面に沿って流れ、ECU25を効率的に冷却する。なお、ECU25は後上がり状に配置されるとともに、ボンネット9が当該ECU25の上方を覆う部分の内壁も後上がり状に配置されるので、ECU25の周辺の空気の流れはスムーズである。

[0040] フロントグリルから入った空気のうちエアクリーナ27に吸入されなかった部分（上記のようにECU25の周辺を流れた空気を含む）は、前述したファンシュラウド21の導風効果により、その大部分が、ファンシュラウド21の中央部に形成された空気取入口（図略）の前面を覆うように配置されたコンデンサ24及びラジエータ22を通過する。これにより、エアコンディショナの冷媒やエンジン冷却水を熱交換により冷却することができる。

[0041] ラジエータ22を通過した後の空気は、ファンシュラウド21の空気取入口に配置された冷却ファン29（図1を参照）により、後方に送風される。その後、空気はエンジン5の前面に当たって放射状に広がり、エンジン5の上方及び左右側方の空間を後方へ流れる。これにより、エンジン5を効率良く冷却することができる。また、エンジン5の左側面に沿って流れる空気は、DPF51の長手方向に沿ってスムーズに流れ、この結果、高温になることが多いDPF51を効率良く冷却することができる。ファンシュラウド21の後方に流れた空気は、エンジン5及びDPF51から熱を奪うことで比較的高温の空気となって、その大部分が、ボンネット9においてDPF51と左右方向でほぼ対向する位置に形成された排気孔90からボンネット9外

へ排出される。これにより、DPF 51の近傍を通過したために高温となった空気が直ちに排気孔90から排出され易くなるので、高温の空気がボンネット9の内部に長時間留まって冷却効果を低下させるのを防止することができる。

[0042] ファンシュラウド21は、エンジン5により駆動される冷却ファン29の外側を取り囲むように構成され、エンジン5の前方に配置されている。ファンシュラウド21は概ね平板状に形成されており、その厚み方向を前後方向に向けて配置されている。このファンシュラウド21の右上側には、エンジン5の吸気管23等の部材を通すための切欠き部分123が設けられている。また、ファンシュラウド21は、図6等を示すようにエンジン本体の前面を広範囲にわたって覆うように配置されており、ボンネット9の内部空間を前後に区画するように構成されている。従って、ファンシュラウド21の前方に配置された装置（ラジエータ22やコンデンサ24等）に対して、エンジン5からの熱を遮蔽することができる。

[0043] このファンシュラウド21は、合成樹脂で形成されるとともに、切欠き部分123を有する形状に成型され、当該切欠き部分123を吸気管23及びエンジンハーネス126が通過している。ファンシュラウド21の切欠き部分123の開放部を塞ぐように、ファンシュラウド21の前面の上端部に容易に着脱可能な閉鎖シート125が取り付けられている。これにより、トラクタ100に振動や衝撃が加わった場合でも、切欠き部分123を通過している吸気管23等が、切欠き部分123から抜け出さないように一定の範囲に留められる。この構成によって、エンジン5を冷却するための外気を効率的に取り込む前記冷却ファンの導風効果やエンジン5側の熱を前方の装置に伝わりにくくする遮蔽効果を高く保ちながら、吸気管23等の部材のメンテナンスを容易にしている。

[0044] エンジンハーネス126は、エンジン5の各部とECU25との間を電氣的に接続している。このエンジンハーネス126は、吸気管23の長手方向に沿って形成されたリブ（詳細は後述）によって支持されている。これによ

り、エンジンハーネス126を支持するための別途のステー等を設ける構成と比較して部品点数を減らすことができるとともに、エンジンハーネス126を吸気管23に沿って配置することができ、小さなスペースにエンジンハーネス126を配置することができる。

[0045] ファンシュラウド21の冷却ファン29は、エンジン5からの動力の供給を受けて駆動される。当該冷却ファン29の回転により、前記フロントグリルから取り込まれた外気がラジエータ22及び冷却ファン29を通過してエンジン5側へ送られ、エンジン5の冷却が行われる。

[0046] ラジエータ22は、エンジン5のウォータージャケット内の冷却水を冷却する装置であって、ファンシュラウド21の前面側に取り付けられている。このラジエータ22と、エンジン5に形成された図略のウォータージャケットと、の間には、冷却水を循環させる図略の循環経路が形成されている。エンジン5の発熱によって高温になった前記ウォータージャケット内の冷却水は、ラジエータ22へ送られる。冷却水は、ラジエータ22を通過する際に上述のフロントグリルから取り込まれた外気によって冷却された後、再び前記ウォータージャケットへ戻り、エンジン5を冷却する。

[0047] 具体的には、ラジエータ22は、冷却コア（熱交換器）22aと、アッパタンク22bと、ロアタンク22cと、を備える。冷却コア22aは、ある程度の厚みを有する矩形平板状に構成されるとともに、その厚みを前後方向に向けて配置されている。冷却コア22aは、その厚み方向（前後方向）に空気を通過させることが可能に構成されている。この冷却コア22aを上下方向で挟み込むように、アッパタンク22b及びロアタンク22cが配置されている。

[0048] 冷却コア22aの内部には、図示しないチューブ及びフィン等が配置されている。アッパタンク22b及びロアタンク22cは、冷却コア22aのチューブに接続されるとともに、それぞれが配管等を介してエンジン5のウォータージャケットに接続されている。チューブは、冷却水が通過可能な通路であって、冷却水からの熱を放散するとともに、当該熱をフィンに伝達する

。フィン、チューブからの熱を空気中に放散する。上記で説明したように、ラジエータ22の後方に冷却ファン29が設けられているので、当該冷却ファン29により取り込まれた冷却風がチューブ及びフィンに当たることによって、チューブを流れる冷却水を効率良く冷却することができる。

[0049] この構成で、エンジン5から図略の冷却水ポンプにより送られてきた冷却水は、ラジエータ22の上部に設置されたアッパタンク22b内に貯留される。アッパタンク22b内に貯留された冷却水は、冷却コア22aに配置されたチューブを介して、ラジエータ22の下部に設置されたロアタンク22cに送られる。冷却水がチューブを通過するとき、当該チューブ及びフィンを介した放熱が行われる。温度が低下した冷却水は、ロアタンク22cを経由して、エンジン5のウォータージャケットに戻される。

[0050] コンデンサ24は熱交換器として構成されており、キャビン6内の空調を行うエアコンディショナに用いられる高圧の液状冷媒を通過させるチューブと、当該チューブの周囲にコルゲート式又はプレート式等で構成されるフィンと、を備えている。このコンデンサ24は、コンデンサフレーム24aにより支持され、ラジエータ22の前側に取り付けられている。

[0051] ECU25は、小型のコンピュータとして構成されており、エンジン5とECU25によってエンジン装置が構成されている。ECU25は、エンジン5に取り付けられている様々なセンサからの情報に基づいて、燃料噴射量、燃料噴射時期等を制御する制御指令を各種のアクチュエータ（エンジン5が備える前記インジェクタを含む）に出力することによりエンジン5の稼動を制御する。

[0052] このECU25は、図1及び図2に示すように、ボンネット9内において、コンデンサ24等の装置の斜め上側に、ボンネット9の前側上部の傾斜形状に沿う向きで配置されている。従って、ボンネット9を開放してECU25にアクセスする場合に他の構造物が邪魔になりにくい配置となっているので、ECU25のメンテナンス性の向上を図ることができる。

[0053] また、ECU25は、複数の防振ゴム133からなる防振支持構造135

を介して、支持されている。具体的には、コンデンサ 24 を支持する門型のコンデンサフレーム 24 a の上部に支持プレート 132 が取り付けられており、防振支持構造 135 は当該支持プレート 132 に配置されている。複数の防振ゴム 133 の一部は、ECU 25 の厚み方向に対して垂直に配置され、残りは ECU 25 の厚み方向に対して平行に配置されている。これらの防振ゴム 133 を介して、ECU 25 が支持プレート 132 に固定されている。以上の構成によって、ECU 25 に伝わる振動や衝撃の防止と、ECU 25 のメンテナンス性の向上とが図られている。

[0054] サブタンク 26 は、ラジエータ 22 のオーバーフロー分の冷却水を貯留するためのものである。具体的に説明すると、サブタンク 26 は図 5 に示すように、可撓性を有するホース（パイプ部材） 26 a を介してアップタンク 22 b に接続されている。この構成で、ラジエータ 22 内の冷却水が熱膨張等の原因により増加すると、ラジエータ 22 内の冷却水がホース 26 a を介してサブタンク 26 に流入する。一方、ラジエータ 22 内の冷却水が減少すると、サブタンク 26 内の冷却水がラジエータ 22 に戻される。これにより、ラジエータ 22 内の冷却水を所定量に維持することができる。

[0055] エアクリーナ 27 は、空気中の異物を除去するためのエアクリーナエレメントを内部に收容した構成となっている。このエアクリーナ 27 は吸気管 23 によってエンジン 5 に接続されており、エンジン 5 の吸気構造の一部を構成している。エンジン 5 から延びる吸気管 23 は、ファンシュラウド 21 に形成されている切欠き部分 123 を前後方向に通過するとともに、ラジエータ 22 の上方を通過した後、下方へ曲がってエアクリーナ 27 に接続するように配置される。

[0056] エアクリーナ 27 及びサブタンク 26 は、平板状で厚み方向を水平に向けた支持ブラケット 121 の左右両側にそれぞれ固定されている。これにより、エアクリーナ 27 及びサブタンク 26 それぞれを固定するための特別な固定部材が不要となり、部品点数を削減してコストが抑えられている。

[0057] バッテリー 28 は、トラクタ 100 が備える各種の電気部品（例えば、エ

ンジン5が備えるセルモータ、トラクタ100の前照灯、ECU25等)に対して電力を供給する。

[0058] 図1に示すように、機体2の後部にはオペレータが搭乗するためのキャビン6が設置されている。このキャビン6の内部には、オペレータが操舵するためのステアリングハンドル7と、オペレータが座る運転座席8と、各種の操作を行うための様々な操作装置(図略)と、が設けられている。

[0059] 機体2の骨格を構成する機体フレームは、エンジンフレーム11と、エンジンフレーム11の後部に固定されたミッションケース12と、を備える。エンジンフレーム11の下側には、前車軸ケース13が取り付けられている。前車軸ケース13には、前車軸130を介して前輪3が取り付けられている。ミッションケース12には、後車軸14を介して後輪4が取り付けられている。左右の後輪4の上方は、左右のリアフェンダー111によって覆われている。

[0060] このミッションケース12は、エンジン5からの動力を減速して前車軸ケース13や後車軸14に伝達する。オペレータが図示しない変速操作装置のシフトレバーを操作することにより、当該ミッションケース12における変速比を変更し、トラクタ100の走行速度を調整することができる。

[0061] また、エンジン5の駆動力は、ミッションケース12の後端から突出したPTO軸(図略)に伝達される。トラクタ100は、その後端に上述の作業装置を装着可能に構成されている。PTO軸は、作業装置を、図示しないユニバーサルジョイント等を介して駆動することができる。

[0062] このように構成されたトラクタ100は、田圃で走行しながら、耕耘、播種、収穫等様々な作業を行うことができる。

[0063] 次に、このエンジン5の構成について図7を参照して簡単に説明する。図7は、エンジン5の吸気及び排気の流れを模式的に示す説明図である。

[0064] エンジン5は、図7に示すように、外部から空気を吸入する吸気部5aと、燃焼室50を有する図略のシリンダと、燃料の燃焼によって燃焼室50に発生する排気ガスを外部へ排出する排気部5bと、を主要な構成として備え

ている。

- [0065] 吸気部 5 a は、図 7 に示すように、吸気の通路である吸気管 2 3 を備えている。また、吸気部 5 a は、当該吸気管 2 3 において吸気が流れる方向の上流側から順に配置された前記エアクリーナ 2 7 と、過給機 5 2 と、吸気マニホールド 5 6 と、を備える。
- [0066] 過給機 5 2 は、図 7 に示すように、タービン 5 3 と、シャフト 5 4 と、コンプレッサ 5 5 と、を備えている。シャフト 5 4 の一端はタービン 5 3 と接続され、他端はコンプレッサ 5 5 と接続されている。タービン 5 3 は、排気ガスを利用して回転するように構成されている。シャフト 5 4 を介してこのタービン 5 3 と連結されているコンプレッサ 5 5 は、タービン 5 3 の回転に伴って回転する。コンプレッサ 5 5 の回転により、エアクリーナ 2 7 により浄化された空気を圧縮して強制的に吸入することができる。
- [0067] 吸気マニホールド 5 6 は、吸気管 2 3 から供給された空気をエンジン 5 のシリンダ数に応じて分配し、それぞれのシリンダの燃焼室 5 0 へ供給することができるように構成されている。
- [0068] なお、過給機 5 2 のコンプレッサ 5 5 の下流側に、過給機 5 2 によって吸入された圧縮空気を冷却水又は流動空気（即ち、風）と熱交換させることで冷却させる図略のインタークーラや、吸気マニホールド 5 6 へ供給する空気量をその開度を調節することにより調整する図略の吸気弁を設置しても良い。
- [0069] 燃焼室 5 0 で燃料が燃焼することによって発生した排気ガスは、排気部 5 b を介して、燃焼室 5 0 からエンジン 5 の外へ排出される。
- [0070] 排気部 5 b は、図 7 に示すように、排気ガスの通路である排気管 5 8 を備えている。また、排気部 5 b は、当該排気管 5 8 において排気ガスが流れる方向の上流側から順に配置された、排気マニホールド 5 7 と、排気ガス浄化装置である D P F 5 1 と、を備えている。
- [0071] エンジン 5 は E G R 装置 7 0 を備えており、排気ガスの一部を、図 7 に示すように、当該 E G R 装置 7 0 を介して吸気側へ還流させることができる。

EGR装置70には、吸気へ還流させる排気ガスを冷却するEGRクーラ71と、排気ガスの還流量を調整できるEGRバルブ72と、が設けられている。この構成により、例えば、エンジン5の高負荷運転時における最高燃焼温度を下げるができるので、NO_x（窒素酸化物）の生成量を低減することができる。

[0072] 排気マニホールド57は、各燃焼室50で発生した排気ガスをまとめて、当該排気ガスを過給機52のタービン53に供給するように排気管58へ導く。

[0073] なお、過給機52のタービン53とDPF51との間に、排気ガスの排出量を調整できる図略の排気弁を設けても良い。

[0074] 図6に示すように、DPF51は細長い円柱状に形成されており、その長手方向がトラクタ100の前後方向に沿うように配置されている。DPF51の長手方向一側（前側）の端部に排気ガスの出口が設けられている。

[0075] DPF51の内部には、排気ガスが流れる方向の上流側から順に、酸化触媒61と、スートフィルタ62と、が配置されている。酸化触媒61は、白金等で構成されており、排気ガスに含まれる一酸化炭素、一酸化窒素などの酸化を促進することができる。スートフィルタ62は、排気ガス内の煤等からなる粒子状物質（PM）を捕集することで排気ガスを濾過するとともに、その内部で、PMの酸化反応が行われることで捕集されたPMが除去される。排気管58からDPF51に導入された排気ガスは、スートフィルタ62により浄化された後、エンジン5の外へ排出される。

[0076] DPF51には、酸化触媒温度センサ63と、フィルタ温度センサ64と、が取り付けられている。酸化触媒温度センサ63は、DPF51の入口近傍（酸化触媒61の排気ガス上流側）の温度を検出する。フィルタ温度センサ64は、酸化触媒61及びスートフィルタ62の間（スートフィルタ62の排気ガス上流側）の温度を検出する。

[0077] そして、図6に示すように、酸化触媒温度センサ63及びフィルタ温度センサ64は、配線91、92を介してそれぞれECU25に電氣的に接続さ

れている。配線 9 1, 9 2 の中途部には、第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 が配置されている（なお、図 6 においては、差圧センサ 6 5 及びその周辺の構成を分かり易く示すために、配線 9 1, 9 2 において ECU 2 5 に近い側の一部が鎖線で透視的に示されている）。第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 のそれぞれは、互いに着脱可能な接続端子により構成されており、これによりメンテナンス性を向上させることができる。

[0078] 酸化触媒温度センサ 6 3 及びフィルタ温度センサ 6 4 は、DPF 5 1 内の排気ガス温度を検出し、その検出結果を ECU 2 5 へ出力する。ECU 2 5 は、酸化触媒温度センサ 6 3 及びフィルタ温度センサ 6 4 によって検出された温度に基づいてエンジン 5 の稼動を制御することで、排気ガスを適切に浄化することができる。

[0079] 差圧センサ 6 5 は、DPF 5 1 の外部に配置されており、スートフィルタ 6 2 の上流側と下流側の圧力差を検出することができる。図 6 に示すように、差圧センサ 6 5 とスートフィルタ 6 2 の上流側とが上流側配管 8 1 を介して接続されている。一方、差圧センサ 6 5 とスートフィルタ 6 2 の下流側とが下流側配管 8 2 を介して接続されている。これにより、スートフィルタ 6 2 の流入側（上流側）の排気ガスの圧力と、当該スートフィルタ 6 2 の流出側（下流側）の排気ガスの圧力と、の圧力差が、差圧センサ 6 5 により検出される。

[0080] そして、図 6 に示すように、差圧センサ 6 5 は配線 9 3 を介して ECU 2 5 に電氣的に接続されている（なお、図 6 においては、差圧センサ 6 5 及びその周辺の構成を分かり易く示すために、配線 9 3 が鎖線で透視的に示されている）。当該差圧センサ 6 5 はスートフィルタ 6 2 の上流側及び下流側の圧力差を検出し、この検出結果を ECU 2 5 へ出力する。ECU 2 5 は、差圧センサ 6 5 により検出されたスートフィルタ 6 2 の上流側及び下流側の圧力差に基づいて、スートフィルタ 6 2 への PM の堆積量等を算出することができる。

- [0081] 次に、本実施形態のトラクタ100の差圧センサ65の支持構造について図8及び図9を参照して説明する。図8は、差圧センサ65の支持構造を後方から見た拡大斜視図である。図9は、差圧センサ65の支持構造を前方から見た拡大斜視図である。
- [0082] 差圧センサ65は、図8に示すように、細長い直方体状のセンサハウジングを備えている。このセンサハウジングから2つの筒状の配管接続部が並んで突出しており、この配管接続部に、上流側配管81及び下流側配管82がそれぞれ接続されている。
- [0083] 本実施形態において、差圧センサ65は図8に示すように、エンジン5の冷却ファン29の外周を取り囲むように設置されるファンシュラウド21に支持されている。具体的に説明すると、ファンシュラウド21には、図8に示すように、その上側の左右略中央部の一部がDPF51へ向かって折り曲げられるように折曲部21aが形成されている。差圧センサ65は、当該折曲部21aに固定されている。
- [0084] 折曲部21aは、図8に示すように、下側の傾斜部21bと、上側の水平部21cと、から構成されている。
- [0085] 傾斜部21bは、厚みを前後方向に向けて配置された略板状のファンシュラウド21の一部をDPF51へ近づく向きに斜めに折り曲げたような形状となっている。傾斜部21bは、DPF51に近づくにつれて上側となるように傾斜した形状となっている。
- [0086] 水平部21cは、ファンシュラウド21の一部をDPF51へ近づく向きに垂直に折り曲げたような形状となっている。そして、この水平部21cの後端部が、傾斜部21bの上端部と一体的に接続されている。
- [0087] このような構成の折曲部21aにより、前方を開放させた小さな凹部がファンシュラウド21に形成されており、この凹部が差圧センサ65の配置スペースとして利用されている。差圧センサ65は、図9に示すように、適宜の固定部材（例えば、ボルト）によって傾斜部21bに固定される。
- [0088] 本実施形態では、傾斜部21bと水平部21cとが上述のように一体に接

続されているため、折曲部 2 1 a の剛性が良好である。従って、傾斜部 2 1 b に差圧センサ 6 5 を取り付けても過度な振動等を生じさせることがなく、また、ファンシュラウド 2 1 の耐久性を向上させることができる。なお、ファンシュラウド 2 1 は樹脂で一体成形されているので、上記のように複雑な形状の折曲部 2 1 a であっても容易に形成することができる。

[0089] 図 8 に示すように、前記折曲部 2 1 a の左右方向一側（具体的には、左側）は、ファンシュラウド 2 1 の後方の空間と繋がるように開放されている。また、傾斜部 2 1 b には、左右方向に細長い貫通状のスリット部 2 1 d が形成されている。スリット部 2 1 d は、折曲部 2 1 a が開放している側を同様に開放させており、差圧センサ 6 5 が備える配管接続部をスリット部 2 1 d に通過させた状態で当該差圧センサ 6 5 を折曲部 2 1 a に固定できるように構成されている。

[0090] この構成で、差圧センサ 6 5 をファンシュラウド 2 1 に支持させるには、差圧センサ 6 5 が備える 2 つの前記配管接続部をスリット部 2 1 d に通すようにして、図 8 の太線矢印で示すように、折曲部 2 1 a の開放側から差圧センサ 6 5 のセンサハウジングを内部に差し込むように右側へスライドさせる。これにより、後方の D P F 5 1 と配管 8 1, 8 2 を介して接続される差圧センサ 6 5 を、折曲部 2 1 a に容易に設置することができる。

[0091] なお、本実施形態では、傾斜部 2 1 b に取付け孔を形成し、図 9 に示すようにボルト止めによって差圧センサ 6 5 を傾斜部 2 1 b に固定している。しかしながら、この方法に限定されず、適宜の方法で差圧センサ 6 5 を折曲部 2 1 a に固定することができる。

[0092] このように、本実施形態では、冷却ファン 2 9 への導風のためのファンシュラウド 2 1 を利用して、差圧センサ 6 5 を簡素な構成で支持することができる。そして、ファンシュラウド 2 1 は E C U 2 5 と D P F 5 1 との間に配置されているので、D P F 5 1 から差圧センサ 6 5 への配管 8 1, 8 2 を短くできるとともに、差圧センサ 6 5 から E C U 2 5 への配線 9 3 を短くすることができる。

- [0093] これにより、差圧センサ65を支持する部材を別途に設ける必要がなくなり、トラクタ100の構成を簡素化にすることができるとともに、コストの低減も実現できる。
- [0094] 続いて、ECU25と酸化触媒温度センサ63及びフィルタ温度センサ64とを接続する配線91, 92の中途部に配置された第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74の支持構造について、主に図10を参照して説明する。
- [0095] 先に、本実施形態のトラクタ100の吸気管23の構成について簡単に説明する。
- [0096] 図6に示すように、本実施形態のトラクタ100においては、DPF51の前方にECU25が配置されている。そして、ECU25の右前方にエアクリーナ27が配置されている。吸気管23は、トラクタ100の前部に配置されたエアクリーナ27から、ECU25の右側を通過しながら後方に（即ち、DPF51の長手方向と平行に）延び、更に、DPF51の右側近傍まで延びた後、右に曲がり、更に下方へ曲がってエンジン5の過給機52に接続される。このように、吸気管23は、DPF51の右側の近傍であって、DPF51の長手方向に沿って配置される部分を有する。
- [0097] 次に、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74の支持構造について説明する。
- [0098] 本実施形態のトラクタ100においては、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74は、吸気管23のうちDPF51の近傍に配設された部分を利用して支持されている。
- [0099] 具体的には、図10に示すように、吸気管23は、DPF51に近づく向きに突出するように一体形成された第1リブ83及び第2リブ84を備えている。第1リブ83及び第2リブ84は、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74の支持部として利用されている。
- [0100] 第1リブ83は、吸気管23の管体に沿って細長く形成されている。第1リブ83の長さは、第1配線コネクタ73の長さとはほぼ同じか若干長いこと

が好ましい。また、第1リブ83が吸気管23の管体から突出する幅は、第1配線コネクタ73の幅と略同じか若干広いことが好ましい。これにより、当該第1リブ83を利用して第1配線コネクタ73を好適に支持することができる。

[0101] 第2リブ84は、第1リブ83と同じように、吸気管23の管体に沿って細長く形成されている。第2リブ84の長さは、第2配線コネクタ74の長さとはほぼ同じか若干長いことが好ましい。また、第2リブ84が吸気管23の管体から突出する幅は、第2配線コネクタ74の幅と略同じか若干広いことが好ましい。これにより、当該第2リブ84を利用して第2配線コネクタ74を好適に支持することができる。

[0102] 第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74は、適宜細長く形成され、その長手方向が第1リブ83及び第2リブ84の長手方向に略沿って配置されている。これにより、コンパクトなスペースで第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74を支持することができる。

[0103] 図10に示すように、第1リブ83には貫通状の取付孔が形成されている。そして、第1配線コネクタ73のうちセンサ側の接続端子が、適宜の固定具を取付孔に固定することにより、第1リブ83に取り付けられている。同様に、第2リブ84にも貫通状の取付孔が形成され、第2配線コネクタ74のうちセンサ側の接続端子が、適宜の固定具を取付孔に固定することにより、第2リブ84に取り付けられている。

[0104] このように、本実施形態では、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74が、吸気管23のうちDPF51の近傍に配設された部分において、管体に沿って支持固定されている。従って、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74を、吸気管23とDPF51との配置を利用して合理的に設置することができ、トラクタ100の構成を一層簡素化することができる。また、第1リブ83及び第2リブ84を形成することで、吸気管23の剛性の向上も図ることができる。

[0105] 以上に説明したように、本実施形態のトラクタ100は、エンジン5と、

ファンシュラウド21と、を備える。エンジン5は、排気ガスを浄化するDPF51を有する。ファンシュラウド21は、エンジン5の前方に配置される。DPF51は、排気ガス内のPMを捕集するスートフィルタ62を備えている。エンジン5は、排気ガスが流れる方向においてDPF51のスートフィルタ62の上流側及び下流側の圧力差を検出する差圧センサ65を備える。差圧センサ65は、ファンシュラウド21に支持されている。

[0106] これにより、差圧センサ65を支持する専用の部材（例えば、特許文献1のセンサブラケット等）を別途に設ける必要がなくなるため、トラクタ100の構成を簡素化することができ、コストの低減を図ることができる。

[0107] また、本実施形態のトラクタ100において、エンジン5は、上流側配管81と下流側配管82とを備える。上流側配管81は、DPF51のスートフィルタ62の上流側と差圧センサ65とを接続する。下流側配管82は、スートフィルタ62の下流側と差圧センサ65とを接続する。ファンシュラウド21の上側の一部には、DPF51へ向かって折り曲げられる折曲部21aが形成される。差圧センサ65は、折曲部21aに支持されている。

[0108] これにより、簡単な構成で差圧センサ65を支持することができる。また、差圧センサ65がDPF51に近い位置に配置されるので、当該差圧センサ65への上流側配管81及び下流側配管82を短くすることができる。

[0109] また、本実施形態のトラクタ100においては、エンジン5は、吸気管23と、酸化触媒温度センサ63と、フィルタ温度センサ64と、ECU25と、を備える。吸気管23は、外部から吸入した空気を導く。酸化触媒温度センサ63は、DPF51の内部の酸化触媒61の上流側の排気ガス温度を検出する。フィルタ温度センサ64は、スートフィルタ62の上流側（酸化触媒61とスートフィルタ62との間）の排気ガス温度を検出する。ECU25は、酸化触媒温度センサ63及びフィルタ温度センサ64の検出結果を受信する。酸化触媒温度センサ63及びフィルタ温度センサ64からECU25への配線91、92の中途部に第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74が配置されている。当該第1配線コネクタ73及び第2配線コネク

タ 7 4 は、吸気管 2 3 に支持されている。

[0110] これにより、第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 を支持する専用の部材を別途に設ける必要がなくなり、トラクタ 1 0 0 の構成を一層簡素化することができる。

[0111] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 においては、吸気管 2 3 の少なくとも一部は、D P F 5 1 の長手方向に沿ってその近傍に配置される。吸気管 2 3 には、D P F 5 1 に近づく向きに突出するように一体成形された第 1 リブ 8 3 及び第 2 リブ 8 4 が設けられている。第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 は、吸気管 2 3 の第 1 リブ 8 3 及び第 2 リブ 8 4 に支持されている。

[0112] これにより、D P F 5 1 の近傍に配置された吸気管 2 3 の一部を利用することで、より合理的な構成で第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 を支持することができる。そして、吸気管 2 3 が第 1 リブ 8 3 及び第 2 リブ 8 4 を有するので、第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 を一層簡単に支持することができる。

[0113] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 においては、第 1 配線コネクタ 7 3 及び第 2 配線コネクタ 7 4 は、吸気管 2 3 にリブ状に形成された部分（第 1 リブ 8 3 及び第 2 リブ 8 4）によって支持されている。

[0114] これにより、酸化触媒温度センサ 6 3 及びフィルタ温度センサ 6 4 の配線コネクタを簡素な構成で好適に支持できるとともに、吸気管の剛性を向上させることができる。

[0115] 次に、図 1 1 から図 1 4 までを参照して、ボンネット 9 の排気孔 9 0 と D P F 5 1 の位置関係について説明する。図 1 1 及び図 1 2 は、ボンネット 9 の内部の様子を示した斜視図である。図 1 3 は、ボンネット 9 とボンネット 9 の内部構造との位置関係を示した右側面図である。図 1 0 は、ボンネット 9 とボンネット 9 の内部構造との位置関係を示した平面図である。

[0116] エンジン 5 は、エンジンフレーム 1 1 の後部の上側に配置され、このエンジン 5 を覆うようにボンネット 9 が配置されている。エンジン 5 は、ボンネ

ット9の内部空間の後部に配置されている。エンジン5の上部左側には、DPF51が取り付けられている。DPF51は、ボンネット9を閉じた状態で、平面視においてその内部空間の左右中央よりも左側にオフセットした位置に配置されている。

[0117] 一方、ボンネット9の後部の左側壁（言い換えれば、DPF51がオフセットされた側と同じ側の側壁）には、排気孔90が形成されている。具体的に説明すると、ボンネット9は、左右の側壁と、側壁の上端同士を繋ぐ上壁と、側壁の前端同士を繋ぐ前壁と、を備えている。図2に示すように、左右の側壁はほぼ垂直に向けられるとともに、その上部は斜めに向けられながら上壁に対して滑らかに接続されている。

[0118] 排気孔90は、ボンネット9の左側壁の上部であって左上を向く面に配置されている。また、排気孔90は、前後方向に複数並べられた、略上下方向に細長い貫通状のスリットにより構成されている。排気孔90は、ボンネット9を閉じた状態でDPF51の近傍に位置するように配置されており、側面視で、排気孔90とDPF51の少なくとも一部が重なる構成となっている。これにより、DPF51から放出された熱が排気孔90から効率よく排出されるので、エンジンルーム（ボンネット9の内部空間）の装置や部品に高温による不具合が発生しにくくなる。

[0119] DPF51は、その軸方向の長さが直径よりも長い円柱状に形成されている。また、DPF51は、その軸方向がトラクタ100の前後方向に対して平行に配置されている。従って、DPF51は、側面視で前後方向に細長い長方形となっている。このように、DPF51が有する円筒面がボンネット9の側壁に対面するように配置されるので、ボンネット9の側壁に対するDPF51の投影面積が大きくなり、DPF51と排気孔90とが側面視で互いに重なる面積を容易に大きくすることができる。これにより、エンジンルーム（ボンネット9の内部空間）の排熱効率が更に向上する。

[0120] 次に、エアクリーナ27の配置について説明する。前述のとおり、エンジン5の前方（DPF51の前方）にファンシュラウド21が配置され、ファ

ンシュラウド21の前方にエアクリーナ27が配置されている。また、エアクリーナ27は、バッテリー28よりも高い位置に配置されている。これにより、図2及び図3に示すように、ボンネット9を開放した場合に、エアクリーナ27がアクセスし易い配置となっているので、エアクリーナ27のメンテナンス性を向上させることができる。

[0121] コンデンサ24とバッテリー28との間を上下方向に通過するように、支持棒122が配置されている（なお、一部の図面については支持棒122の図示が省略されている）。この支持棒122は、エンジンフレーム11に固定された板状の取付プレート15の上面に、その長手方向が上下方向となるように固定されている。

[0122] なお、支持棒122の上端部は、ECU25を防振支持するためにコンデンサフレーム24aの上部に固定された支持プレート132に固定されている。これにより、支持棒122をより強固に取り付けることができる。

[0123] 支持棒122の上部には、平板状の支持ブラケット121の後部が片持ち状に固定されている。支持ブラケット121は、その厚み方向を水平に向けて配置されている。また、平面視において支持ブラケット121は、前に近づくに従って左となるように傾斜して配置されている。

[0124] エアクリーナ27は、支持ブラケット121の右側面に、固定具であるボルトで固定されている。一方、支持ブラケット121の左側面（エアクリーナ27が取り付けられた側とは反対側）には、サブタンク26が専用の固定具に差し込まれるように固定されている。このように、サブタンク26が、エアクリーナ27が固定されている支持ブラケット121に固定されるため、サブタンク26を固定するための特別な支持ブラケットが不要となる。これにより、部品点数を削減できるので、コストを抑えることができる。

[0125] 図4等に示すように、エアクリーナ27は前下がり状に傾斜して配置されている。また、エアクリーナ27は支持ブラケット121に取り付けられるので、平面視で支持ブラケット121に沿う向きに（即ち、前に近づくに従って左となるように傾斜して）配置されている。これにより、前述したよう

にボンネット9が流線形に形成されて、その内部空間の前部が前方に近づくに従って左右幅が小さくなるように形成されていても、図2等に示すようにエアクリーナ27がボンネット9の内壁と干渉しないように容易に配置することができる。

[0126] 以上に説明したように、本実施形態のトラクタ100は、エンジン5を搭載するとともに、DPF51と、ボンネット9と、を備える。DPF51は、エンジン5の上部に取り付けられる。ボンネット9には、側面視でDPF51と少なくとも一部が重なるように排気孔90が形成される。DPF51は、ボンネット9内の左右方向中央から一側に偏った位置に配置される。排気孔90は、ボンネット9が有する左右の側壁のうち少なくとも、DPF51が配置されている側と同じ側の側壁に形成されている。

[0127] これにより、DPF51から放出された熱が、排気孔90からボンネット9外へ効率良く排出される。その結果、エンジンルーム内（ボンネット9の内部空間）の装置や部材に高温による不具合が生じにくくなる。

[0128] また、本実施形態のトラクタ100において、DPF51が、その軸方向の長さが直径よりも長い円柱形状をしており、DPF51の軸方向が、トラクタ100の前後方向と平行に配置される。

[0129] これにより、DPF51の円柱形状の軸方向が左右方向に配置される場合と比較すると、ボンネット9の側壁に対するDPF51の投影面積が大きくなる。その結果、DPF51と排気孔90とが側面視で重なる面積を大きくし易くなり、エンジンルーム内（ボンネット9の内部空間）の排熱効率をより高めることができる。

[0130] また、本実施形態のトラクタ100においては、エンジン5の前方かつDPF51の前方にファンシュラウド21が配置され、ファンシュラウド21の前方にエアクリーナ27が配置される。

[0131] これにより、ボンネット9を開放した際にエアクリーナ27にアクセスし易い配置を実現することができる。その結果、エアクリーナ27のメンテナンスが容易になる。また、上記のようにDPF51の熱が排気孔90から容

易に排出されるのに加えて、DPF 51とエアクリーナ 27の間にファンシュラウド 21が配置される形になるので、エアクリーナ 27がDPF 51の熱による影響を受けにくくすることができる。

[0132] また、本実施形態のトラクタ 100において、エアクリーナ 27は、ファンシュラウド 21の前方に配置された支持ブラケット 121に固定され、ラジエータ 22用の冷却水を貯留するサブタンク 26が、支持ブラケット 121に固定される。

[0133] これにより、サブタンク 26を固定するための特別な支持ブラケットが不要となるため、部品点数を削減してコストを抑えることができる。

[0134] また、本実施形態のトラクタ 100においては、平面視において、支持ブラケット 121は、前に近づくに従って左右一側となるように傾斜して配置されている。平面視において、エアクリーナ 27は、支持ブラケット 121の向きに沿うように左右一側に傾斜して配置される。

[0135] これにより、本実施形態のようにボンネット 9の前部の内部空間が前に近づくに従って左右幅が狭くなるように形成されている場合でも、簡素な構成で、エアクリーナ 27をボンネット 9の内壁と干渉しないように適切に配置することができる。

[0136] 次に、図 15 から図 18 を参照して、ラジエータ 22の防塵構造について詳細に説明する。図 15 は、ボンネット 9の内部構造を示す斜視図である。図 16 は、防塵スクリーン 30を引き出す様子を示す図である。図 17 は、他の部材が上側規制部材 31の上方を通過する様子を示す図である。図 18 は、防塵スクリーン 30のカムロックを拡大して示す側面図である。

[0137] トラクタ 100の作業中に、雑草、藁屑、塵埃等の異物が、ラジエータ 22に取り込まれる空気の流れに乗って、ラジエータ 22に混入することがある。これらの異物の混入によってラジエータ 22（冷却コア 22a）のフィンに詰まりが発生すると、ラジエータ 22の冷却効果を低下させる。

[0138] この詰まりの発生を予防するために、本実施形態のトラクタ 100のラジエータ 22では、冷却コア 22aにおける空気の取込み側の面（前面）に防

塵スクリーン（防塵部材）30を設け、異物を防塵スクリーンによって捕捉することで冷却コア22aへの流入を防止している。

[0139] 異物が防塵スクリーン30に堆積して目詰まりすると空気の流動が悪くなるので、当該防塵スクリーンを適宜のタイミングで掃除する必要がある。そこで、本実施形態では当該防塵スクリーン30の掃除を容易に行うために、防塵スクリーン30をラジエータ22から取外し可能に配置している。

[0140] 続いて、ラジエータ22の防塵構造について詳細に説明する。

[0141] 図15及び図16に示すように、本実施形態のトラクタ100のラジエータ22は、防塵スクリーン30と、当該防塵スクリーン30を左右方向にスライド可能に支持する上側規制部材（第1規制部材）31及び下側規制部材（第2規制部材）32と、を備えている。

[0142] 防塵スクリーン30は、図16に示すように薄い平板状に形成され、網部材36と、矩形のスクリーンフレーム37と、から構成されている。網部材36は例えばパンチングメタルとして構成されており、冷却ファン29により取り込まれる空気の流れにおける冷却コア22aの上流側（前側）において、当該冷却コア22aの面を全体的に覆うことが可能な大きさに形成されている。

[0143] スクリーンフレーム37は、網部材36の端部を覆うように矩形に構成され、左右方向に延びる上側枠37a及び下側枠37bと、上下方向に延びる側部枠としての左側枠37c及び右側枠37dと、を備えている。当該スクリーンフレーム37の上側枠37aと下側枠37bとのそれぞれが、上側規制部材31及び下側規制部材32のそれぞれによって規制されている。

[0144] 上側規制部材31は、板状の部材を折り曲げることにより左右方向に細長く形成され、取付け部31aと、規制部31bと、を備えている。取付け部31aは、ボルト等によって、ラジエータ22の上部に設けられた上部取付け部38に取り付けられている。

[0145] 当該上側規制部材31は、例えば、金属製の板部材の縁部を2箇所それぞれ逆方向に垂直に（ジグザグ状に）折り曲げて形成されている。

- [0146] この構成により、図16に示すように、上部取付け部38に取り付けられた上側規制部材31の規制部31bと、ラジエータ22と、の間に、防塵スクリーン30の上側枠37aを左右方向にスライド可能に保持するガイド部34が形成される。このガイド部34は、下方が開放されるとともに、左右両端（長手方向両端）が開放された細長い水平な溝状に構成されている。
- [0147] 上側規制部材31の取付け部31aは、防塵スクリーン30の左右方向の寸法とほぼ同じ寸法となっている。一方、上側規制部材31の規制部31bは、取付け部31aより短く形成され（具体的には1/2以下、更に言えば1/3以下の長さとし）、上側規制部材31の右側端部を含む一部のみに設けられている。これにより、防塵スクリーン30の上側枠37aの右側の一部が上側規制部材31により規制される。
- [0148] 上側規制部材31と同じように、下側規制部材32は、板状の部材を折り曲げることにより左右方向に細長く形成され、取付け部32aと、規制部32bと、を備えている。取付け部32aは、ボルト等によって、ラジエータ22の下部に設けられたロアタンク22cに取り付けられている。
- [0149] ところで、取付け部32aを取り付けるための構成としては、例えば、ロアタンク22cの外壁の一部を厚く形成することにより、取付け部32aをボルト止め可能にする取付け部を形成する構成を挙げることができる。しかし、これに限定せず、例えばロアタンク22cに別途で取付け部材を設け、この取付け部材に取付け部32aを固定すること等も可能である。
- [0150] 当該下側規制部材32は、例えば、金属製の板部材の縁部を2箇所それぞれ逆方向に垂直に（ジグザグ状に）折り曲げて形成されている。
- [0151] この構成により、ラジエータ22に取り付けられた下側規制部材32の規制部32bと、ラジエータ22と、の間に、防塵スクリーン30の下側枠37bを左右方向にスライド可能に保持するガイド部35が形成される。このガイド部35は、上方が開放されるとともに、左右両端（長手方向両端）が開放された、細長い水平な溝状に構成されている。
- [0152] このガイド部35は、ガイド部34と平行となるように配置されている。

また、下側規制部材 3 2 の規制部 3 2 b は、上側規制部材 3 1 の規制部 3 1 b とは異なり、防塵スクリーン 3 0 の左右方向の寸法とほぼ同じ寸法となっている。

[0153] 上記の構成により、防塵スクリーン 3 0 は、冷却コア 2 2 a の前面で、上側規制部材 3 1 及び下側規制部材 3 2 により位置が規制された状態で保持されている。具体的には、防塵スクリーン 3 0 の上方への移動はガイド部 3 4 により規制され、下方への移動はガイド部 3 5 により規制される。また、防塵スクリーン 3 0 の前方への移動は 2 つのガイド部 3 4, 3 5 により規制され、後方への移動は冷却コア 2 2 a により規制される。ただし、防塵スクリーン 3 0 への左右方向の移動は規制されていないので、防塵スクリーン 3 0 は左右方向にスライド移動することができる。

[0154] ところで、図 1 に示すように、ラジエータ 2 2 の左右にトラクタ 1 0 0 の前輪 3 の上部が配置されている。当該前輪 3 のトレッド幅によっては、ラジエータ 2 2 と前輪 3 との間に、防塵スクリーン 3 0 の左右幅の 1 つ分の距離がない場合がある。この場合、仮に防塵スクリーン 3 0 を単に左右水平方向にスライドさせることで引き出す構成とすると、前輪 3 が邪魔になって、防塵スクリーン 3 0 を取り外すことができなくなる。

[0155] この点、本実施形態の防塵スクリーン 3 0 においては、上側規制部材 3 1 の規制部 3 1 b が短く形成され、防塵スクリーン 3 0 の上側枠 3 7 a の右側の一部しか規制されていない。従って、図 1 6 に示すように、当該防塵スクリーン 3 0 を左方向に少しスライドさせて、その上側枠 3 7 a が上側規制部材 3 1 により規制されていない状態とすれば、防塵スクリーン 3 0 を斜め上に引き出すことができる。

[0156] この構成により、防塵スクリーン 3 0 をラジエータ 2 2 から引き出す向きの自由度を高めることができるので、当該防塵スクリーン 3 0 の左右方向に、防塵スクリーン 3 0 の左右幅以上のスペースを有しなくても、当該防塵スクリーン 3 0 を円滑に引き出すことができる。これにより、ラジエータ 2 2 の左右側のスペースを有効に活用することができるので、ラジエータ 2 2 の

周辺における他の部材（装置）の配置の自由度を高めることができる。

[0157] また、防塵スクリーン30の上縁の右側の一部は、上側規制部材31の規制部31bによって、上方に移動しないように規制される。従って、防塵スクリーン30の取付け／取外しのための経路が規制部31bの上側を通過しないので、図17に示すように、防塵スクリーン30の右側部分の上方を吸気管23及びホース26aが通過するように配置されても、防塵スクリーン30の取付け／取外しを円滑に行うことができる。従って、ラジエータ22の上方のスペースを有効に活用することによるトラクタ100の構成の小型化と、防塵スクリーン30のメンテナンス性と、の両方を実現することができる。

[0158] そして、本実施形態のトラクタ100においては、上側規制部材31及び下側規制部材32により規制されている防塵スクリーン30の左右方向のスライドをロックできるように、防塵スクリーン30の左側枠37cにロック部33が設けられている。

[0159] 当該ロック部33は、防塵スクリーン30から前方へ突出するように、左側枠37cの長手方向の略中央部に取り付けられている。ロック部33は、その厚み方向を左右方向に向けた小さなプレート状の部材として構成されており、その略中央部分には、上下方向に延びる長穴状のスリット33aが貫通状に形成されている。

[0160] 一方、コンデンサフレーム24aの左端部には、操作具39が左方向に突出するように取り付けられている。この操作具39は、防塵スクリーン30が冷却コア22aの空気取込み面の全域を覆うようにガイド部34、35に当該防塵スクリーン30をセットした状態において、ロック部33のスリット33aの位置に対応するように配置されている。

[0161] 操作具39は、平板状に形成され、左右方向に延びる水平な軸を中心として回動可能に構成されている。この操作具39は、その厚み方向を前後に向けた状態では、ロック部33に形成されたスリット33aを通過することができる。一方、操作具39を回動させ、その厚み方向を上下に向けた状態で

は、当該操作具 39 はスリット 33 a を通過することができない。また、操作具 39 は、厚み方向を上下に向けつつ左方に突出した状態から、前後方向の水平な軸を中心として根元部分から下向きに折れ曲がるように回転させることもできる。

[0162] この構成で、防塵スクリーン 30 をラジエータ 22 の前面に取り付けるには、図 18 の実線で示すように、先ず操作具 39 を、その厚み方向を前後に向けた状態とする。そして、防塵スクリーン 30 をガイド部 34, 35 に差し込んで左にスライドさせることにより、操作具 39 にロック部 33 のスリット 33 a を通過させる。ロック部 33 がコンデンサフレーム 24 a の左側面に接触した状態で、図 18 の矢印で示すように操作具 39 を回転させて、その厚み方向を上下に向けた状態とする。これにより、スリット 33 a が操作具 39 から抜けなくなるので、防塵スクリーン 30 の左右方向の移動が規制される（ロック状態）。なお、この状態から操作具 39 を押し下げて回転させ、根元部分から下へ折れ曲がった状態とすることで、二重のロックが実現される。

[0163] このように、防塵スクリーン 30 は、ロック部 33 によって、コンデンサフレーム 24 a に対して機械的に固定することができる。従って、トラクタ 100 の作業中に、振動等によって防塵スクリーン 30 の位置が左右方向でズれてしまうことなく、防塵スクリーン 30 を好適に所定の位置にロックすることができる。

[0164] そして、本実施形態のラジエータ 22 においては、図 16 等に示すように、防塵スクリーン 30 と冷却コア 22 a との間隙から異物が侵入することを予防するために、1 対のクッション部材 40 が設けられている。当該クッション部材 40 は、ある程度の弾性を有する素材によって上下に細長く形成されており、防塵スクリーン 30 と冷却コア 22 a との間であって、ラジエータ 22 の左右端部に取り付けられている。

[0165] この構成で、防塵スクリーン 30 が冷却コア 22 a の空気取込み面の全域を覆うようにガイド部 34, 35 にセットされた状態で、左右のクッション

部材40は、防塵スクリーン30の左側枠37c及び右側枠37dに密着することができる。これにより、防塵スクリーン30と冷却コア22aとの隙間から異物がラジエータ22の内部に侵入することを回避することができる。また、クッション部材40は防塵スクリーン30の振動を吸収することもできるので、トラクタ100の走行時等において、防塵スクリーン30のバタツキによる騒音の発生を防止することができる。

[0166] 以上に説明したように、本実施形態のラジエータ22は、冷却コア22aと、平板状の防塵スクリーン30と、上側規制部材31と、下側規制部材32と、を備える。防塵スクリーン30は、上側枠37aと下側枠37bとを有し、冷却コア22aを通過する空気が流れる方向において冷却コア22aの上流側に配置されている。上側規制部材31は、防塵スクリーン30の上側枠37aの右側の一部を、当該上側枠37aの長手方向と平行な向きにスライド可能で、かつ防塵スクリーン30の厚み方向にも上方向にも動かないように規制する。下側規制部材32は、防塵スクリーン30の下側枠37bを、当該下側枠37bの長手方向と平行な向きにスライド可能で、かつ防塵スクリーン30の厚み方向にも上方向にも動かないように規制する。

[0167] これにより、防塵スクリーン30を好適に規制することができるとともに、防塵スクリーン30を左右方向に引き出す構造を実現できる。また、防塵スクリーン30の上側枠37aの右側の一部しか上側規制部材31によって規制されていないため、防塵スクリーン30を水平に少し引き抜いて、上側枠37aが上側規制部材31によって規制されていない状態とすれば、当該防塵スクリーン30を斜め上に引き出すことも可能になる。この結果、防塵スクリーン30を引き出す自由度を高めることができ、メンテナンス性を高めることができる。

[0168] また、本実施形態のラジエータ22においては、上側規制部材31の規制部31bの直上方に、他の部材（吸気管23、サブタンク26へのホース26a）等が配置されている。

[0169] これにより、防塵スクリーン30を引き出すとき、他の部材との接触を回

避することができるとともに、サブタンク 26 の配置の自由度を高めることができる。

[0170] また、本実施形態のラジエータ 22 においては、防塵スクリーン 30 は、矩形に形成されるとともに、上下方向に延びる左側枠 37c と右側枠 37d とを備える。左側枠 37c には、防塵スクリーン 30 のスライドをロックできるロック部 33 が設けられている。

[0171] これにより、上側規制部材 31 及び下側規制部材 32 により規制された防塵スクリーン 30 のスライドをロックすることができる。

[0172] 次に、図 19 から図 22 までを参照して、本発明の特徴であるファンシュラウド 21 について詳細に説明する。図 19 は、ボンネット 9 の内部の様子を示した左側面図である。図 20 は、ファンシュラウド 21 の正面図である。図 21 は、ファンシュラウド 21 の斜視図である。図 22 は、ファンシュラウド 21 近傍の様子を模式的に示した斜視図である。

[0173] ファンシュラウド 21 は、図 20 に示すように、角が丸みを有する略矩形平板状に形成されている。ファンシュラウド 21 の左右縁及び上縁の輪郭は、ボンネット 9 の内壁の形状にほぼ沿うように構成されている。

[0174] 本実施形態において、このファンシュラウド 21 は合成樹脂で形成されている。従って、従来用いられていた S P C C（一般用の冷間圧延鋼板）等の素材で形成した場合と比べて、その目的に沿った形状を容易に得ることができる。

[0175] 図 20 及び図 21 に示すように、前記切欠き部分 123 は、ファンシュラウド 21 の上端において左右一側（本実施形態では、右側）に偏った位置から真っ直ぐ下へ向けて切り欠かれた凹部として形成されており、その下端部の輪郭の一部が、吸気管 23 の輪郭にほぼ沿う半円状（円弧状）に形成されている。言い換えれば、切欠き部分 123 の輪郭の一部（具体的には、切欠き部分 123 の下端部の輪郭）が円弧状に成型されており、これは、吸気管 23 の断面輪郭の下半分と同じ形状である。これによって、吸気管 23 を切欠き部分 123 に配置した場合に、吸気管 23 と切欠き部分 123 との間に

生じる隙間を小さくすることができる。その結果、ファンシュラウド 21 による熱遮蔽効果の低下を抑えることができる。

[0176] 上述のように、吸気管 23 の左右一側（本実施形態では、右側）には、水平に突出する第 1 リブ 83 が形成されている。この第 1 リブ 83 は、吸気管 23 の長手方向に沿って細長く構成されている。この第 1 リブ 83 により、吸気管 23 の剛性を高めることができる。また、この第 1 リブ 83 は、上述のように、前記エンジンハーネス 126 を吸気管 23 に沿わせて配置するためのバンド状の固定具の固定箇所としても機能している。

[0177] そして、前記切欠き部分 123 の内部を、吸気管 23 とともに、前記第 1 リブ 83 及びエンジンハーネス 126 が通過するように配置されている。これにより、吸気管 23 及びエンジンハーネス 126 のコンパクトな配置を実現することができる。

[0178] ファンシュラウド 21 において、前記切欠き部分 123 の上下方向中途部から、左右一側（本実施形態では、右側）に分岐して、小さな第 2 切欠き部分 124 が形成されている。この第 2 切欠き部分 124 は、図 20 に示すように、分岐箇所からやや斜め下に延び、更に左右水平方向に延びる細長い輪郭を有する凹部として形成されている。

[0179] そして、第 2 切欠き部分 124 の内部を、コンデンサ 24 に接続される変形可能な第 1 配管 128 及び第 2 配管 129 が並んで通過している。このように、第 1 配管 128 及び第 2 配管 129 が切欠き部分 123 とは別の第 2 切欠き部分 124 を通過する形となるので、第 1 配管 128 及び第 2 配管 129 を、吸気管 23 及びエンジンハーネス 126 との関係で整理して配置することができる。

[0180] 前述のとおり、前記冷却ファンは前記フロントグリルから取り込んだ外気をエンジン 5 へ送り、エンジン 5 を冷却している。ファンシュラウド 21 の中央部には、前記冷却ファンを配置するための空洞 127 が形成されている。この空洞 127 の輪郭は、前記冷却ファンが備える羽根の回転軌跡に沿った円状に形成されているので、ラジエータ 22 側からエンジン 5 側へ冷却風

を効率的に送ることができる。

[0181] このファンシュラウド21を金型で成型する場合は、当該金型のキャビティを、前記切欠き部分123及び第2切欠き部分124に対応した部分を有する形状としておく。これにより、（前述のSPCCに穴あけ加工をする構成等と比較して、）切欠き部分123及び第2切欠き部分124を有する複雑な形状のファンシュラウド21を容易に実現することができる。

[0182] ファンシュラウド21の切欠き部分123の開放部を塞ぐように、ファンシュラウド21の前面の上端部に閉鎖シート125が取り付けられている。この閉鎖シート125は、その全体が、変形可能な柔らかいシート材として構成されている。これにより、トラクタ100に振動や衝撃が加わった場合でも、吸気管23や第2切欠き部分124を通過しているエンジンハーネス126が、切欠き部分123から抜け出さないように一定の範囲に留めておくことができる。また、閉鎖シート125の下端部が吸気管23及びエンジンハーネス126の上面に沿うように変形しながら切欠き部分123の開放部を覆うことで、吸気管23の上側の空間を隙間なく塞ぐことができる。従って、ファンシュラウド21の導風効果及び熱遮蔽効果を向上させることができる。

[0183] また、閉鎖シート125を着脱可能な固定具（例えば、ネジ）によりファンシュラウド21に固定することで、閉鎖シート125の着脱を容易にすることができる。これにより、吸気管23及びエンジンハーネス126の取付け及び取外しを容易にすることができる。

[0184] 以上に説明したように、本実施形態のトラクタ100は、エンジン5と、吸気管23と、ファンシュラウド21と、を備える。吸気管23は、エンジン5に接続される。ファンシュラウド21は、エンジン5の前方に配置される。ファンシュラウド21は合成樹脂で形成されるとともに、切欠き部分123を有する形状に成型され、当該切欠き部分123を吸気管23が通過している。

[0185] これにより、嵌合孔に吸気管23を通過させた場合と比較して、メンテナ

ンス時にファンシュラウド 2 1 に対する吸気管 2 3 の取付け又は取外しを容易にすることができる。

[0186] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、切欠き部分 1 2 3 の輪郭の一部が吸気管 2 3 の断面輪郭に沿って形成されている。

[0187] これにより、ファンシュラウド 2 1 の切欠き部分 1 2 3 にできる隙間を小さく抑え、ファンシュラウド 2 1 の導風効果や熱遮蔽効果の低下を防ぐことができる。

[0188] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、ファンシュラウド 2 1 は、切欠き部分 1 2 3 から分岐する第 2 切欠き部分 1 2 4 を有する形状に成型されている。

[0189] これにより、切欠き部分 1 2 3 とは別に、第 2 切欠き部分 1 2 4 を通過するように部材を設置することができる。

[0190] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 は、コンデンサ 2 4 を備える。コンデンサ 2 4 に接続される第 1 配管 1 2 8 及び第 2 配管 1 2 9 が、第 2 切欠き部分 1 2 4 の内部を通過している。

[0191] これにより、吸気管 2 3 が通過する切欠き部分 1 2 3 と別の部分である第 2 切欠き部分 1 2 4 に第 1 配管 1 2 8 及び第 2 配管 1 2 9 を通過させることで、コンデンサ 2 4 に繋がる配管の経路を整理して配置することができる。

[0192] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、吸気管 2 3 には、外側に突出する第 1 リブ 8 3 が吸気管 2 3 の長手方向に沿って形成される。切欠き部分 1 2 3 の内部を第 1 リブ 8 3 が通過する。

[0193] 即ち、本実施形態のように複雑な形状の切欠き部分 1 2 3 を容易に形成することができるファンシュラウド 2 1 は、第 1 リブ 8 3 を有するような複雑な形状の吸気管 2 3 を通過させるために用いられることが好適である。

[0194] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、吸気管 2 3 に形成された第 1 リブ 8 3 にはエンジンハーネス 1 2 6 が固定される。そして、切欠き部分 1 2 3 の内部をエンジンハーネス 1 2 6 が通過する。

[0195] これにより、第 1 リブ 8 3 を用いて、吸気管 2 3 に対してエンジンハーネ

ス 1 2 6 を沿わせるように取り付けることができる。また、1つの切欠き部分 1 2 3 を吸気管 2 3 とエンジンハーネス 1 2 6 が通過する簡素な構成を実現することができる。

[0196] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、エンジン 5 と ECU 2 5 とを電氣的に接続するエンジンハーネス 1 2 6 が、切欠き部分 1 2 3 の内部を通過している。

[0197] これにより、簡素な経路でエンジンハーネス 1 2 6 を配置することができる。

[0198] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、切欠き部分 1 2 3 の開放部に閉鎖シート 1 2 5 が取り付けられている。

[0199] これにより、切欠き部分 1 2 3 の開放部が塞がれるので、トラクタ 1 0 0 に振動や衝撃が加わった場合でも、吸気管 2 3 をファンシュラウド 2 1 の切欠き部分 1 2 3 から抜け出さないように一定の範囲内に留めておくことができる。また、切欠き部分 1 2 3 を通過する吸気管 2 3 や第 2 切欠き部分 1 2 4 を通過する部材の着脱を閉鎖シート 1 2 5 の取付け又は取外しのみで行うことができるので、切欠き部分 1 2 3 を通過する吸気管 2 3 や第 2 切欠き部分 1 2 4 を通過する第 1 配管 1 2 8 及び第 2 配管 1 2 9 のメンテナンスが容易になる。

[0200] また、本実施形態のトラクタ 1 0 0 において、閉鎖シート 1 2 5 は吸気管 2 3 (及びエンジンハーネス 1 2 6) に接触可能に設けられている。そして、閉鎖シート 1 2 5 の全体が変形可能に構成されている。

[0201] これにより、閉鎖シート 1 2 5 が吸気管 2 3 及びエンジンハーネス 1 2 6 に沿うように変形しながら切欠き部分 1 2 3 の開放部を覆うことで、吸気管 2 3 及びエンジンハーネス 1 2 6 の周囲の空間を良好に塞ぐことができる。従って、ファンシュラウド 2 1 の導風効果及び熱遮蔽効果を向上させることができる。

[0202] 以上に本発明の好適な実施の形態を説明したが、上記の構成は例えば以下のように変更することができる。

- [0203] 折曲部21aの構成は、上記の構成に限定せず、例えば、DPF51側に突出する水平面を有し、当該水平面に差圧センサ65を支持する構成であっても良い。また、折曲部21aを省略して、ファンシュラウド21において厚み方向がトラクタの前後を向く面に差圧センサ65を固定する構成などでも良い。
- [0204] 差圧センサ65、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74は、ボルト止めする構成に限定せず、例えば、締めバンドで固定するように構成されても良い。
- [0205] 第1配線コネクタ73が第1リブ83に支持され、第2配線コネクタ74が第2リブ84に支持される構成に限らず、必要に応じて、第1配線コネクタ73を第2リブ84により支持し、第2配線コネクタ74を第1リブ83により支持しても良い。また、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74の一方のみがリブに固定されても良い。
- [0206] 上記の実施形態では、第1配線コネクタ73及び第2配線コネクタ74において、センサ側（酸化触媒温度センサ63及びフィルタ温度センサ64側）の接続端子が第1リブ83及び第2リブ84にそれぞれ固定されている。しかしながら、これに代えて、ECU25側の接続端子を第1リブ83及び第2リブ84に固定する構成としても良い。
- [0207] 本実施形態では、DPF51がエンジン5の上部左側に配置され、ボンネット9の排気孔90がボンネット9の左側面のDPF51の近傍となる位置に形成されている。しかしながら、DPF51がエンジン本体の上部右側に配置され、排気孔90がボンネット9の右側面のDPF51の近傍となる位置に形成されるような構成に変更しても良い。
- [0208] 排気孔90の形状については、図1等に示す形状に限定されず、適宜変更することができる。また、排気孔90をボンネット9の左右一側だけでなく両側に形成しても良い。
- [0209] 上記の実施形態において、エアクリーナ27は、支持ブラケット121の左側に固定され、サブタンク26は、支持ブラケット121の右側に固定さ

れている。しかしながら、エアクリーナと、サブタンク 26 と、が支持ブラケット 121 に固定される位置を左右逆にする構成に変更することもできる。

[0210] 上記の実施形態においては、支持棒 122 の上端が支持プレート 132 に固定されているが、支持棒 122 を支持プレート 132 に固定しない構成とすることもできる。また、支持棒 122 をコンデンサフレーム 24a に直接固定する構成に変更しても良い。更には、支持棒 122 を省略して、コンデンサフレーム 24a 等に支持ブラケット 121 を直接固定しても良い。

[0211] 切欠き部分 123 の位置及び形状は適宜変更することができ、例えば左右方向に切り欠いたり、斜めに切り欠いたり、L 字状に切り欠いたりすることもできる。また、第 2 切欠き部分 124 を複数設けても良いし、逆に省略しても良い。

[0212] 上記の実施形態において、閉鎖シート 125 は、全体が変形可能に構成されている。しかしながらこれに代えて、吸気管 23 やエンジンハーネス 126 に接触する一部だけ（例えば、下縁部だけ）が変形可能に構成されても良い。また、柔らかい閉鎖シート 125 に代えて、金属や樹脂等からなる固い部材で切欠き部分 123 の開放部を閉鎖しても良い。

[0213] 切欠き部分 123 に、エンジンハーネス 126 に代えて、又はそれに加えて、他の細長い部材を通過させるように構成しても良い。また、第 2 切欠き部分 124 に、第 1 配管 128 及び第 2 配管 129 以外の細長い部材を通過させるように構成しても良い。切欠き部分 123 及び第 2 切欠き部分 124 に配置する細長い部材としては、例えば、配管や電線ハーネスを挙げることもできる。

[0214] 上側規制部材 31 の規制部 31b の直上方に配置される部材は、吸気管 23 やホース 26a 以外の部材（例えば、電線等）であっても良い。

[0215] 上記実施形態においては、防塵スクリーン 30 を左側から引出し可能な構成となっているが、これに限定せず、防塵スクリーン 30 を右側から引き出すように構成することもできる。

[0216] 本発明は、トラクタに限定せず、田植機、コンバイン、ホイロローダ等の様々な作業車両にも適用可能である。

符号の説明

- [0217] 5 エンジン
- 2 1 ファンシュラウド
 - 2 1 a 折曲部
 - 2 3 吸気管
 - 2 5 ECU (制御部)
 - 5 1 DPF (排気ガス浄化装置)
 - 6 1 酸化触媒
 - 6 2 ストフィルタ (フィルタ)
 - 6 3 酸化触媒温度センサ (温度センサ)
 - 6 4 フィルタ温度センサ (温度センサ)
 - 6 5 差圧センサ
 - 7 3 第1配線コネクタ (配線コネクタ)
 - 7 4 第2配線コネクタ (配線コネクタ)
 - 8 1 上流側配管 (配管)
 - 8 2 下流側配管 (配管)
 - 8 3 第1リブ (支持部)
 - 8 4 第2リブ (支持部)
 - 9 1 配線
 - 9 2 配線
 - 1 0 0 トラクタ

請求の範囲

[請求項1]

排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を有するエンジンと、
前記エンジンの前方に配置されたファンシュラウドと、
を備え、

前記排気ガス浄化装置は、前記排気ガス内の粒子状物質を捕集する
フィルタを備えており、

前記エンジンは、前記排気ガスが流れる方向において前記排気ガス
浄化装置の前記フィルタの上流側及び下流側の圧力差を検出する差圧
センサを備え、

前記差圧センサは、前記ファンシュラウドに支持されていることを
特徴とする作業車両。

[請求項2]

請求項1に記載の作業車両であって、

前記エンジンは、前記排気ガス浄化装置の前記フィルタの前記上流
側及び前記下流側と前記差圧センサとを接続する配管を備え、

前記ファンシュラウドの上側の一部には、前記排気ガス浄化装置側
へ向かって折り曲げられる折曲部が形成され、

前記差圧センサは、前記折曲部に支持されていることを特徴とする
作業車両。

[請求項3]

請求項1に記載の作業車両であって、

前記エンジンは、

外部から吸入した空気を導く吸気管と、

前記排気ガス浄化装置内の前記排気ガスの温度を検出する温度セン
サと、

前記温度センサの検出結果を受信する制御部と、
を備え、

前記温度センサから前記制御部への配線の中途部に配線コネクタが
配置され、

前記配線コネクタは、前記吸気管に支持されていることを特徴とす

る作業車両。

[請求項4]

請求項3に記載の作業車両であって、

前記吸気管の少なくとも一部は、前記排気ガス浄化装置の長手方向に沿ってその近傍に配置され、

前記吸気管には、前記排気ガス浄化装置に近づく向きに突出するように一体成形された支持部が設けられており、

前記配線コネクタは、前記吸気管の前記支持部に支持されていることを特徴とする作業車両。

[請求項5]

請求項4に記載の作業車両であって、

前記支持部はリブ状に形成されていることを特徴とする作業車両。

[請求項6]

請求項1に記載の作業車両であって、

ボンネットを備え、

前記排気ガス浄化装置は、前記エンジンの上部に取り付けられており、

前記ボンネットには、側面視において、前記排気ガス浄化装置と少なくとも一部が重なる位置に排気孔が形成されており、

前記排気ガス浄化装置は、前記ボンネット内の左右方向中央から一側に偏った位置に配置され、

前記排気孔は、前記ボンネットが有する左右の側壁のうち少なくとも、前記排気ガス浄化装置が配置されている側と同じ側の側壁に形成されていることを特徴とする作業車両。

[請求項7]

請求項6に記載の作業車両であって、

前記排気ガス浄化装置は、その軸方向の長さが直径よりも長い円柱形状をしており、前記排気ガス浄化装置の軸方向が、作業車両の前後方向と平行に配置されることを特徴とする作業車両。

[請求項8]

請求項6に記載の作業車両であって、

前記ファンシュラウドは、前記排気ガス浄化装置の前方に配置され、

前記ファンシュラウドの前方にエアクリーナが配置されることを特徴とする作業車両。

[請求項9]

請求項8に記載の作業車両であって、

前記エアクリーナは、前記ファンシュラウドの前方に配置された支持ブラケットに固定され、

ラジエータ用の冷却水を貯留するサブタンクが、前記支持ブラケットに固定されることを特徴とする作業車両。

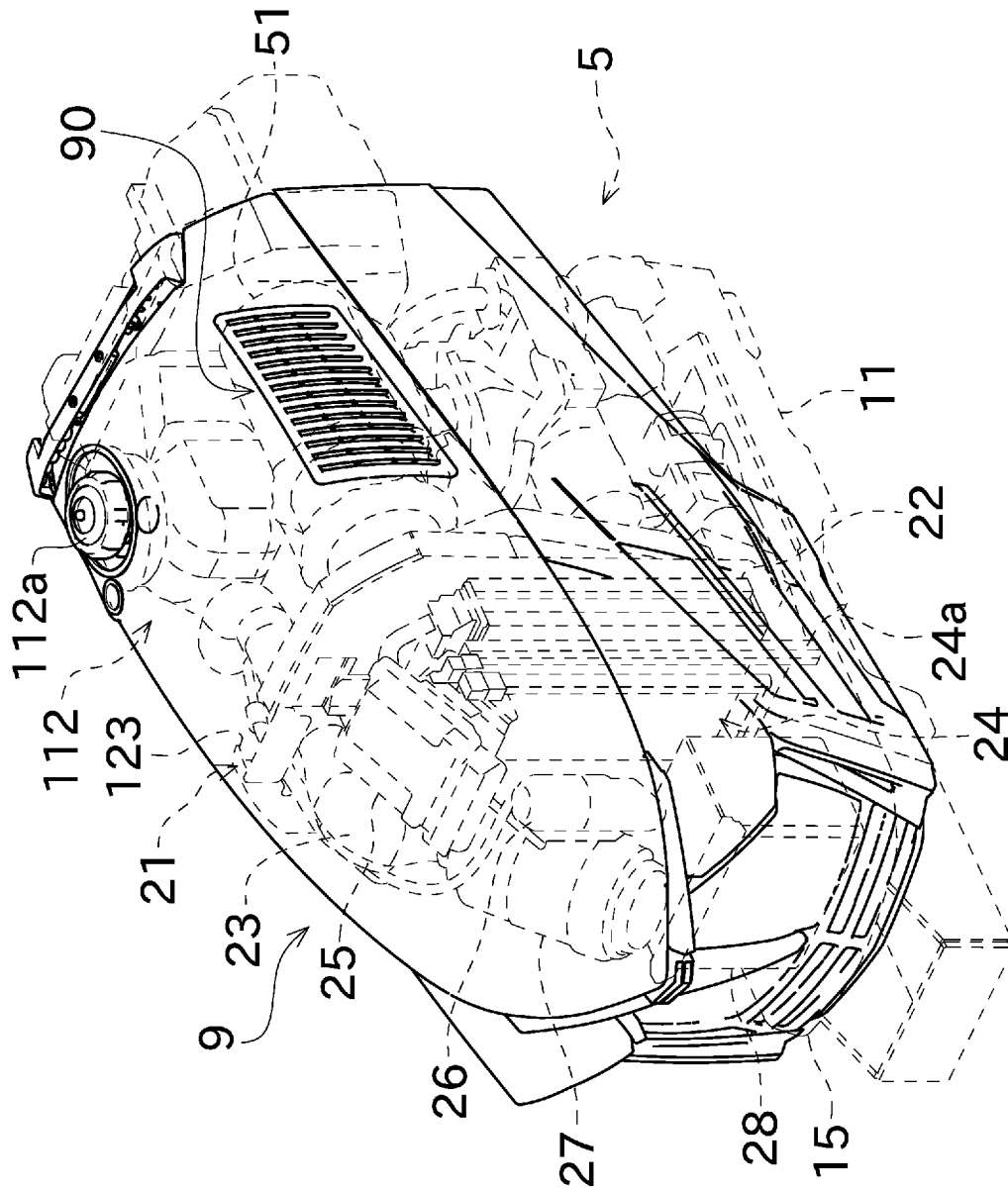
[請求項10]

請求項9に記載の作業車両であって、

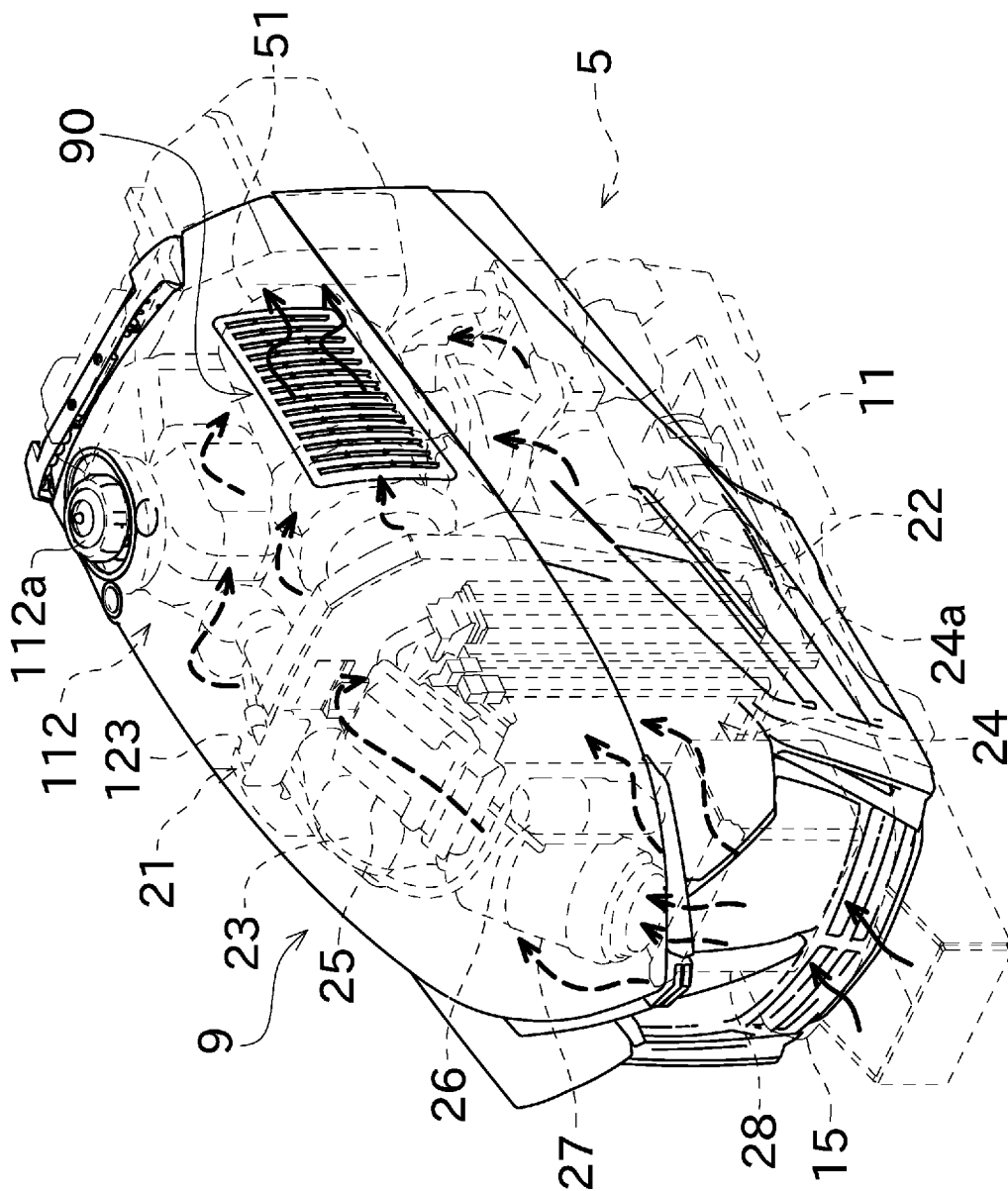
平面視において、前記支持ブラケットは、前方に近づくに従って左側又は右側に近づくように傾斜して配置されており、

平面視において、前記エアクリーナは、前記支持ブラケットの向きに沿うように傾斜して配置されることを特徴とする作業車両。

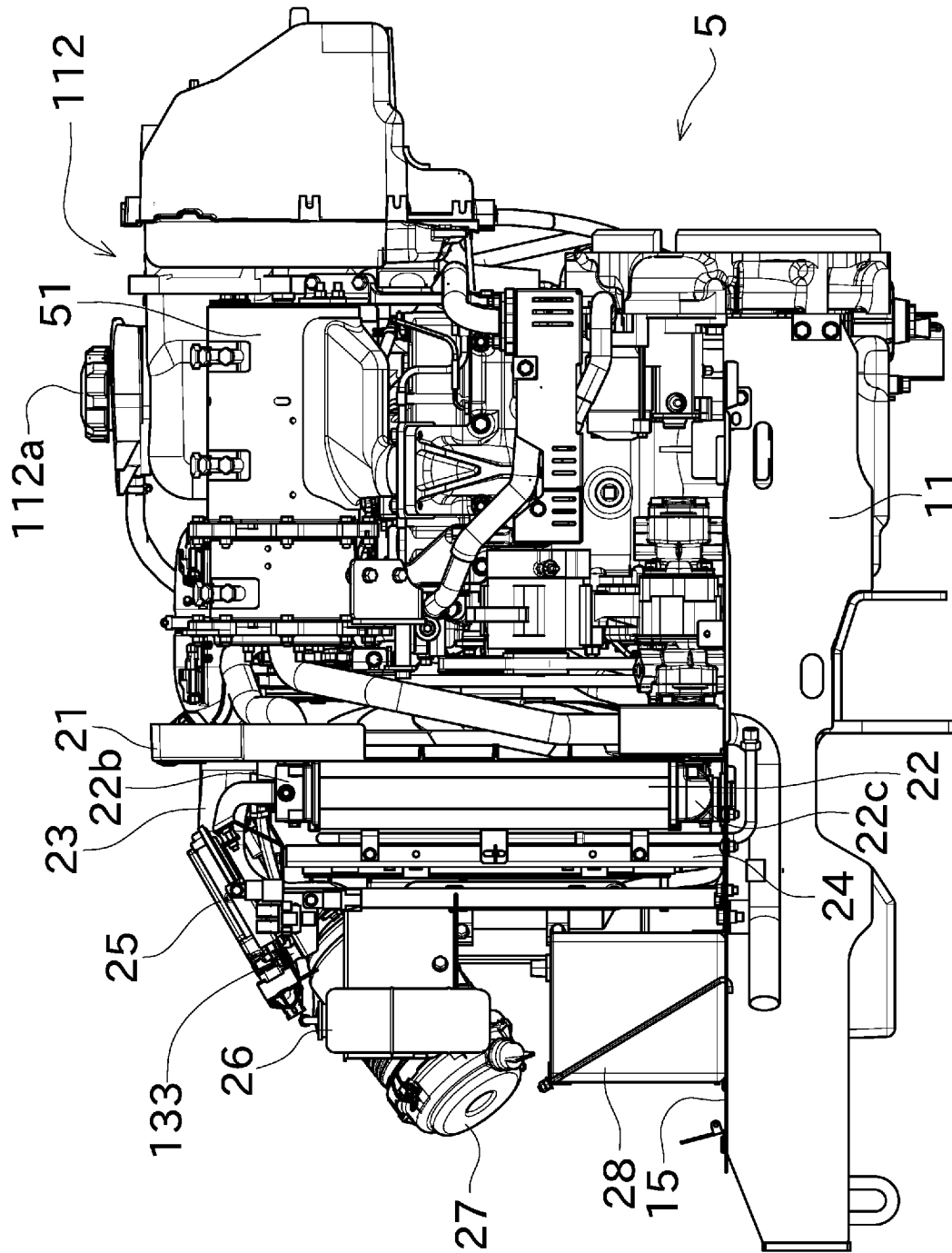
[図2]



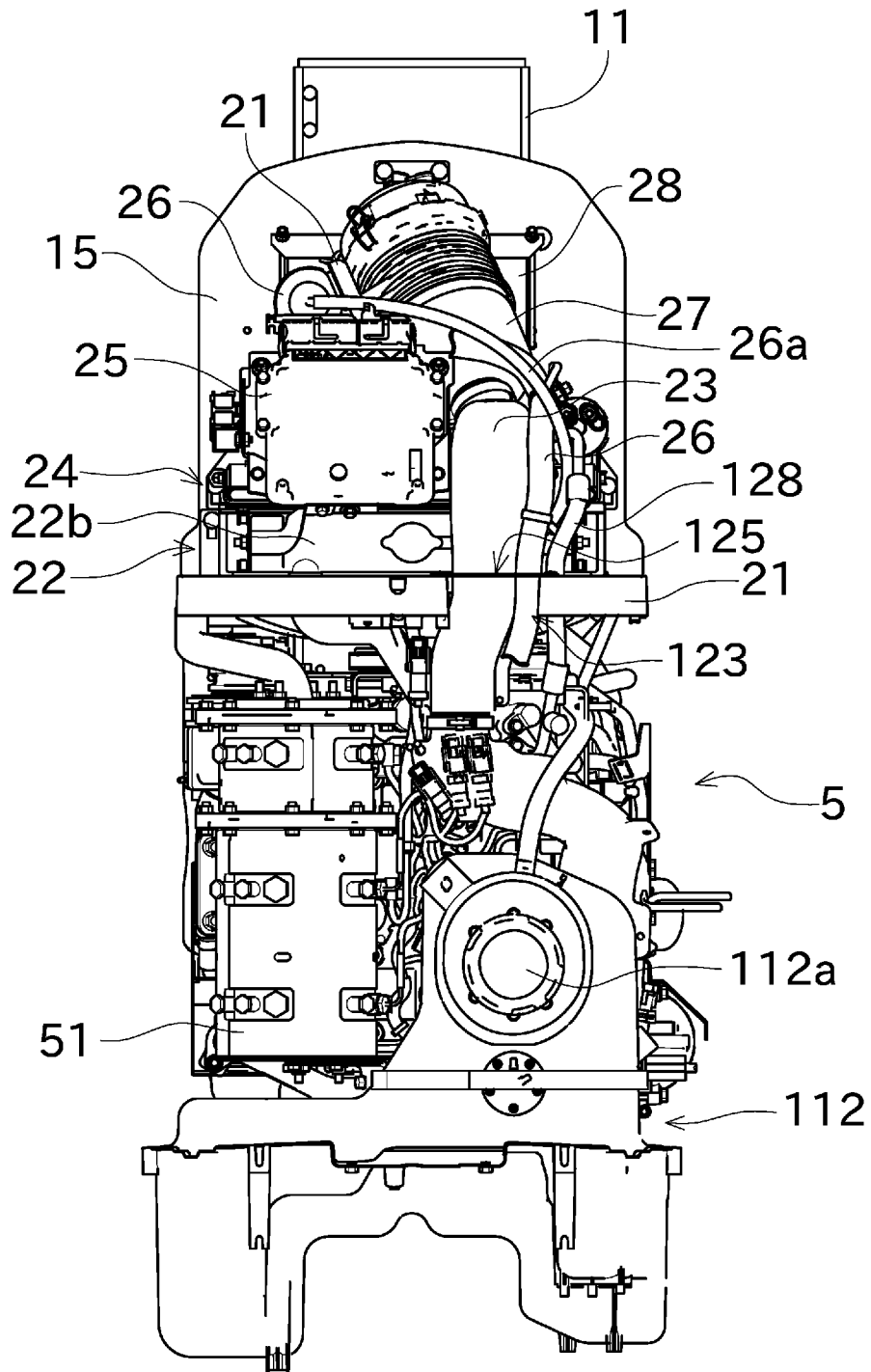
[図3]



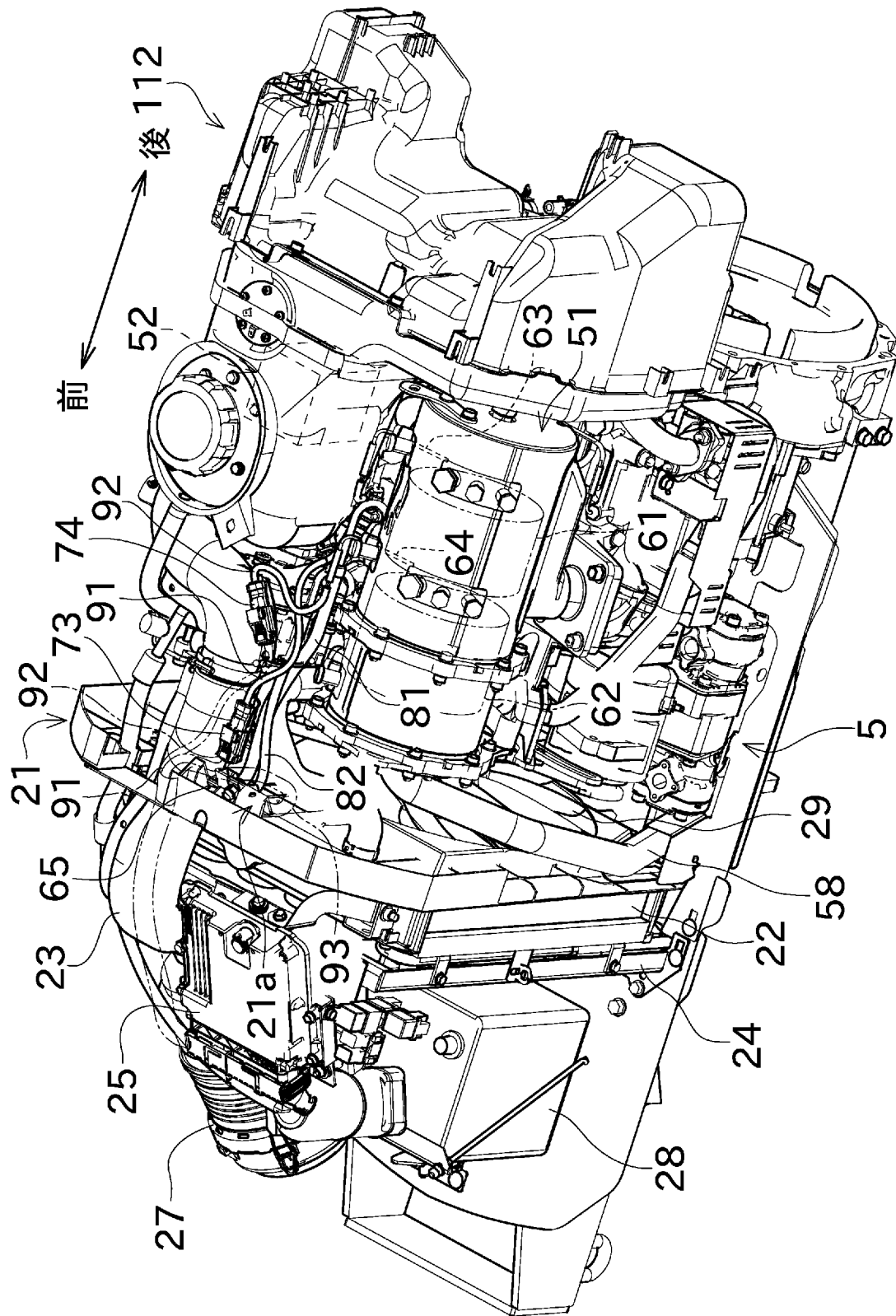
[図4]



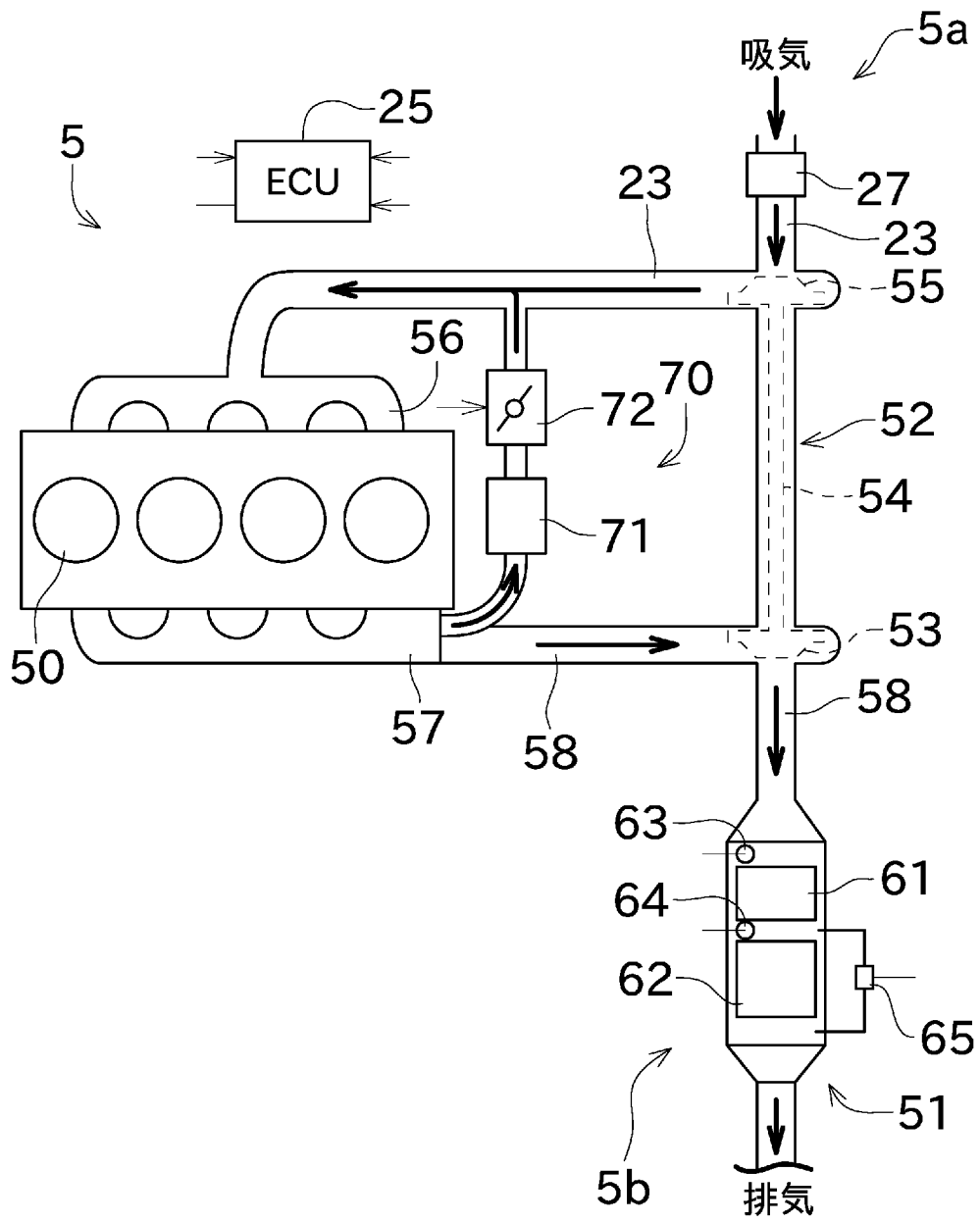
[図5]



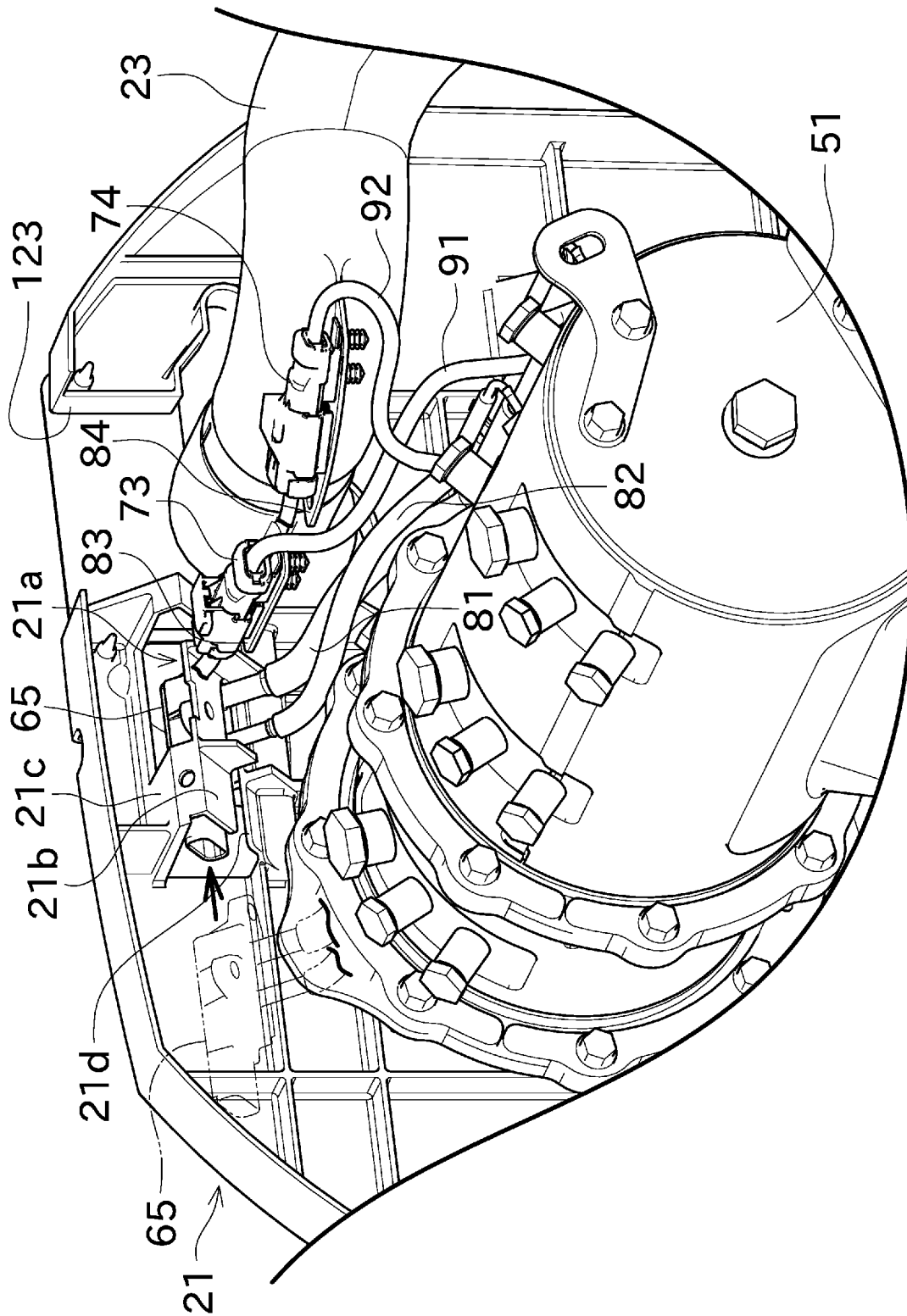
[図6]



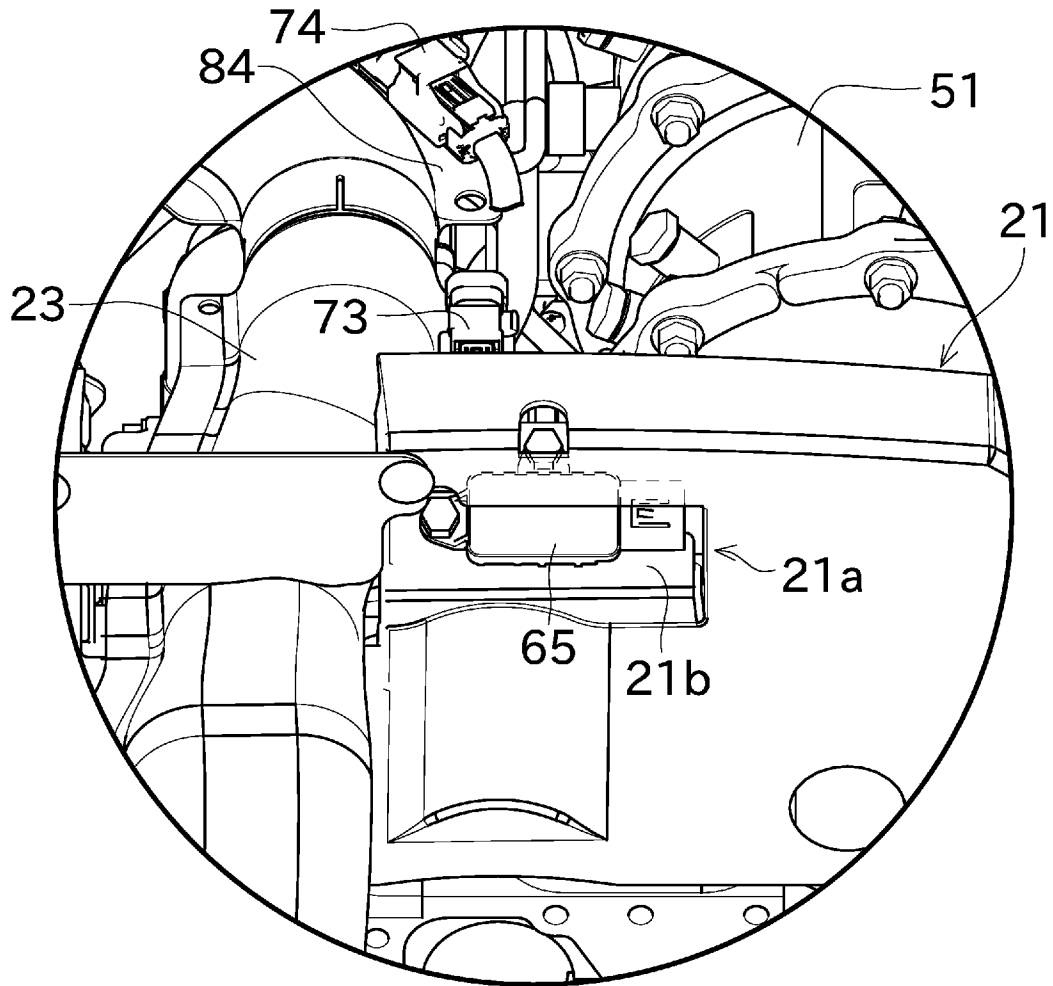
[図7]



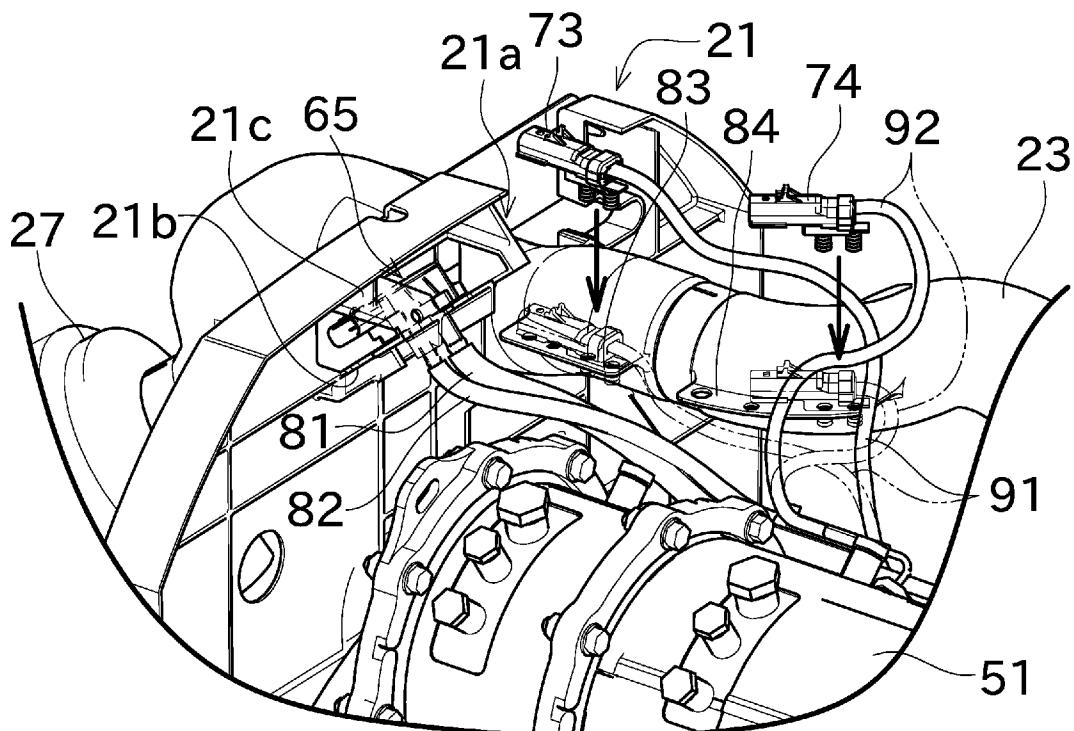
[図8]



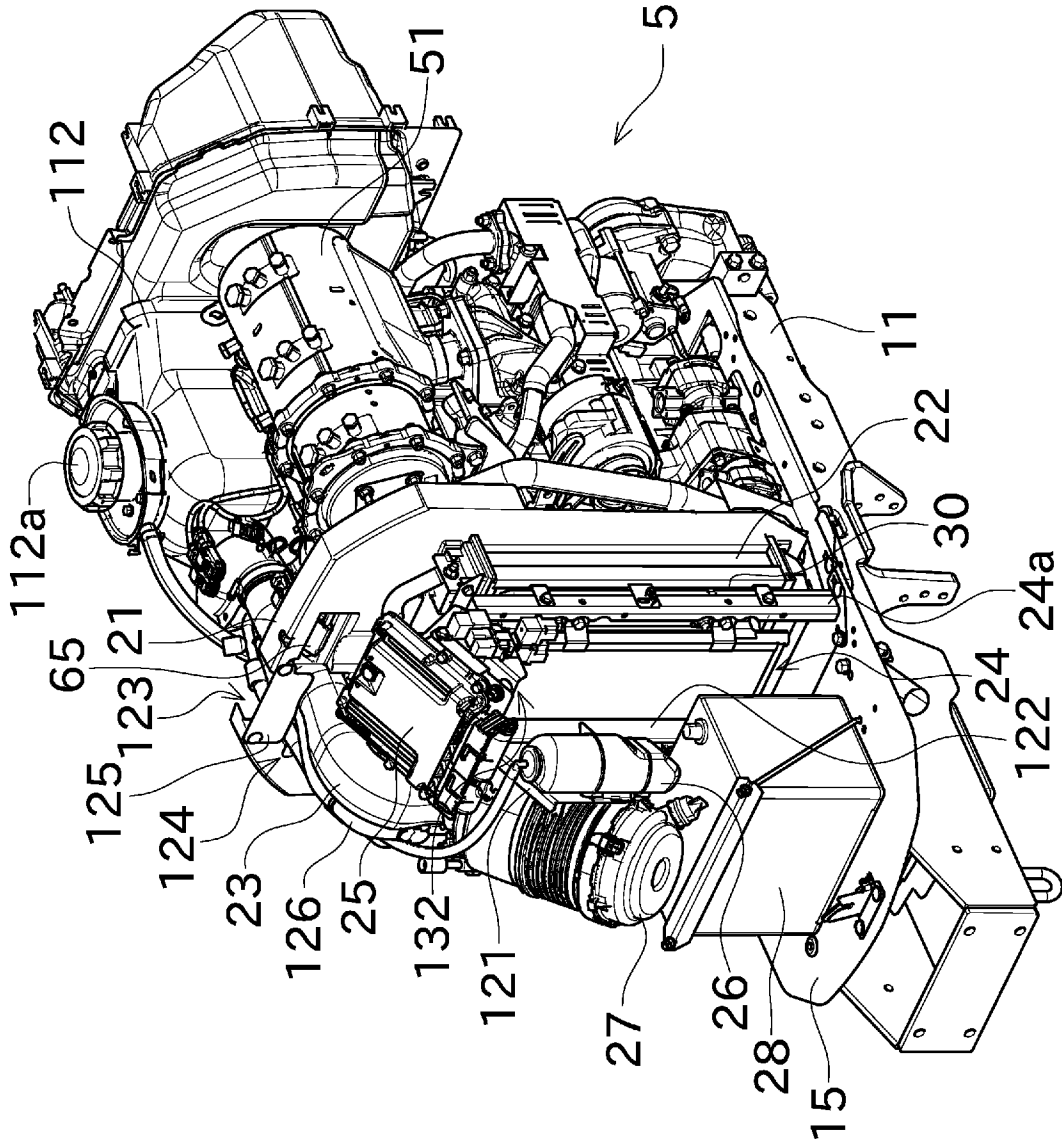
[図9]



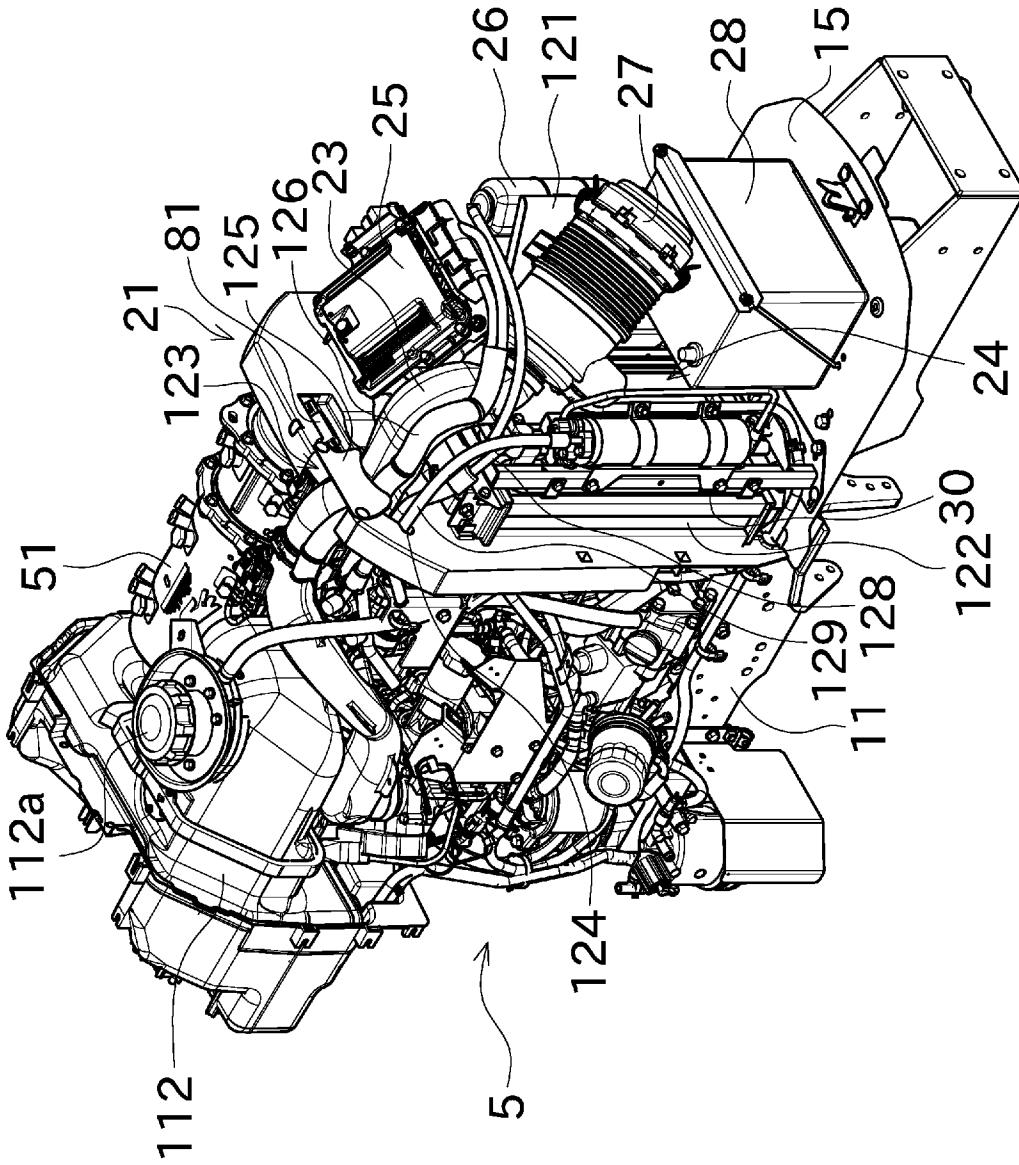
[図10]



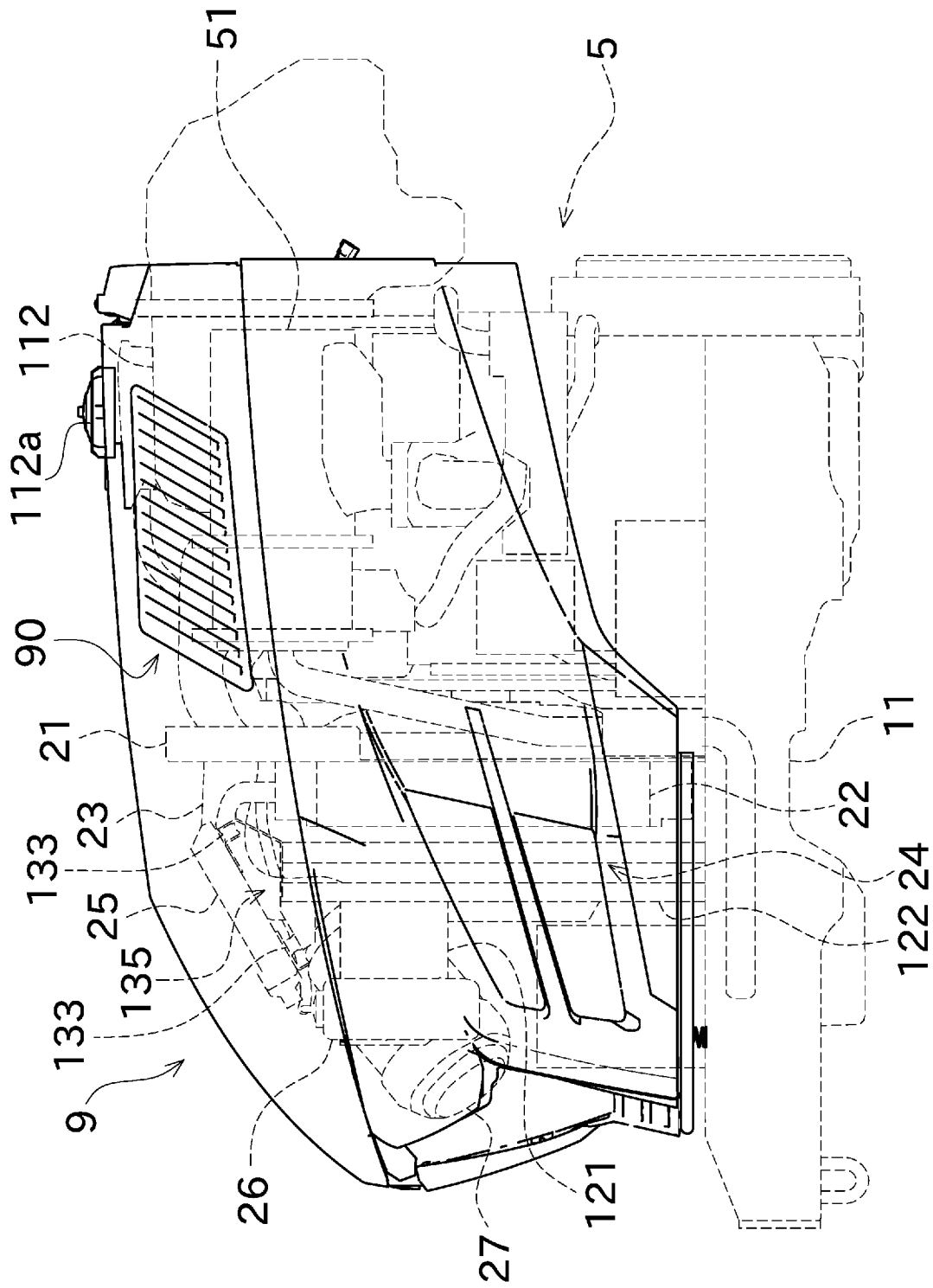
[図11]



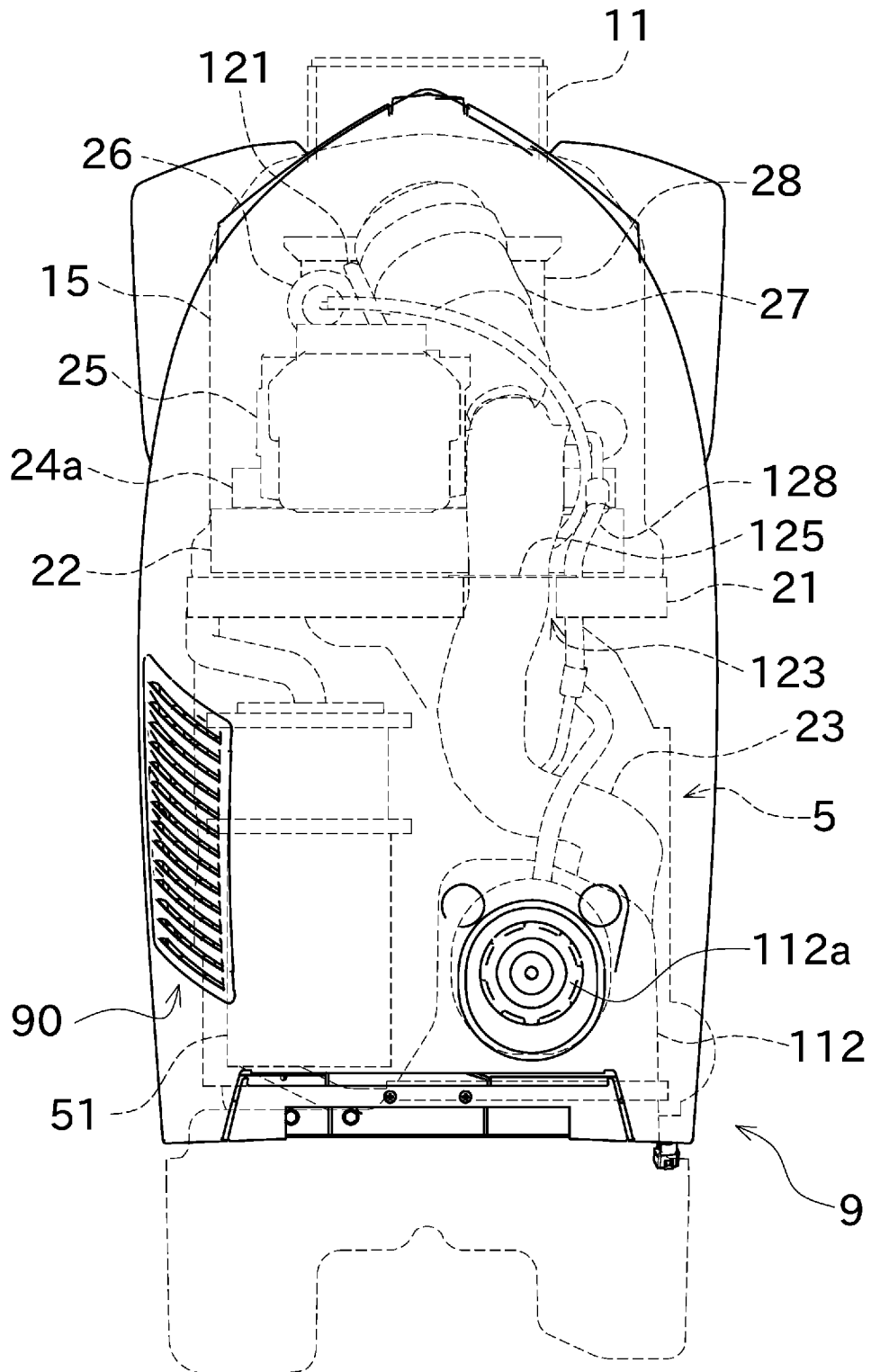
[図12]



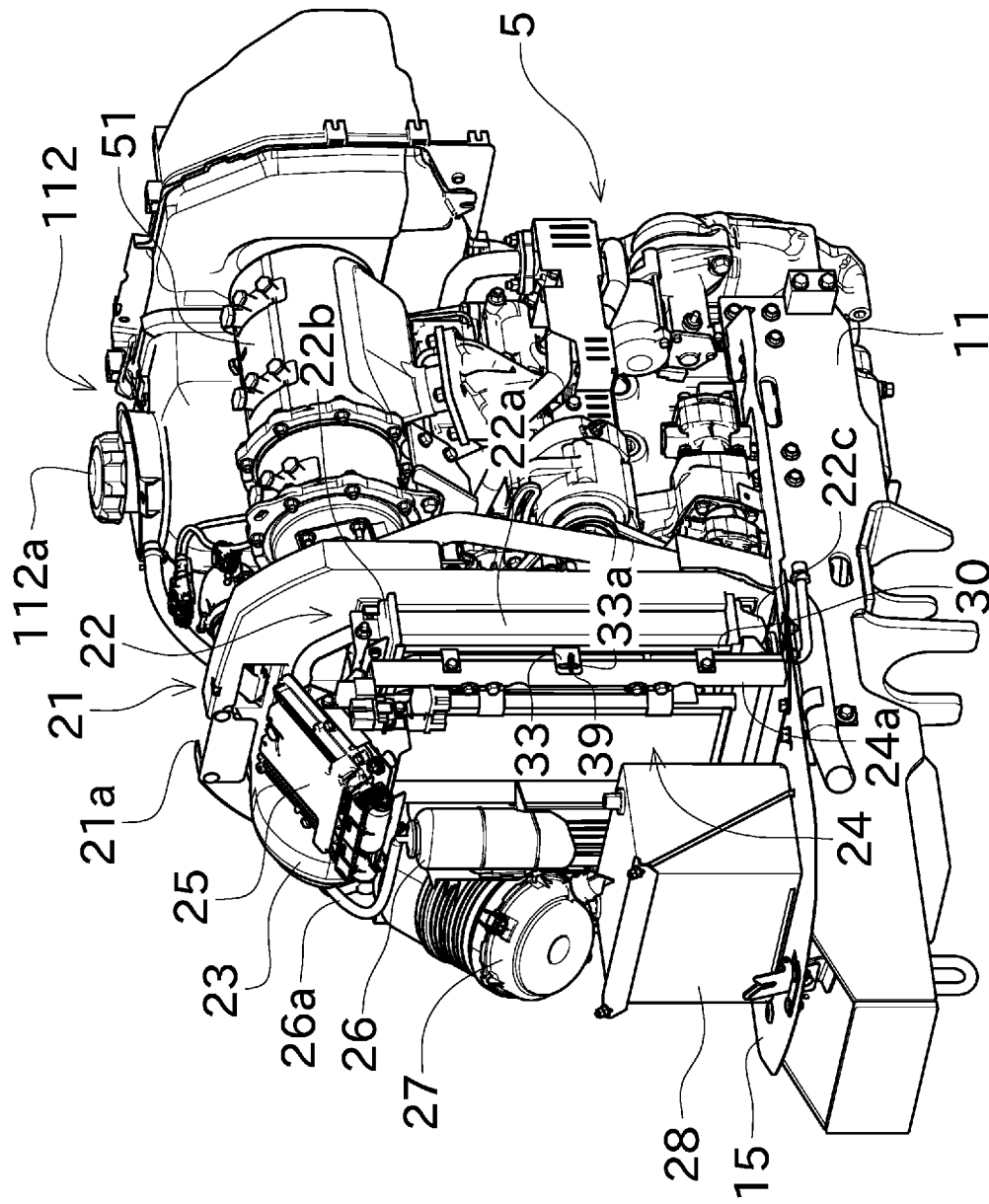
[図13]



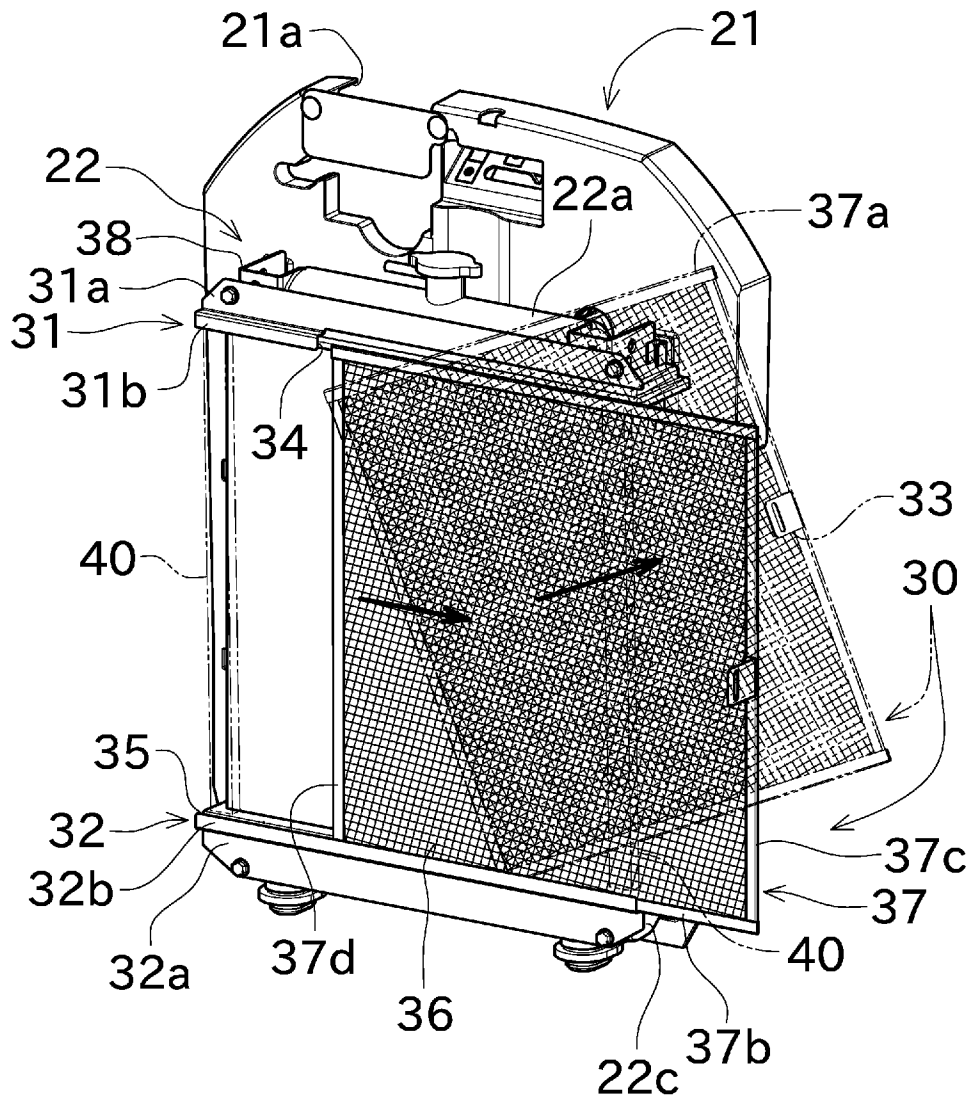
[図14]



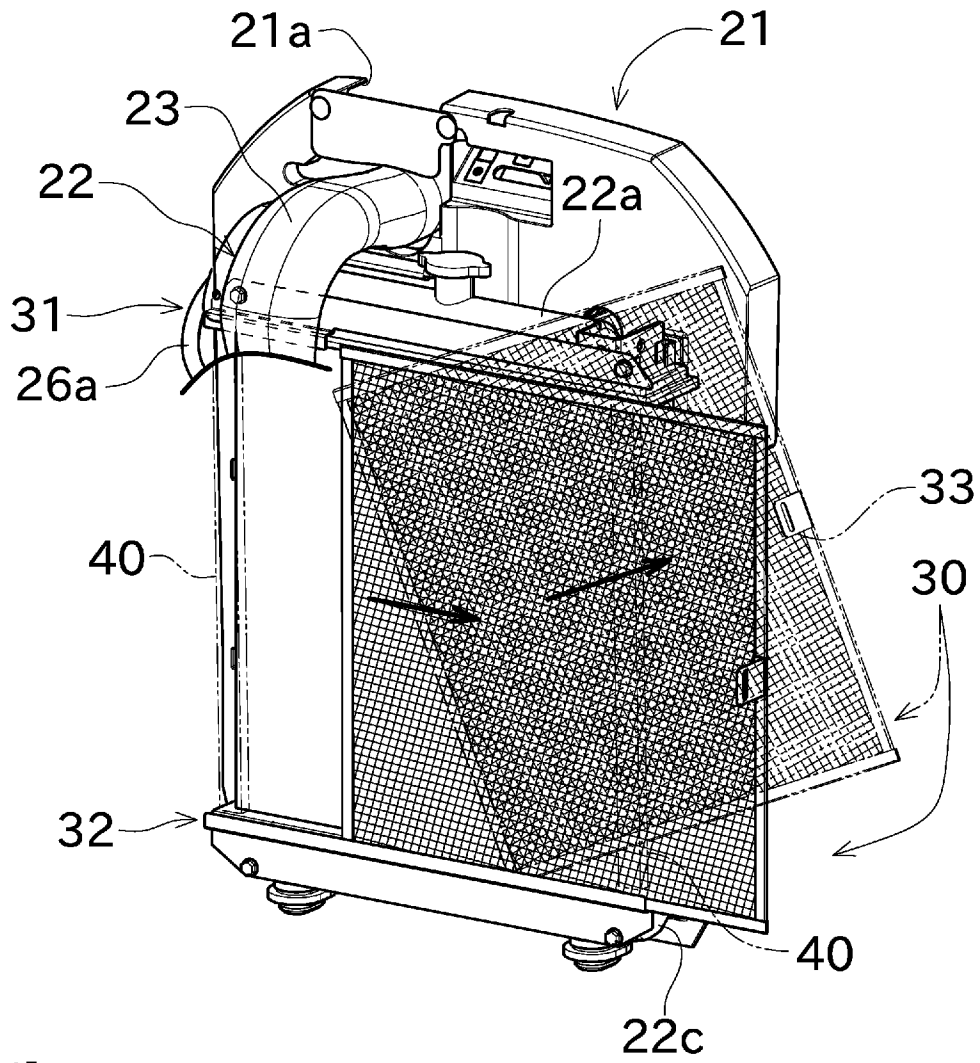
[図15]



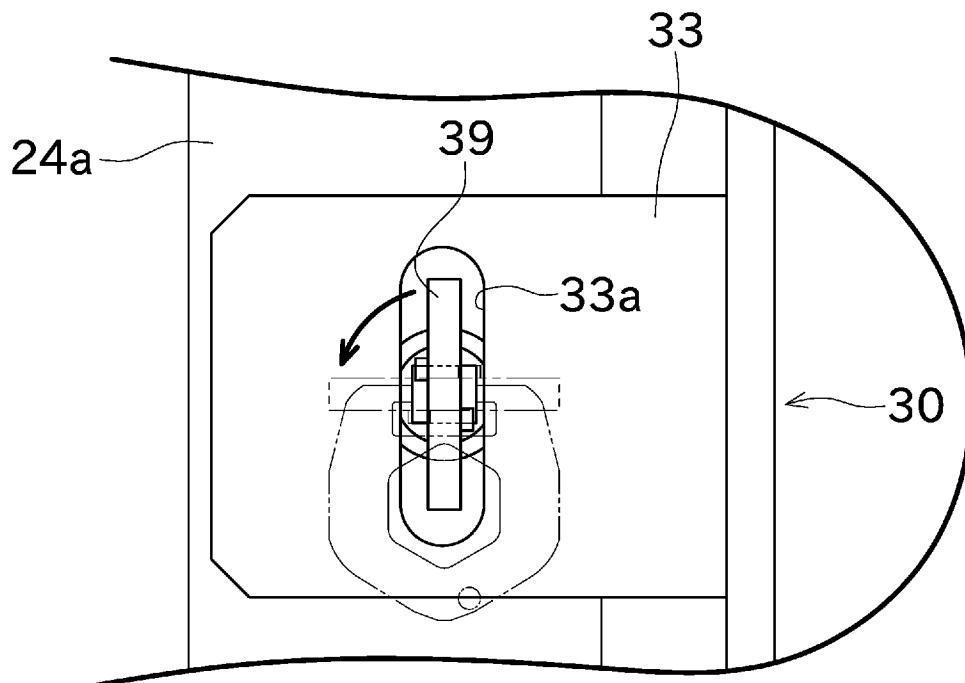
[図16]



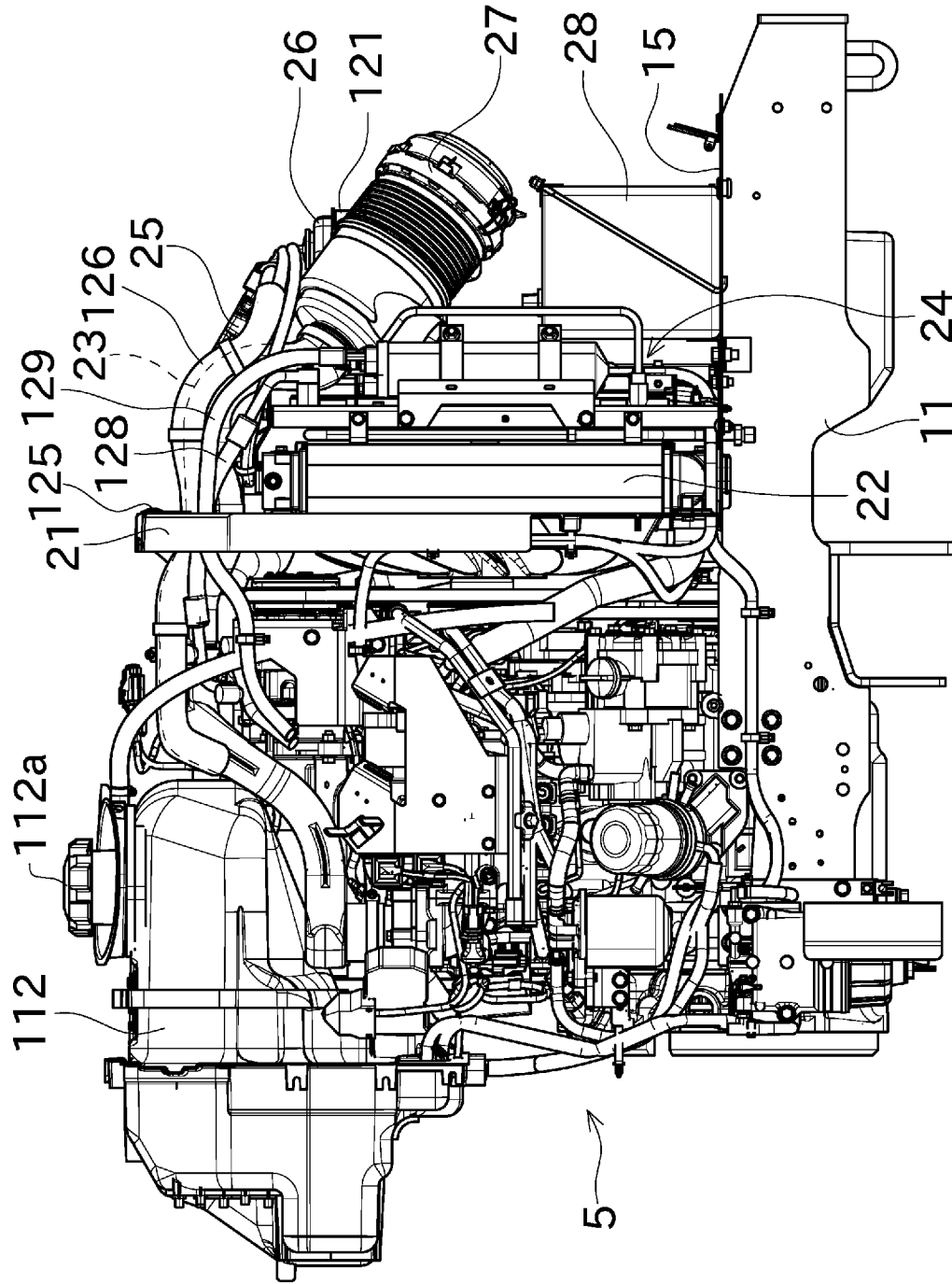
[図17]



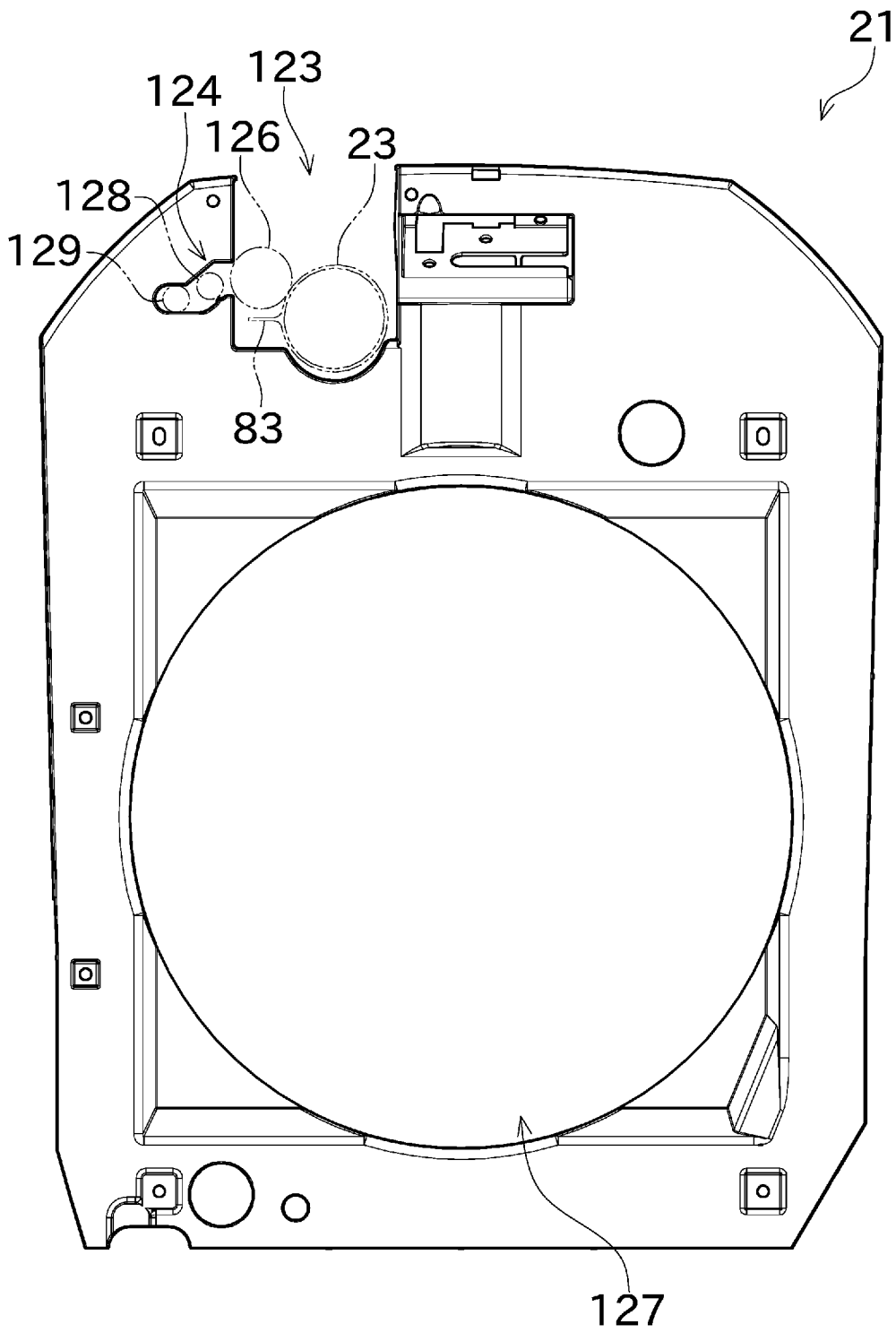
[図18]



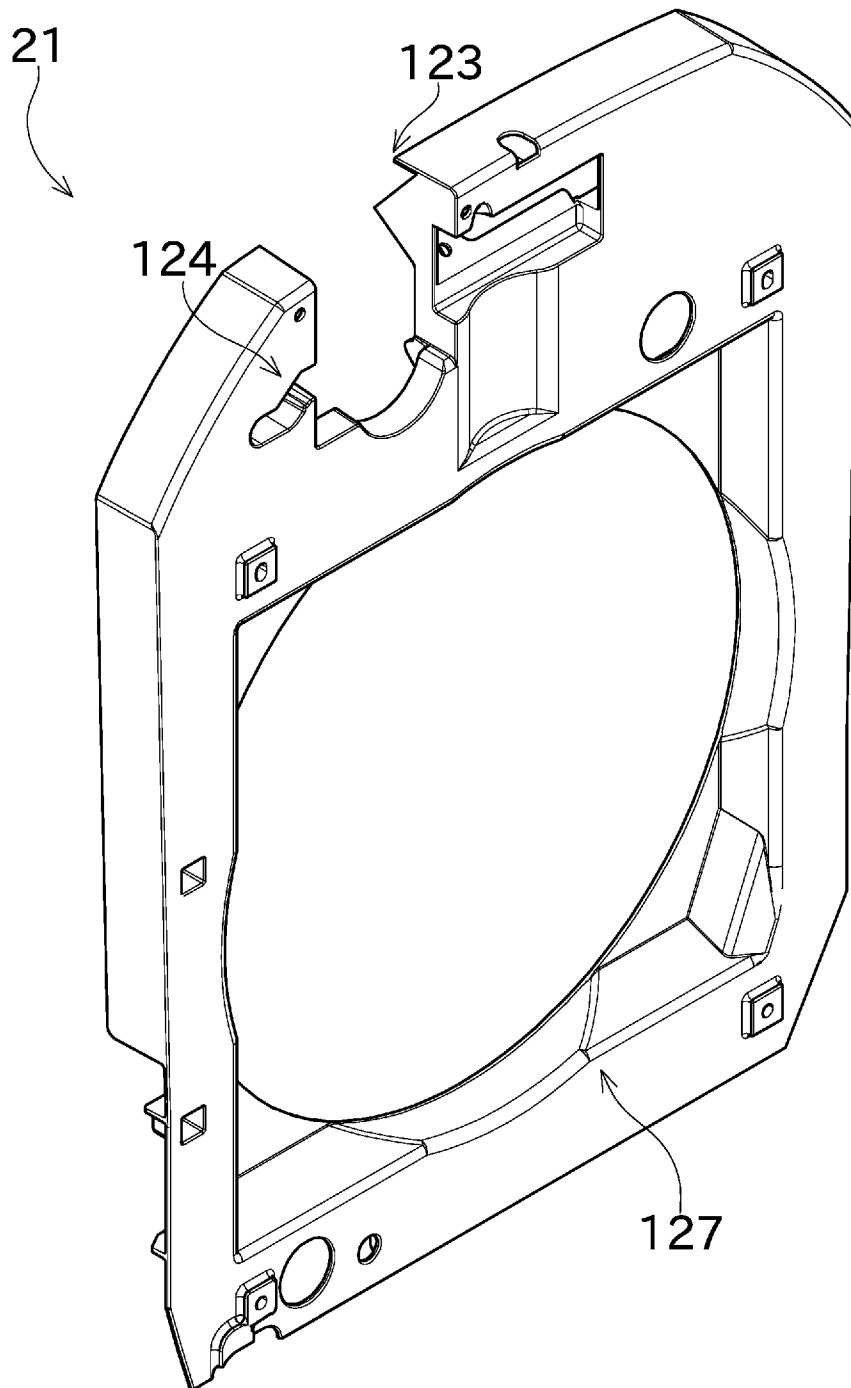
[図19]



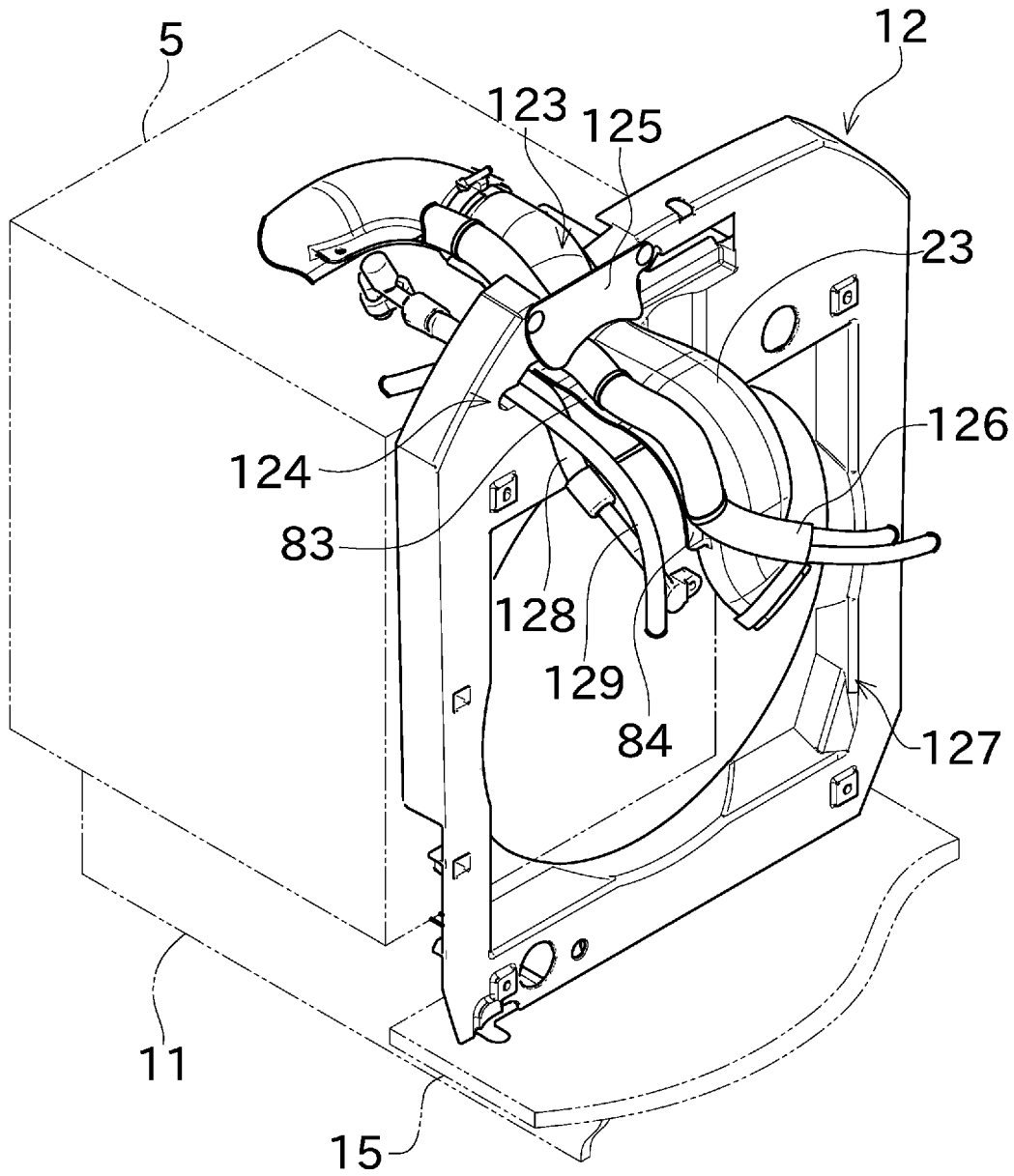
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/003491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01N3/02(2006.01)i, B60K13/04(2006.01)i, F01N3/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F01N3/02, B60K13/04, F01N3/00

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.
Y A	JP 2014-25402 A (Yanmar Co., Ltd.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraphs [0018] to [0041]; fig. 1 to 4 & US 2015/0152764 A1 paragraphs [0045] to [0068]; fig. 1 to 4 & WO 2014/007374 A1 & EP 2886818 A1	1, 6-10 2-5
Y A	JP 2007-1526 A (Mazda Motor Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0031] to [0034]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 6-10 2-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 September 2016 (27.09.16)	Date of mailing of the international search report 11 October 2016 (11.10.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/003491

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 78223/1987 (Laid-open No. 188214/1988) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 02 December 1988 (02.12.1988), page 5, line 1 to page 6, line 8; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 6-10 2-5
Y	JP 2015-636 A (Yanmar Co., Ltd.), 05 January 2015 (05.01.2015), paragraphs [0014] to [0068]; fig. 1 to 4, 20 & US 2016/0096426 A1 paragraphs [0034] to [0088]; fig. 1 to 4, 20 & WO 2014/200021 A & EP 3009334 A	6-10
Y	JP 2012-51517 A (Yanmar Co., Ltd.), 15 March 2012 (15.03.2012), paragraphs [0067] to [0069]; fig. 13 to 16 (Family: none)	9-10
Y	JP 2010-174855 A (Yanmar Co., Ltd.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0022] to [0023]; fig. 1 to 2 (Family: none)	9-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. F01N3/02(2006.01)i, B60K13/04(2006.01)i, F01N3/00(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. F01N3/02, B60K13/04, F01N3/00

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
Y A	JP 2014-25402 A（ヤンマー株式会社）2014.02.06, 段落0018-0041、図1-4 & US 2015/0152764 A1, 段落[0045]-[0068], 図1-4 & WO 2014/007374 A1 & EP 2886818 A1	1, 6-10 2-5
Y A	JP 2007-1526 A（マツダ株式会社）2007.01.11, 段落0031-0034、図1-2（ファミリーなし）	1, 6-10 2-5
Y A	日本国実用新案登録出願62-78223号（日本国実用新案登録出願公開63-188214号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱重工業株式会社）1988.12.02, 第5頁第1行-第6頁第8行、第1-2図（ファミリーなし）	1, 6-10 2-5

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 27.09.2016	国際調査報告の発送日 11.10.2016
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） 櫻田 正紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-636 A (ヤンマー株式会社) 2015.01.05, 段落0014-0068、図1-4、図20 & US 2016/0096426 A1, 段落[0034]-[0088], 図1-4, 図20 & WO 2014/200021 A & EP 3009334 A	6-10
Y	JP 2012-51517 A (ヤンマー株式会社) 2012.03.15, 段落0067-0069、図13-16 (ファミリーなし)	9-10
Y	JP 2010-174855 A (ヤンマー株式会社) 2010.08.12, 段落0022-0023、図1-2 (ファミリーなし)	9-10