

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6583253号
(P6583253)

(45) 発行日 令和1年10月2日 (2019. 10. 2)

(24) 登録日 令和1年9月13日 (2019. 9. 13)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 K 13/02 (2006. 01)	B 6 0 K 13/02 A
B 6 0 K 11/04 (2006. 01)	B 6 0 K 11/04 B
F 0 2 M 31/20 (2006. 01)	F 0 2 M 31/20 E
F 0 2 M 35/16 (2006. 01)	F 0 2 M 35/16 Q
F 0 2 M 35/10 (2006. 01)	F 0 2 M 35/10 1 0 1 M
請求項の数 4 (全 16 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2016-253394 (P2016-253394)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成28年12月27日 (2016. 12. 27)		井関農機株式会社
(65) 公開番号	特開2018-103871 (P2018-103871A)		愛媛県松山市馬木町700番地
(43) 公開日	平成30年7月5日 (2018. 7. 5)	(74) 代理人	110000899
審査請求日	令和1年6月25日 (2019. 6. 25)		特許業務法人新大阪国際特許事務所
早期審査対象出願		(72) 発明者	青井 航一
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内
		(72) 発明者	三宅 悦朗
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内
		(72) 発明者	西原 健
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 作業車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボンネット(6)内空間に、エンジン(4)の前側に配置したラジエータ(75)と、前記エンジン(4)への吸気を冷却するインタークーラ(103)と、空調装置用冷媒を凝縮するコンデンサ(104)をこの順に設け、前記ラジエータ(75)と前記インタークーラ(103)との間に、前記エンジン(4)への燃料を冷却する燃料クーラ(102)を、ラジエータ支持枠(F)を構成する左右方向の連結部材(81a)に、支持プレート(105)を介して吊下げ状態に支持してなる作業車両であって、

前記ボンネット(6)内空間に、前記ラジエータ(75)と、前記ラジエータ(75)の高さよりも高さの低い前記インタークーラ(103)と、前記インタークーラ(103)よりもさらに高さの低い前記コンデンサ(104)をこの順に設け、導入外気を除塵して前記エンジン(4)側に供給するエアクリーナ(98)を設け、エアクリーナ(98)のケーシングは、断面小判状乃至楕円状に形成するものであって、エアクリーナ(98)は、側面視において前下がり傾斜姿勢になるよう、前記インタークーラ(103)と前記コンデンサ(104)の上方に配置してなる作業車両。

【請求項2】

前記ラジエータ(75)に前記ボンネット(6)内空間を前後に仕切る仕切板(82)を設け、前記仕切板(82)に、前記エアクリーナ(98)のクリーナホース(100)を挿通させるためのクリーナホース貫通孔(82b)を左右いずれか一方側に、前記インタークーラ(103)に接続する導入用ホース(103b)と供給用ホース(103c)

を挿通させるための一対のインタークーラホース貫通孔（８２ｄ，８２ｅ）を接近状態で左右いずれか他方に備える請求項１に記載の作業車両。

【請求項３】

前記連結部材（８１ａ）に、前記エアクリーナ（９８）を支持するブラケット（９９）を設けてなることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の作業車両。

【請求項４】

前記ケーシングの背面側に、一対の支持脚部（９８ｅ，９８ｅ）に取付枠（１０１）を固定し、該取付枠（１０１）をブラケット（９９）に取り付けることを特徴とする請求項３に記載の作業車両。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、農業用トラクタ等の作業車両に関し、特にエアクリーナ等の支持構成に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来の農業用トラクタにおいては、エアクリーナは、下端が機体前部底板の左右中央部に連結され、上端がラジエータフレームに連結された棒状のエアクリーナ支持フレームに支持されており、その位置はラジエータの前方上方にある（特許文献１）。そして、ラジエータの前側にインタークーラを配置し、さらにその前側にコンデンサを配置し、このコンデンサの前側に前記エアクリーナ支持フレームを利用して燃料クーラを配置している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１６－７８６０８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

特許文献１の構成によると、インタークーラの前方に配置したコンデンサの上方にエアクリーナを配置することができ、その分ボンネット内部の前後長さを抑制しコンパクト化が図れる。ところが、該エアクリーナを高い位置で支持するため、棒状のエアクリーナ支持フレームを機体中央に設置しなければならず、さらにこの支持フレームを利用して燃料クーラを支持するものであるため、ボンネット内空間の前後長を拡大する要因となっている。

30

【０００５】

この発明は、上記に鑑みラジエータ前方に配置構成する各種クーラ類やエアクリーナの配置の合理化によって前後長さのコンパクト化、さらには組付け作業の容易化、コスト低廉を図る。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

40

この発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。

【０００７】

請求項１に記載の発明は、ボンネット（６）内空間に、エンジン（４）の前側に配置したラジエータ（７５）と、前記エンジン（４）への吸気を冷却するインタークーラ（１０３）と、空調装置用冷媒を凝縮するコンデンサ（１０４）をこの順に設け、前記ラジエータ（７５）と前記インタークーラ（１０３）との間に、前記エンジン（４）への燃料を冷却する燃料クーラ（１０２）を、ラジエータ支持枠（Ｆ）を構成する左右方向の連結部材（８１ａ）に、支持プレート（１０５）を介して吊下げ状態に支持してなる作業車両であって、

前記ボンネット（６）内空間に、前記ラジエータ（７５）と、前記ラジエータ（７５）

50

の高さよりも高さの低い前記インタークーラ（１０３）と、前記インタークーラ（１０３）よりもさらに高さの低い前記コンデンサ（１０４）をこの順に設け、導入外気を除塵して前記エンジン（４）側に供給するエアクリーナ（９８）を設け、エアクリーナ（９８）のケーシングは、断面小判状乃至楕円状に形成するものであって、エアクリーナ（９８）は、側面視において前下がり傾斜姿勢になるよう、前記インタークーラ（１０３）と前記コンデンサ（１０４）の上方に配置してなる作業車両とする。

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の発明において、前記ラジエータ（７５）に前記ボンネット（６）内空間を前後に仕切る仕切板（８２）を設け、前記仕切板（８２）に、前記エアクリーナ（９８）のクリーナホース（１００）を挿通させるためのクリーナホース貫通孔（８２ｂ）を左右いずれか一方側に、前記インタークーラ（１０３）に接続する導入用ホース（１０３ｂ）と供給用ホース（１０３ｃ）を挿通させるための一対のインタークーラホース貫通孔（８２ｄ，８２ｅ）を接近状態で左右いずれか他方に備える。

10

請求項３に記載の発明は、請求項１又は請求項２に記載の発明において、前記連結部材（８１ａ）に、前記エアクリーナ（９８）を支持するブラケット（９９）を設けてなることを特徴とする。

請求項４に記載の発明は、請求項３に記載の発明において、前記ケーシングの背面側に、一対の支持脚部（９８ｅ，９８ｅ）に取付枠（１０１）を固定し、該取付枠（１０１）をブラケット（９９）に取り付けることを特徴とする。

本発明に関連する第１の発明は、ボンネット（６）内空間に、エンジン（４）の前側に配置したラジエータ（７５）と、前記エンジン（４）への吸気を冷却するインタークーラ（１０３）と、空調装置用冷媒を凝縮するコンデンサ（１０４）をこの順に設け、前記ラジエータ（７５）と前記インタークーラ（１０３）との間に、前記エンジン（４）への燃料を冷却する燃料クーラ（１０２）を、ラジエータ支持枠（Ｆ）を構成する左右方向の連結部材（８１ａ）に、支持プレート（１０５）を介して吊下げ状態に支持してなる作業車両とする。

20

【０００８】

本発明に関連する第２の発明は、本発明に関連する第１の発明において、前記ボンネット（６）内空間に、前記ラジエータ（７５）と、前記ラジエータ（７５）の高さよりも高さの低い前記インタークーラ（１０３）と、前記インタークーラ（１０３）よりもさらに高さの低い前記コンデンサ（１０４）をこの順に設け、導入外気を除塵して前記エンジン（４）側に供給するエアクリーナ（９８）を設け、エアクリーナ（９８）のケーシングは、断面小判状乃至楕円状に形成するものであって、エアクリーナ（９８）は、側面視において前下がり傾斜姿勢になるよう、前記インタークーラ（１０３）と前記コンデンサ（１０４）の上方に配置してなる。

30

【０００９】

本発明に関連する第３の発明は、本発明に関連する第２の発明において、前記ラジエータ７５に前記ボンネット６内空間を前後に仕切る仕切板８２を設け、前記仕切板８２に、前記エアクリーナ９８のクリーナホース１００を挿通させるためのクリーナホース貫通孔８２ｂを左右いずれか一方側に、前記インタークーラ１０３に接続する導入用ホース１０３ｂと供給用ホース１０３ｃを挿通させるための一対のインタークーラホース貫通孔８２

40

【００１０】

本発明に関連する第４の発明は、本発明に関連する第２又は第３の発明において、前記連結部材（８１ａ）に、前記エアクリーナ（９８）を支持するブラケット（９９）を設けてなることを特徴とする。

【００１１】

本発明に関連する第５の発明は、本発明に関連する第４の発明において、前記ケーシングの背面側に、一対の支持脚部（９８ｅ，９８ｅ）に取付枠（１０１）を固定し、該取付枠（１０１）をブラケット（９９）に取り付けることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 2 】

本発明により、比較的小型で空冷面積の小さい燃料クーラ 1 0 2 はラジエータ 7 5 とインタークーラ 1 0 3 との間に設けるものであるが、冷却性を確保しつつ設置できる。

本発明に関連する第 1 の発明により、比較的小型で空冷面積の小さい燃料クーラ 1 0 2 はラジエータ 7 5 とインタークーラ 1 0 3 との間に設けるものであるが、冷却性を確保しつつ設置できる。

【 0 0 1 3 】

本発明に関連する第 2 の発明によれば、本発明に関連する第 1 の発明の効果に加え、ラジエータ 7 5 の前方の配置では、インタークーラ 1 0 3 よりもコンデンサ 1 0 4 の高さが低いため、これらインタークーラ 1 0 3 とコンデンサ 1 0 4 の上方に傾斜姿勢で前記エアクリーナ 9 8 を配置でき、ボンネット 6 内部の機器占有空間が小さくなってコンパクト化が図れる。

【 0 0 1 4 】

本発明に関連する第 3 の発明によれば、本発明に関連する第 2 の発明の効果に加え、仕切板 8 2 に、単一のクリーナホース貫通孔 8 2 b と一対のインタークーラホース貫通孔 8 2 d , 8 2 e とを左右に配置するものであり、左右と中央に分散する場合に比較して、貫通孔数の相違によって区別認識し易くし、誤組を少なくできる。

【 0 0 1 5 】

本発明に関連する第 4 及び第 5 の発明によれば、本発明に関連する第 2 又は第 3 の発明の効果に加え、既存のラジエータ支持枠 F を構成する左右方向の連結部材 8 1 a に、燃料クーラ 1 0 2 を吊下げ支持し、あるいはエアクリーナ 9 8 用のブラケット 9 9 を設ける構成であるから、気温などの環境条件によって燃料クーラ 1 0 2 を後付けする場合にも容易であるとともに、既存の前記連結部材 8 1 a にエアクリーナ 9 8 のブラケット 9 9 をも組み付ける構成とするので、支持構成の兼用化が図れてコストダウンとなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】トラクタの概略図である。

【図 2】図 1 のトラクタの機体前部を視た図である。

【図 3】図 1 のトラクタの機体後部を視た図である。

【図 4】図 1 のトラクタの機体上部を視た図である。

【図 5】前輪アクスルハウジングとアクスルブラケットの一部断面した側面図である。

【図 6】前輪アクスルハウジングとアクスルブラケットの平面図である。

【図 7】前輪アクスルハウジングの分解斜視図である。

【図 8】アクスルブラケット部及びラジエータ部の斜視図である。

【図 9】ラジエータ支持枠、ラジエータ及びその近傍を斜め左後方から視た斜視図である。

【図 1 0】ラジエータ支持枠、ラジエータ及びその近傍を斜め右前方から視た斜視図である。

【図 1 1】(A) はロアタンク側固定状態を示す拡大側断面図、(B) はアッパタンク側固定状態を示す拡大側面図である。

【図 1 2】(A) はボンネットのロック機構の正面図、(B) はロック機構の斜視図、(C) はロック機構の断面図である。

【図 1 3】エアクリーナ及びその周辺の斜視図である。

【図 1 4】(A)、(B) はエアクリーナの斜視図、(C) は装着状態の斜視図である。

【図 1 5】別例のエアクリーナ及びその周辺の斜視図である。

【図 1 6】(A) は燃料クーラの装着状態を示す斜視図、(B) は燃料クーラの装着状態を示す斜視図である。

【図 1 7】(A) はインタークーラの正面図、(B)、(C) はその側面図である。

【図 1 8】(A)、(B) はインタークーラ導入ホース及び供給ホースの支持一例を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 19】(A) はボンネット内ラジエータ及びその前側周辺の側面図、(B) はその正面図、(C) はその平面図である。

【図 20】(A)、(B) はラジエータ及びその前側周辺の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】

なお、以下の説明では、前後方向とは、このトラクタ 1 が直進する際の進行方向であり、進行方向前方側を前後方向前側、後方側を前後方向後側という。トラクタ 1 の進行方向とは、トラクタ 1 の直進時において、トラクタ 1 の操縦席 8 からステアリングハンドル 11 に向かう方向であり、ステアリングハンドル 11 側が前側、操縦席 8 が後側となる。また、車幅方向とは、当該前後方向に対して水平に直交する方向である。ここでは、前後方向前側を視た状態で右側を車幅方向右側、前後方向前側を視た状態で左側を車幅方向左側という。さらに、鉛直方向とは、前後方向と車幅方向とに直交する方向である。これら前後方向、車幅方向及び鉛直方向は、互いに直交する。

【0019】

図 1 ~ 図 4 に示す本実施形態の作業車両としてのトラクタ 1 は、動力源が発生する動力によって、自走しながら圃場等での作業を行う農用トラクタ等の作業車両である。トラクタ 1 は、前輪 2 と、後輪 3 と、動力源としてのエンジン 4 と、変速装置 (トランスミッション) 5 とを備えている。このうち、前輪 2 は、主に操舵用の車輪、すなわち、操舵輪として設けられる。後輪 3 は、主に駆動用の車輪、すなわち、駆動輪として設けられる。後輪 3 には、機体前部のボンネット 6 内に搭載されるエンジン 4 で発生した回転動力を、トランスミッションケース 5 内変速装置で適宜減速して伝達可能になっており、後輪 3 は、この回転動力によって駆動力を発生する。また、この変速装置 5 は、エンジン 4 で発生した回転動力を、必要に応じて前輪 2 にも伝達可能になっており、この場合は、前輪 2 と後輪 3 との四輪が駆動輪となり駆動力を発生する。すなわち、変速装置 5 は、二輪駆動と四輪駆動との切り替えが可能になっており、エンジン 4 の回転動力を減速し、減速された回転動力を前輪 2、後輪 3 に伝達可能である。また、トラクタ 1 は、機体後部に、ロータリ (図示省略) 等の作業機を装着可能な連結装置 7 が配設されている。連結装置 7 は、例えば、中央上部のトップリンク 7 a や下部左右のロアリンク 7 b、7 b からなる 3 点リンクとされ、トラクタ 1 の機体後部に作業機を連結する。トラクタ 1 は、後述のように左右のリフトアームを油圧で回動することで、リフトロッド、このリフトロッドと連結しているロアリンク 7 b 等を介して作業機を昇降させることができる。

【0020】

トラクタ 1 は、機体上の操縦席 8 の周りはキャビン 9 で覆われている。トラクタ 1 は、キャビン 9 の内部において、操縦席 8 前側のダッシュボード 10 からステアリングハンドル 11 が立設されると共に、操縦席 8 の周りにクラッチペダル、ブレーキペダル、アクセルペダル等の各種操作ペダルや前後進レバー、変速レバー等の各種操作レバーが配置されている。

【0021】

図 5 ~ 図 7 に基づき前記前輪 2 を駆動する前車軸 3 5 を支架する前輪アクスルハウジング 6 6 を前後軸芯回りに揺動支持するアクスルブラケット 6 7 の構成について説明する。即ち、エンジン 4 から前方に左右の機体フレーム 6 7 L、6 7 R 及びこれらを連結する複数の横フレーム 6 8 a、6 8 b、6 8 c、6 8 d を備えるアクスルブラケット 6 7 は、上記の前輪アクスルハウジング 6 6 を支持する。この前輪アクスルハウジング 6 6 の左右中央部の前後に形成された筒軸部 6 6 F、6 6 R に、前後の支持筒体 6 9 F、6 9 R を嵌合状態に設け、これら支持筒体 6 9 F、6 9 R を、前記横フレーム 6 8 c の下面に設ける下部フレーム 6 8 e と同じく横フレーム 6 8 d の下面に設ける下部フレーム 6 8 f に固定連結し、もって前輪アクスルハウジング 6 6 は支持筒体 6 9 F、6 9 R の共通軸心である前後軸芯回りに揺動自在の構成とされている。

【 0 0 2 2 】

上記アクスルブラケット 6 7 の後端は、エンジン 4 の本体部 4 a に連結されるものであるが、アクスルブラケット 6 7 とエンジン 4 の本体部 4 a との間に中間メタル 7 1 を介在して両者を剛体連結する。即ちアクスルブラケット 6 7 の前端側上下に側面側からボルト 7 2 を挿通して中間メタル 7 1 を取り付け固定し、エンジン 4 の本体部 4 a に対して、該中間メタル 7 1 のアクスルブラケット 6 7 への取り付け状態で前後方向のボルト 7 3 を上下に複数本（図例では左右夫々 4 本）挿通し、これらボルト 7 3 の後端側を、エンジン本体部 4 a に形成した螺子孔 4 b , 4 c 部に螺子嵌合させて固定する構成である。エンジン 4 本体部 4 a は、図 8 に一例を示すように、シリンダケースやクランクケース、オイルケースなど補強構造の前面部を平面に加工し、螺子孔加工を施す構成である。このとき、図例では、上側と下側の 2 箇所を平面加工を施し、夫々 2 箇所の螺子孔加工 4 b , 4 c を行っている。

10

【 0 0 2 3 】

前記アクスルブラケット 6 7 の左右の機体フレーム 6 7 L , 6 7 R の上面に、ラジエータ 7 5 を底プレート部材 7 6 a と左右の起立部材 7 6 b , 7 6 b とをサブ組立した状態でアクスルブラケット 6 7 部に装着できる構成としている。すなわち、このラジエータ 7 5 のサブ組立構成は、左右機体フレーム 6 7 L , 6 7 R の上面に溶接固定された支持ブラケット 7 7 L , 7 7 R 上を前側から後方にスライドしながら（図 8 中矢印 S 方向）所定に位置させて左右 4 箇所ずつをボルト 7 8 , 7 8 ... で固定する構成である。

20

【 0 0 2 4 】

ラジエータ 7 5 の組立について詳述する。前方をボンネット 6 の前下端縁に沿わせて円弧状に底プレート部材 7 6 a を形成し、その後部に、上部及び中間部を左右に連結した起立部材 7 6 b , 7 6 b を締結手段あるいは溶接手段で固定する。詳細には、板金材を折曲加工した起立部材 7 6 b , 7 6 b の各下端を締結手段又は溶接一体化によって起立部材 7 6 b , 7 6 b を起立姿勢に支持する。なお、図 9 の例のように起立部材 7 6 b , 7 6 b の下端に前後向きの取付片 8 0 , 8 0 を介在し、この取付片 8 0 , 8 0 でラジエータ 7 5 を装着した際の左右移動を規制できる構成としてもよい。

【 0 0 2 5 】

このようにして、前記底プレート部材 7 6 a と、起立部材 7 6 b , 7 6 b と、左右の起立部材 7 6 b , 7 6 b を連結する上下の連結部材 8 1 a , 8 1 b （図 1 0 参照）によってラジエータ 7 5 を支持するラジエータ支持枠 F を構成している。

30

【 0 0 2 6 】

ラジエータ 7 5 は、その背面にボンネット 6 内周を前後に密閉状に仕切る仕切板 8 2 を着脱自在にボルトで接合している。仕切板 8 2 の外周は密閉用の弾性シール 8 3 を嵌めており、内側方は大きく円形に切り欠いた円形周部にラジエータファン 8 4 のファンシュ라우드 8 2 a を形成している。

【 0 0 2 7 】

仕切板 8 2 を一体としたラジエータ 7 5 は、前記ラジエータ支持枠 F の後部に装着して所謂サブ組立てとされる。すなわち、ロワタンク側の下面 2 箇所に設ける凸状 8 5 a , 8 5 a を、プレート部材 7 6 a に設ける装着孔 8 5 b , 8 5 b に嵌合させて固定する。一方アップタンク側を、前記上下の連結部材 8 1 a , 8 1 b のうち上側の連結部材 8 1 a に形成した左右の上部取付片 8 6 a , 8 6 a にボルト・ナットで固定している。すなわち上部取付片 8 6 a , 8 6 a には、アップタンク側に固定されていてかつゴムブッシュ 8 6 b , 8 6 b を装着した穴部を上方に突出するボルト 8 6 c , 8 6 c にナットを締め付けて固定する。

40

【 0 0 2 8 】

上記のように、予めラジエータ 7 5 と仕切板 8 2 は、サブ組立てによって、ラジエータ支持枠 F に取り付けられた状態で、図 8 に示すように、エンジン 4 前部のアクスルブラケット 6 7 の左右フレーム 6 7 L , 6 7 R の上面に取り付けるものであるが、前記支持ブラケット 7 7 L , 7 7 R の上面前寄りにラジエータ支持枠 F に装着したラジエータ 7 5 を載

50

せ、次いで後方向Sにスライド移動させながら、ファンシュラウド82aがラジエータファン84を囲う所定の位置で止め、複数個所（図例では左右各4箇所）でプレート部材76aを支持ブラケット77L, 77Rにボルト78, 78...締結することによって装着完了する。

【0029】

ここで、ファンシュラウド82aがラジエータファン84を囲う適正位置でラジエータ支持枠F側が停止するようストッパのような規制手段を設けると組立作業の効率が向上する。実施例では、図9に示すように、底プレート部材76aに円形開口部87を設け、該開口部87を支持ブラケット側に予め準備したボルト頭部などの凸状体88に係合付けておくと、上記スライド操作によって円形開口部87が凸状体88に一致する位置でスライドに規制がかけられ、作業者は所定位置にあることを確認できる。

10

【0030】

図10に示すように、前記ラジエータ支持枠Fの起立部材76b, 76bの途中部とラジエータ75の側面を連結する中間連結片89, 89を設けてラジエータ75の安定支持を構成している。

【0031】

ラジエータ75のアップタンクには、エンジン4のウォータージャケット（図示せず）からラジエータ75に冷却水を戻すアップホース90、およびロワタンクには、該ウォータージャケットに冷却水を送出するロワホース91を接続している。そして、アップタンクの中央部には開閉キャップ92を設ける。このキャップ92部と、エンジン4の左側面に装着したリザーブタンク93を、小径ホース94により接続している。

20

【0032】

次いで、ボンネット6と前記底プレート部材76aとの間に設けるロック手段Lについて説明する。図12に示すように、ロック手段Lは、底プレート部材76aの前部に設けられる。そしてロック手段Lは、前記底プレート部材76aに起立姿勢に固定する固定案内板96a、この固定案内板96aに設ける前後軸96b、該軸96b軸芯回りに回転する可動フック板96c、可動フック板96cを常時所定の方向に付勢するスプリング96d、及び可動フック板96cをスプリング96dに抗して作動する引き金具96eによって構成される。このうち固定案内板96aの上部にV状の切り欠き96fを形成し、可動フック板96cのフック凹部96gによって、ボンネット6の前部下端部に設ける係止ピン97（図19（A））の例ではU字金具の一方側を用いている。）を上方から下方に向かうときはスプリング96dに抗して可動フック板96cを適宜に開いて係止ピン97を受入れ、その後直ちに閉じて前記フック凹部96gによって係止ピン97の抜けを許容しないロック状態とする。ボンネット6を開けたいときは、引き金具96eをその長手方向にゆっくりと引くと、可動フック板96はスプリング96dに抗して回転して上部を開き、係止ピン97の規制を解くこととなり、ボンネット6を後部支点回りに前側を大きく開放作動できる。底プレート部材76aの周部には弾性シール76cを嵌着し、ボンネット6の閉じ作動時の衝撃を緩和する。

30

【0033】

なお、前記ラジエータ75のアップタンクに連結する上側連結部材81aの中央から前方に、エアクリーナ98装着用のブラケット99を設けてなる。エアクリーナ98のケーシングは、断面小判状乃至楕円状に形成する筒状本体ケース部98a、クリーナホース100が接続される副ケース部98b、筒状本体ケース部98aにロック手段98c, 98c...を介して着脱自在で本体ケース部98aと相似する断面形状の蓋体98dによって構成されている。エアクリーナ98内部にはフィルタ（図示せず）が挿入される。

40

【0034】

図14に示すように、前記エアクリーナ98の前記ブラケット99への装着構成について、前記筒状本体ケース部98aの背面側に、一対の支持脚部98e, 98eに取付枠101を固定し、該取付枠101をブラケット99に挿通する状態に重合させて両者をボルト止めする構成としている。詳細には、取付枠101は平板部材の左右辺101a, 10

50

1 a 及び上辺 1 0 1 b を同一方向に折り曲げてその折曲げ側が後方向くように前記支持脚部 9 8 e , 9 8 e にボルト止めする。そして、逆 U 状に形成され前記上側連結部材 8 1 a の中央から前方に向け突出するよう固定された前記ブラケット 9 9 に、該取付枠 1 0 1 を前側から進入させ、ブラケット 9 9 の本体部上面と取付枠 1 0 1 の上辺 1 0 1 b を重ねてボルト止めし、ブラケット 9 9 の左右の間隔内に取付枠 1 0 1 を進入させて左右辺 1 0 1 a , 1 0 1 a をブラケット 9 9 の左右壁部に夫々ボルト止めするものである。前記支持脚部 9 8 e , 9 8 e の寸法によって取付枠 1 0 1 の装着角度が設定でき、エアクリーナ 9 8 を側面視において下端側がやや前位となる傾斜姿勢に配置できる。このように構成すると、安定良くエアクリーナ 9 8 を支持することができる上、ラジエータ 7 5 に極力接近させてエアクリーナ 9 8 を配置することができる。前記副ケース部 9 8 b に下向きの開口を備えた新気吸入口 9 8 f を備え、該新気吸入口 9 8 f から吸い込まれた外部空気はエアクリーナ 9 8 内部にて除塵浄化された後、前記仕切板 8 2 のクリーナホース貫通孔 8 2 b に挿通されたクリーナホース 1 0 0 を介してエンジン 4 側に供給される。

10

【 0 0 3 5 】

図 1 5 におけるエアクリーナ 9 8 A の支持構成は、前記ブラケット 9 9 に代替して前方に長く突出するブラケット 9 9 A の構成とした公知の取付方法を採用している。前記のように断面が小判乃至楕円型のエアクリーナ 9 8 仕様とするか円形のエアクリーナ 9 8 A 仕様とするかは、前記ラジエータ 7 5 のアッパタンクに連結する上側連結部材 8 1 a を連結するブラケット 9 9 , 9 9 A の形状の工夫によって、両仕様における上側連結部材 8 1 a を共有化できる。

20

【 0 0 3 6 】

次いで、エアクリーナ 9 8 下方のラジエータ 7 5 前方の機器配置構成について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 1 6、図 1 9 に示すように、ラジエータ 7 5 の前には、燃料を冷却する燃料クーラ 1 0 2 を設ける。さらにその前方にはエンジン 4 に供給する空気を冷却するインタークーラ 1 0 3、さらにその前方にキャビン空調装置の一部を構成するコンデンサ 1 0 4 を配置する構成である。

【 0 0 3 8 】

前記燃料クーラ 1 0 2 は、前記エアクリーナ 9 8 を支持する部材であって、ラジエータ 7 5 のアッパタンクに連結する前記上側連結部材 8 1 a を利用して固定する支持プレート 1 0 5 に吊下状態に支持される。支持プレート 1 0 5 には、下部側 2 個所にボルト挿通孔を形成した固定片 1 0 5 a を形成し、燃料クーラ 1 0 2 の上部の連結片 1 0 2 c をボルトで固定して吊下げ状態としている。固定された燃料クーラ 1 0 2 の下部左右の一側に図外燃料タンクからの燃料導入管 1 0 2 a を接続し他側にエンジン 4 への燃料供給管 1 0 2 b を接続する。これら燃料導入管 1 0 2 a 及び燃料供給管 1 0 2 b は束ねて前記仕切板 8 2 の一側に形成する切欠部 8 2 c を貫通するものである。

30

【 0 0 3 9 】

前記燃料クーラ 1 0 2 は、ラジエータ 7 5 の前側に配置されるものであるが、正面視におけるその面積はラジエータ 7 5 より小さく、ラジエータ 7 5 の正面側上部に位置している。ラジエータファン 8 4 b による導入外気の通風によって空冷される構成である。

40

【 0 0 4 0 】

次に前記燃料クーラ 1 0 2 の前側に配置されるインタークーラ 1 0 3 は、図 1 7 に示すように、その本体を、左右の支持枠 1 0 6 L , 1 0 6 R、及び底部側固定座 1 0 7 をもって支持する構成である。なお、左右の支持枠 1 0 6 L , 1 0 6 R は共に適宜に前記ラジエータ支持枠 F の起立部材 7 6 a , 7 6 a 又はそれらを連結する連結部材 8 1 a , 8 1 b を利用して固定する。底部側固定座 1 0 7 は、底プレート部材 7 6 a に装着されている。

【 0 0 4 1 】

前記インタークーラ 1 0 3 の本体上部左右に、導入用ホース 1 0 3 b と供給用ホース 1 0 3 c が接続され、エンジン 4 に供給される圧縮空気を導入用ホース 1 0 3 b によって本

50

体に導入し冷却を行うものである。これら導入用ホース 103b と供給用ホース 103c は接近状態で前記仕切板 82 に設ける一対のインタークーラ用貫通孔 82d, 82e に挿通している。なお、これら導入用ホース 103b と供給用ホース 103c を仕切板 82 に固定するが、その固定方法は、導入用ホース 103b と供給用ホース 103c にそれぞれ錨状の固定板 108b, 108c を設け、一方の固定板 108b は仕切板 82 の前面に、他方の固定板 108c は仕切板 82 の後面に重合させてボルトによって固定する。そして仕切板 82 の前後面に対応する部位を共通のボルトで共締めする構成である。このように構成すると錨状の固定板 108b, 108c を共通の形状にでき、量産化に適応でき、組立も容易である。なお、インタークーラ 103 の本体前面には防塵網 109 を一側方に引き出し可能に設けている。実施例では機体の左側に引き出し可能である。

10

【0042】

前記のようにインタークーラ 103 の前側には枠組みされたコンデンサ 104 を配置する(図 19 参照)。即ち、コンデンサ 104 の左右の側枠部 104a, 104a を前記底プレート部材 76a の前部においてボルト止めすると共に、前記ラジエータ支持枠 F の起立部材 76b の一方側(図例では機体右側)と同側の側枠部 104a を連結板 110 にて補強構造としている(図 20 参照)。この連結板 110 の存在する側とは反対側のコンデンサ 104 の側枠部 104a にレシーバ 111 を設けている。コンデンサ 104 の前面には防塵網 112 を引き出し形態に設けるが、このコンデンサ用防塵網 112 は前記レシーバ 111 の存在する側とは反対方向に引き出し可能に設けている。

20

【0043】

側面視において、前記ラジエータ 75 の前方の配置では、インタークーラ 103 よりもコンデンサ 104 の高さが低いため、これらインタークーラ 103 とコンデンサ 104 の上方に傾斜姿勢で前記エアクリーナ 98 を配置でき、ボンネット 6 内部の機器占有空間が小さくなってコンパクト化が図れる(図 19 参照)。

【0044】

また、図 13、図 20(A) に示すように、前記仕切板 82 に、エアクリーナ 98 のクリーナホース 100 を挿通させるためのクリーナホース貫通孔 82b を左右いずれか一方側に、前記インタークーラ 103 に接続する導入用ホース 103b と供給用ホース 103c を挿通させるための一対のインタークーラホース用貫通孔 82d, 82e を接近状態で左右いずれか他方に備える構成とするから、単一のクリーナホース貫通孔 82b と一対のインタークーラホース貫通孔 82d, 82e とを左右に配置するものであり、左右と中央に分散する場合に比較して、貫通孔数の相違によって区別認識し易くし、誤組を少なくできる。

30

【0045】

前記燃料クーラ 102 は、ラジエータ支持枠 F を構成する左右方向の連結部材 81a に、支持プレート 105 を介して吊下げ支持され、前記連結部材 81a にはさらに、エアクリーナ 98 を支持するブラケット 99 を設けているから、既存の連結部材 81a に、燃料クーラ 102 を吊下げ支持し、あるいはエアクリーナ 98 用のブラケット 99 を設ける構成であるから、気温などの環境条件によって燃料クーラ 102 を後付けする場合にも容易であるとともに、既存の連結部材 81a にエアクリーナ 98 のブラケット 99 を組み付ける構成とするので、支持構成の兼用化が図れてコストダウンとなる。

40

【符号の説明】

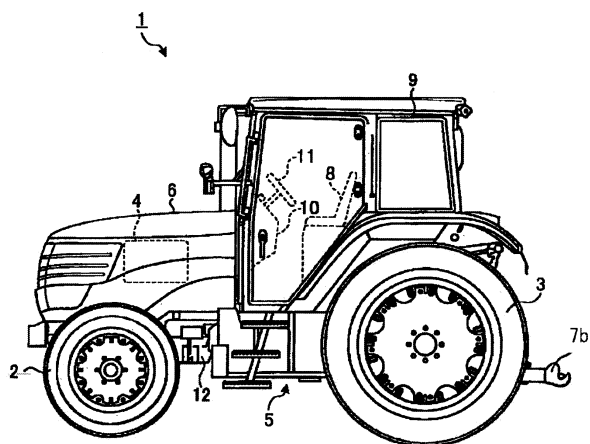
【0046】

- 4 エンジン
- 6 ボンネット
- 75 ラジエータ
- 81a 連結部材
- 82 仕切板
- 82b クリーナホース貫通孔
- 82d インタークーラ用貫通孔

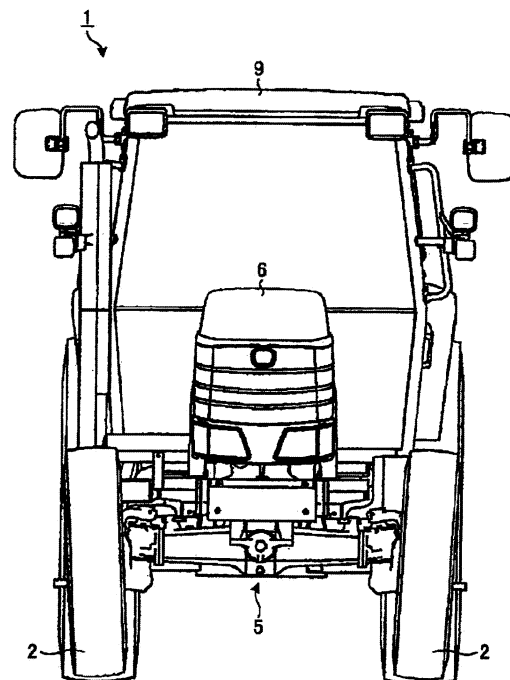
50

- 8 2 e インタークーラ用貫通孔
- 9 8 エアクリーナ
- 9 9 ブラケット
- 1 0 0 クリーナホース
- 1 0 2 燃料クーラ
- 1 0 3 インタークーラ
- 1 0 3 b 導入用ホース
- 1 0 3 c 供給用ホース
- 1 0 4 コンデンサ
- F ラジエータ支持枠

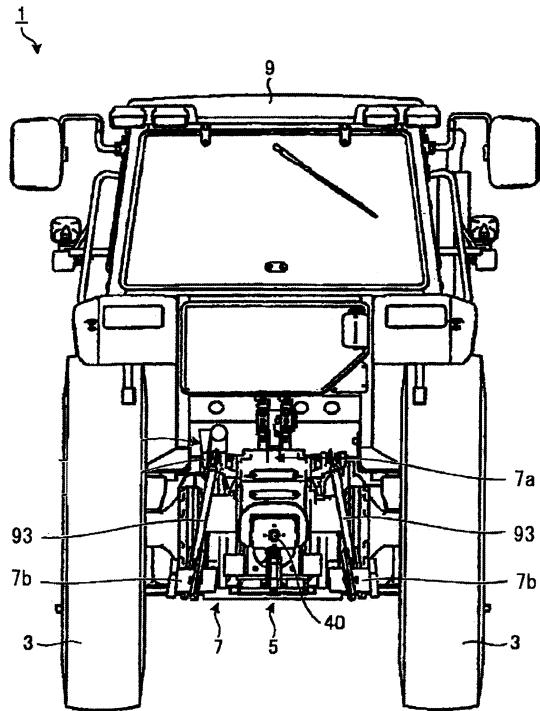
【図 1】



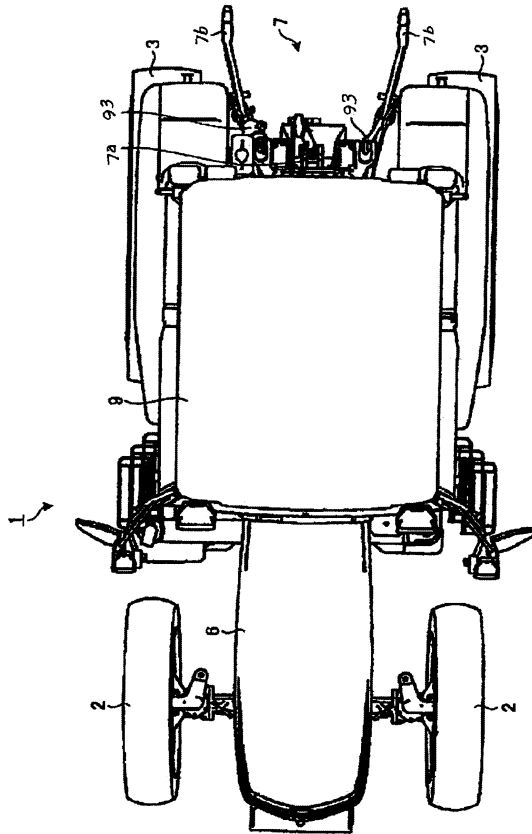
【図 2】



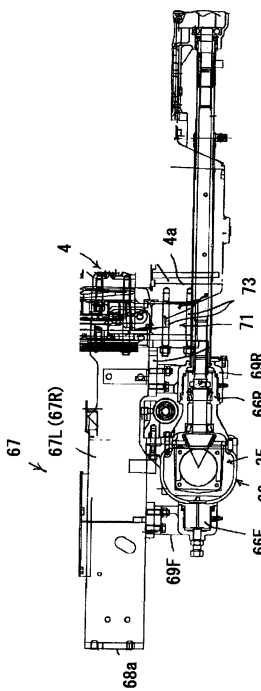
【図 3】



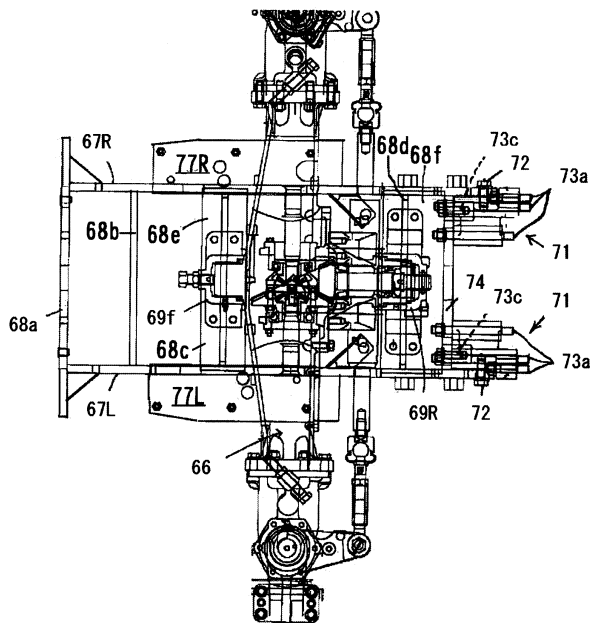
【図 4】



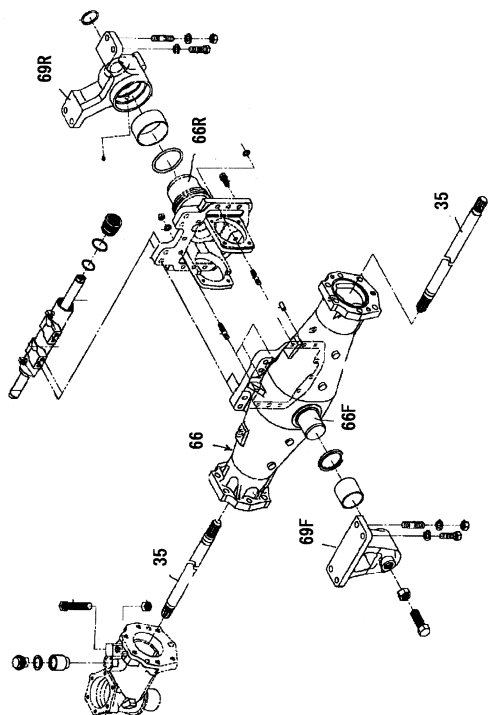
【図 5】



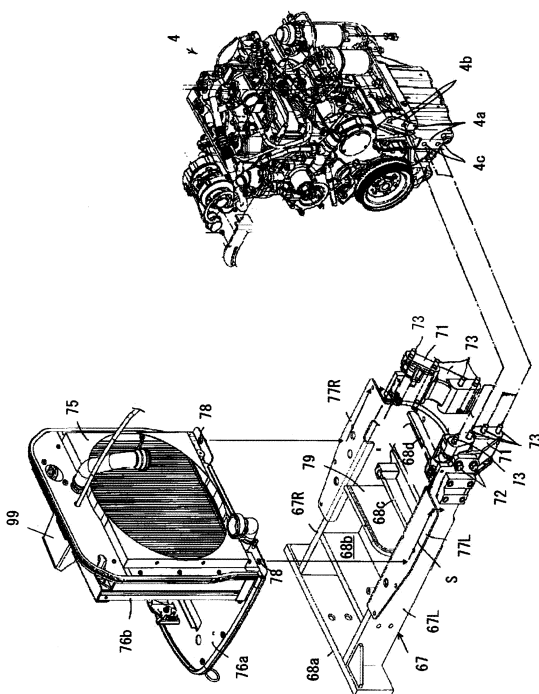
【図 6】



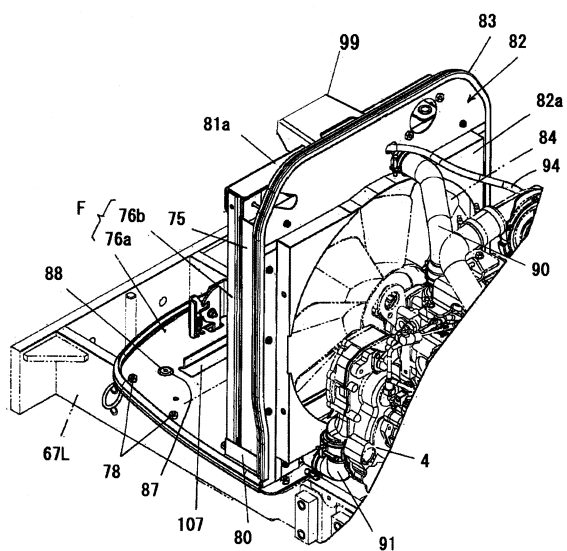
【圖 7】



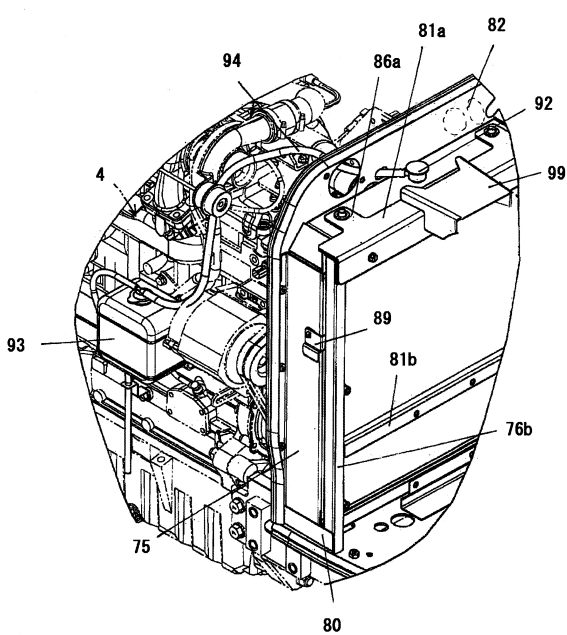
【 図 8 】



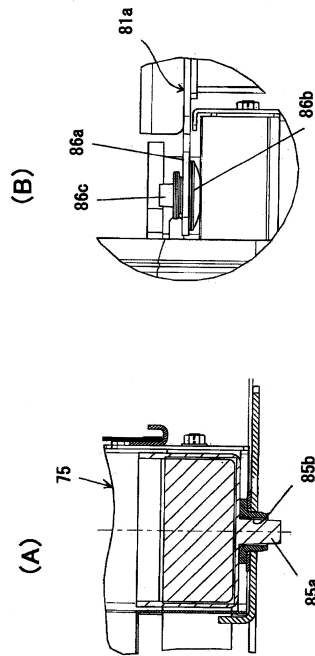
【 図 9 】



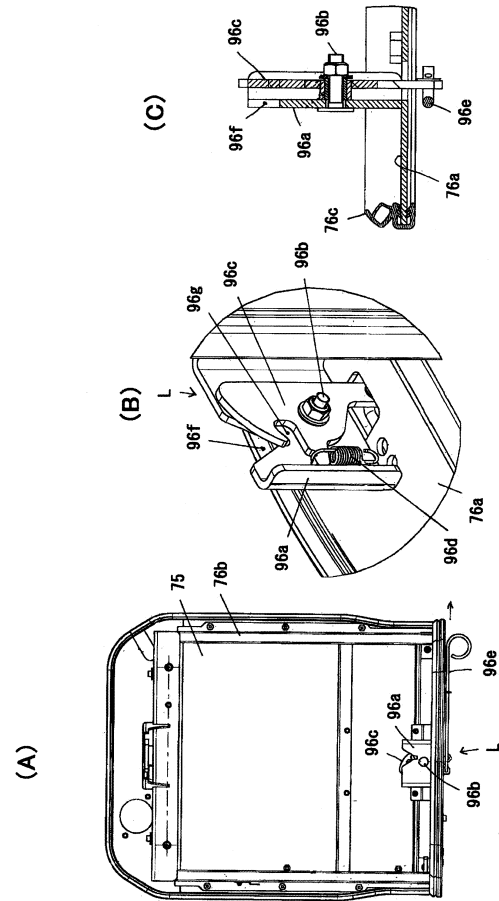
【 ㄨ 1 0 】



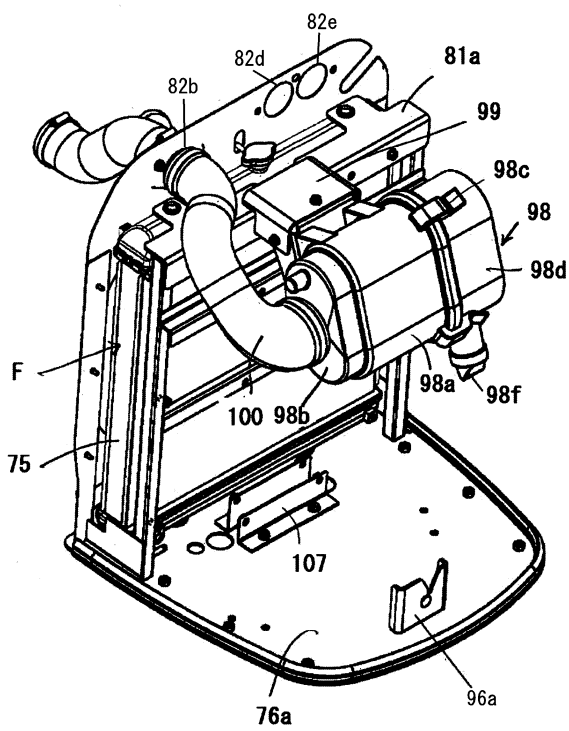
【図 1 1】



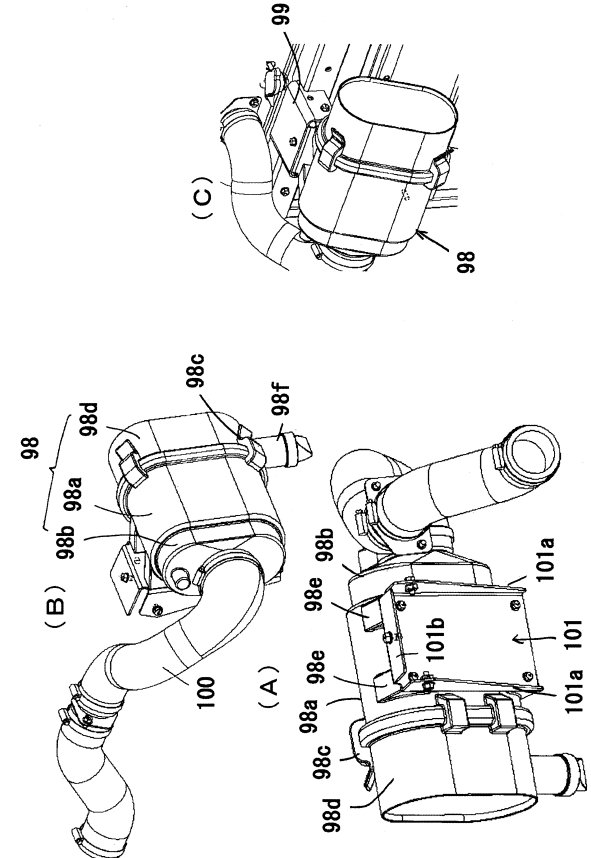
【図 1 2】



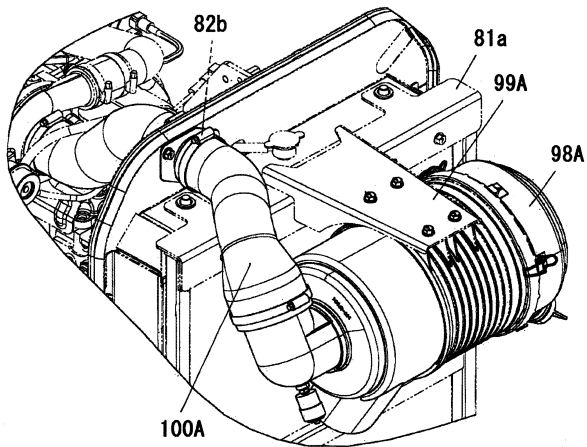
【図 1 3】



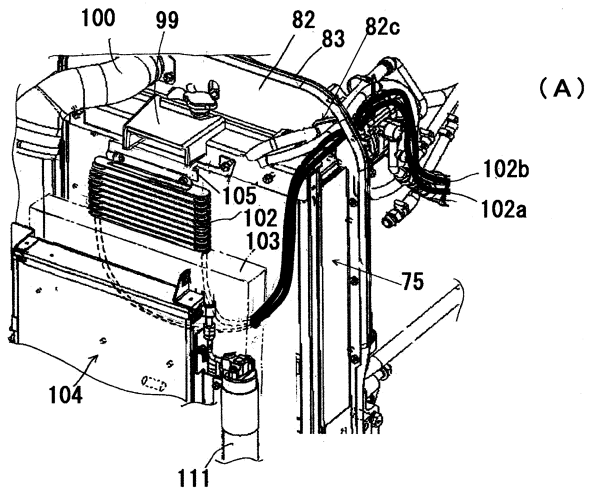
【図 1 4】



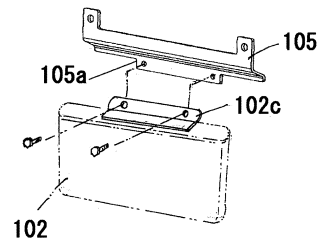
【図 15】



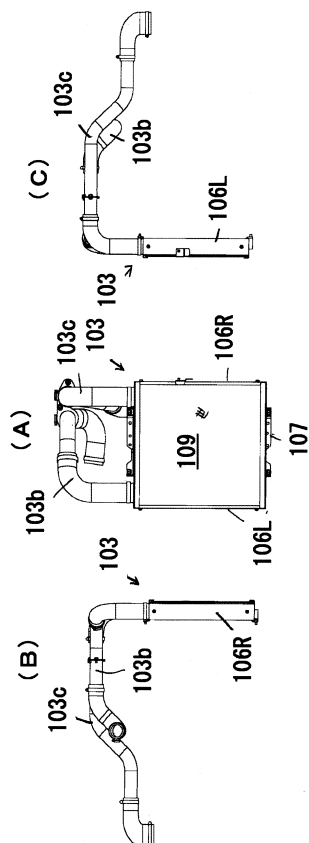
【図 16】



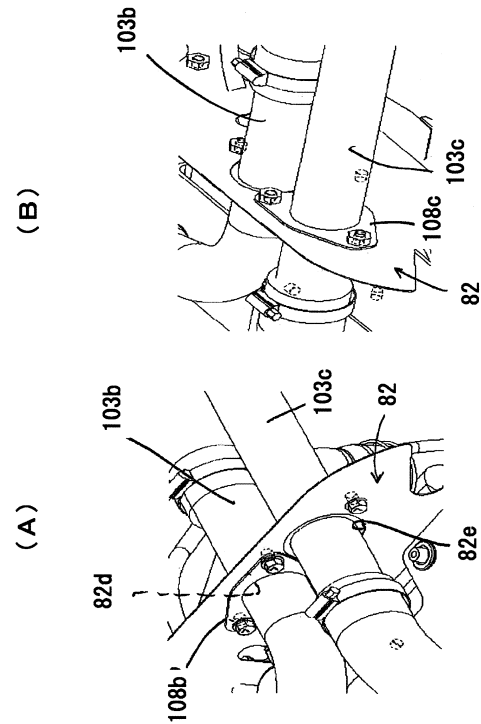
(B)



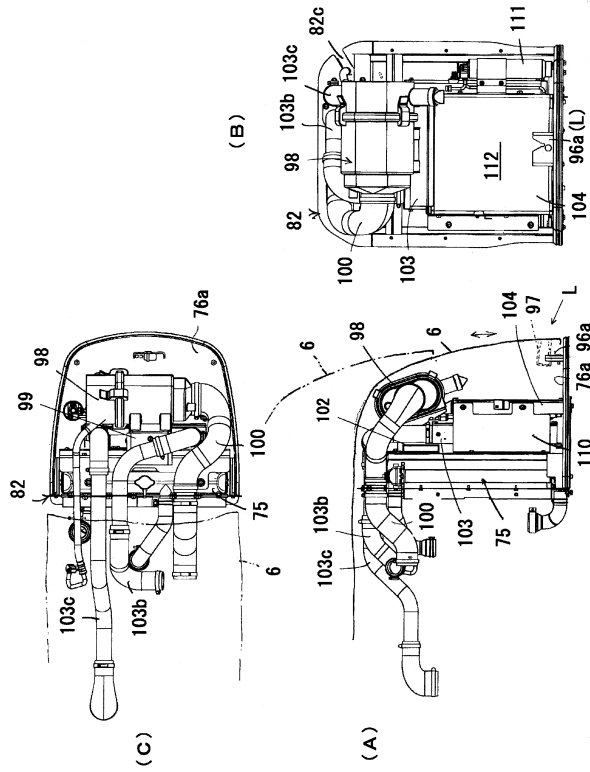
【図 17】



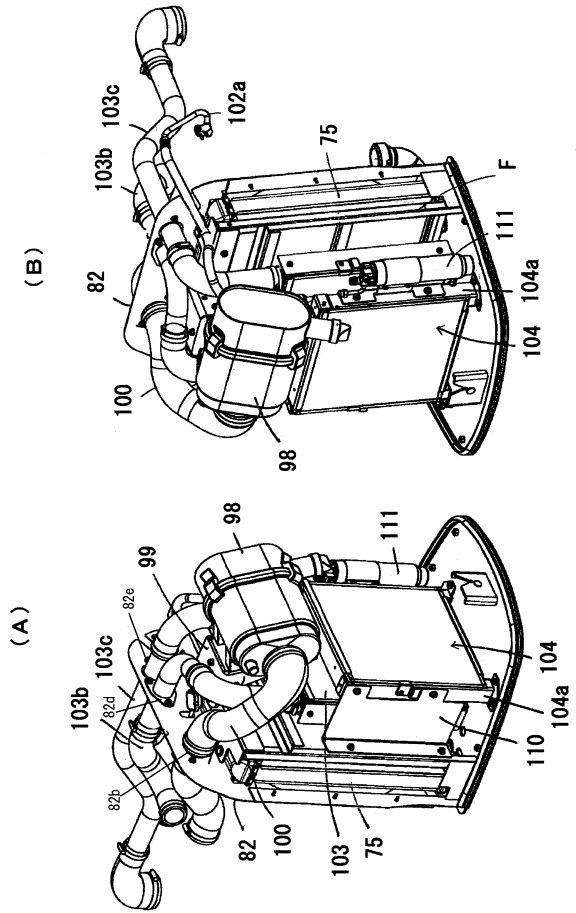
【図 18】



【図 19】



【図 20】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 F 0 2 B 29/04 (2006.01) F 0 2 M 35/10 3 1 1 C
 F 0 2 B 29/04 K

(72)発明者 中村 太樹
 愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社 技術部内
 (72)発明者 祝 華平
 愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社 技術部内

審査官 畔津 圭介

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 3 2 2 6 9 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 1 9 3 6 6 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 1 1 7 3 9 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 0 7 8 6 0 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 B 6 0 K 1 3 / 0 2
 B 6 0 K 1 1 / 0 4
 F 0 2 B 2 9 / 0 4
 F 0 2 M 3 1 / 2 0
 F 0 2 M 3 5 / 1 0
 F 0 2 M 3 5 / 1 6