

(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

B60K	13/02	(2006.01)	B60K	13/02	A
B60K	11/04	(2006.01)	B60K	11/04	B
F02M	31/20	(2006.01)	F02M	31/20	E
F02M	35/16	(2006.01)	F02M	35/16	Q
F02M	35/10	(2006.01)	F02M	35/10	101M

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)
 (22) 出願日 平成28年12月27日 (2016.12.27)
 (65) 公開番号 特開2018-103871 (P2018-103871A)
 (43) 公開日 平成30年7月5日 (2018.7.5)
 審査請求日 令和1年6月25日 (2019.6.25)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (74) 代理人 110000899
 特許業務法人新大阪国際特許事務所
 (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 悅朗
 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】

ポンネット(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、

前記ポンネット(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、断面小判状乃至橢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)に前記ポンネット(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つて、

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、断面小判状乃至橢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。

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。

【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
、断面小判状乃至橢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
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(1
04)の上方に配置してなる。

【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10
3b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
d, 82eを接近状態で左右いずれか他方に備える。

【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】

【0012】

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102はラジエータ75とインタークーラ103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102はラジエータ75とインタークーラ103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。

【0013】

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。10

【0014】

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82に、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。

【0015】

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用のプラケット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、既存の前記連結部材81aにエアクリーナ98のプラケット99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。20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【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覗た図である。

【図3】図1のトラクタの機体後部を覗た図である。

【図4】図1のトラクタの機体上部を覗た図である。30

【図5】前輪アクスルハウジングとアクスルプ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プ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】アクスルプ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覗た斜視図である。

【図10】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覗た斜視図である。

【図11】(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。40

【図12】(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13】エアクリーナ及びその周辺の斜視図である。

【図14】(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15】別例のエアクリーナ及びその周辺の斜視図である。

【図16】(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17】(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18】(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。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。

10

【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7aや下部左右のロアリンク7b, 7b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7b等を介して作業機を昇降させることができる。

20

【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。

30

【0021】

図5～図7に基づき前記前輪2を駆動する前車軸35を支架する前輪アクスルハウジング66を前後軸芯回りに揺動支持するアクスルプラケット67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67L, 67R及びこれらを連結する複数の横フレーム68a, 68b, 68c, 68dを備えるアクスルプラケット67は、上記の前輪アクスルハウジング66を支持する。この前輪アクスルハウジング66の左右中央部の前後に形成された筒軸部66F, 66Rに、前後の支持筒体69F, 69Rを嵌合状態に設け、これら支持筒体69F, 69Rを、前記横フレーム68cの下面に設ける下部フレーム68eと同じく横フレーム68dの下面に設ける下部フレーム68fに固定連結し、もって前輪アクスルハウジング66は支持筒体69F, 69R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。

40

50

【0022】

上記アクスルプラケット67の後端は、エンジン4の本体部4aに連結されるものであるが、アクスルプラケット67とエンジン4の本体部4aとの間に中間メタル71を介在して両者を剛体連結する。即ちアクスルプラケット67の前端側上下に側面側からボルト72を挿通して中間メタル71を取り付け固定し、エンジン4の本体部4aに対して、該中間メタル71のアクスルプラケット67への取り付け状態で前後方向のボルト73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73の後端側を、エンジン本体部4aに形成した螺子孔4b, 4c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4aは、図8に一例を示すように、シリンド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箇所で平面加工を施し、夫々2箇所の螺子孔加工4b, 4cを行っている。10

【0023】

前記アクスルプラケット67の左右の機体フレーム67L, 67Rの上面に、ラジエータ75を底プレート部材76aと左右の起立部材76b, 76bとをサブ組立した状態でアクスルプラケット67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75のサブ組立構成は、左右機体フレーム67L, 67Rの上面に溶接固定された支持プラケット77L, 77R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78, 78...で固定する構成である。

【0024】

ラジエータ75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76a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76b, 76b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76b, 76bの各下端を締結手段又は溶接一体化によって起立部材76b, 76bを起立姿勢に支持する。なお、図9の例のように起立部材76b, 76bの下端に前後向きの取付片80, 80を介在し、この取付片80, 80でラジエータ75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。20

【0025】

このようにして、前記底プレート部材76aと、起立部材76b, 76bと、左右の起立部材76b, 76bを連結する上下の連結部材81a, 81b（図10参照）によってラジエータ75を支持するラジエータ支持枠Fを構成している。30

【0026】

ラジエータ75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82を着脱自在にボルトで接合している。仕切板82の外周は密閉用の弾性シール83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タファン84のファンシュラウド82aを形成している。

【0027】

仕切板82を一体としたラジエータ75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85a, 85aを、プレート部材76aに設ける装着孔85b, 85bに嵌合させて固定する。一方アッパタンク側を、前記上下の連結部材81a, 81bのうち上側の連結部材81aに形成した左右の上部取付片86a, 86aにボルト・ナットで固定している。すなわち上部取付片86a, 86aには、アッパタンク側に固定されていてかつゴムブッシュ86b, 86bを装着した穴部を上方に突出するボルト86c, 86cにナットを締め付けて固定する。40

【0028】

上記のように、予めラジエータ75と仕切板82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前部のアクスルプラケット67の左右フレーム67L, 67Rの上面に取り付けるものであるが、前記支持プラケット77L, 77R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75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 8 2 a がラジエータファン 8 4 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 7 6 a を支持ブラケット 7 7 L , 7 7 R にボルト 7 8 , 7 8 ...締結することによって装着完了する。

【 0 0 2 9 】

ここで、ファンシュラウド 8 2 a がラジエータファン 8 4 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 7 6 a に円形開口部 8 7 を設け、該開口部 8 7 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 8 8 に関係付けておくと、上記スライド操作によって円形開口部 8 7 が凸状体 8 8 に一致する位置でスライドに規制がかかり、作業者は所定位置にあることを確認できる。10

【 0 0 3 0 】

図 1 0 に示すように、前記ラジエータ支持枠 F の起立部材 7 6 b , 7 6 b の途中部とラジエータ 7 5 の側面を連結する中間連結片 8 9 , 8 9 を設けてラジエータ 7 5 の安定支持を構成している。

【 0 0 3 1 】

ラジエータ 7 5 のアップタンクには、エンジン 4 のウォータジャケット（図示せず）からラジエータ 7 5 に冷却水を戻すアップホース 9 0 、およびロワタンクには、該ウォータジャケットに冷却水を送出するロワホース 9 1 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 9 2 を設ける。このキャップ 9 2 部と、エンジン 4 の左側面に装着したリザーブタンク 9 3 を、小径ホース 9 4 により接続している。20

【 0 0 3 2 】

次いで、ボンネット 6 と前記底プレート部材 7 6 a との間に設けるロック手段 L について説明する。図 1 2 に示すように、ロック手段 L は、底プレート部材 7 6 a 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 7 6 a に起立姿勢に固定する固定案内板 9 6 a 、この固定案内板 9 6 a に設ける前後軸 9 6 b 、該軸 9 6 b 軸芯回りに回動する可動フック板 9 6 c 、可動フック板 9 6 c を常時所定の方向に付勢するスプリング 9 6 d 、及び可動フック板 9 6 c をスプリング 9 6 d に抗して作動する引き金具 9 6 e によって構成される。このうち固定案内板 9 6 a の上部に V 状の切り欠き 9 6 f を形成し、可動フック板 9 6 c のフック凹部 9 6 g によって、ボンネット 6 の前部下端部に設ける係止ピン 9 7 （図 1 9 (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 9 6 d に抗して可動フック板 9 6 c を適宜に開いて係止ピン 9 7 を受入れ、その後直ちに閉じて前記フック凹部 9 6 g によって係止ピン 9 7 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 9 6 e をその長手方向にゆっくりと引くと、可動フック板 9 6 c はスプリング 9 6 d に抗して回動して上部を開き、係止ピン 9 7 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 7 6 a の周部には弾性シール 7 6 c 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

【 0 0 3 3 】

なお、前記ラジエータ 7 5 のアップタンクに連結する上側連結部材 8 1 a の中央から前方に、エアクリーナ 9 8 装着用のブラケット 9 9 を設けてなる。エアクリーナ 9 8 のケーシングは、断面小判状乃至橒円状に形成する筒状本体ケース部 9 8 a 、クリーナホース 1 0 0 が接続される副ケース部 9 8 b 、筒状本体ケース部 9 8 a にロック手段 9 8 c , 9 8 c ...を介して着脱自在で本体ケース部 9 8 a と相似する断面形状の蓋体 9 8 d によって構成されている。エアクリーナ 9 8 内部にはフィルタ（図示せず）が挿入される。40

【 0 0 3 4 】

図 1 4 に示すように、前記エアクリーナ 9 8 の前記ブラケット 9 9 への装着構成について、前記筒状本体ケース部 9 8 a の背面側に、一対の支持脚部 9 8 e , 9 8 e に取付枠 1 0 1 を固定し、該取付枠 1 0 1 をブラケット 9 9 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 1 0 1 は平板部材の左右辺 1 0 1 a , 1 0 1 b ...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。

【 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 のアップタンクに連結する上側連結部材 8 1 a を連設するブラケット 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。

【 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 のアップ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。

【 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。

【 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

10

20

30

40

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 にそれぞれ鍔状の固定板 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 の前後面で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鍔状の固定板 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。

【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）。

20

【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】

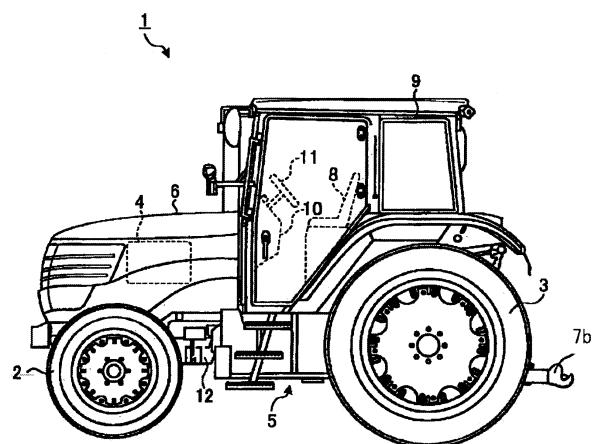
- 4 エンジン
- 6 ボンネット
- 75 ラジエータ
- 81a 連結部材
- 82 仕切板
- 82b クリーナホース貫通孔
- 82d インタークーラ用貫通孔

50

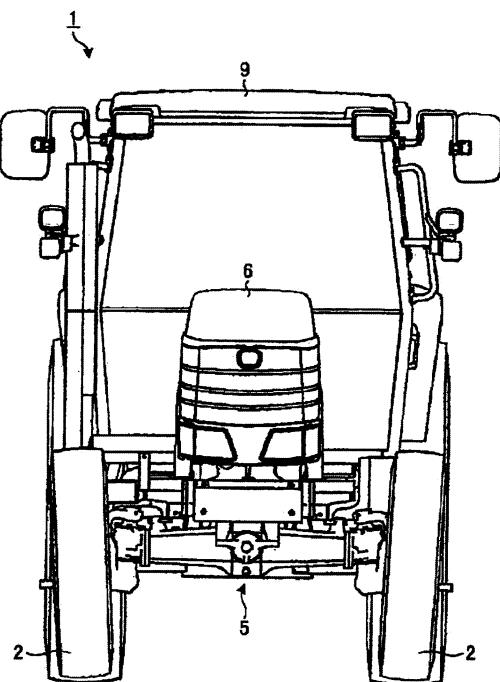
8 2 e インタークーラ用貫通孔
 9 8 エアクリーナ
 9 9 ブラケット
 1 0 0 クリーナホース
 1 0 2 燃料クーラ
 1 0 3 インタークーラ
 1 0 3 b 導入用ホース
 1 0 3 c 供給用ホース
 1 0 4 コンデンサ
 F ラジエータ支持枠

10

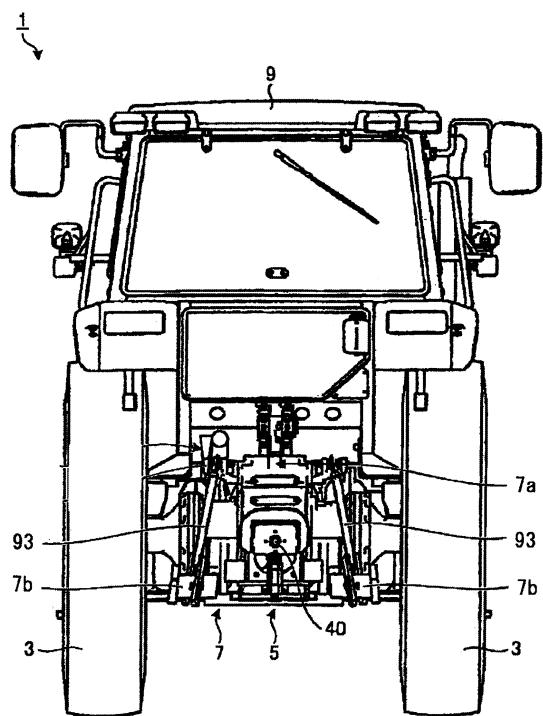
【図1】



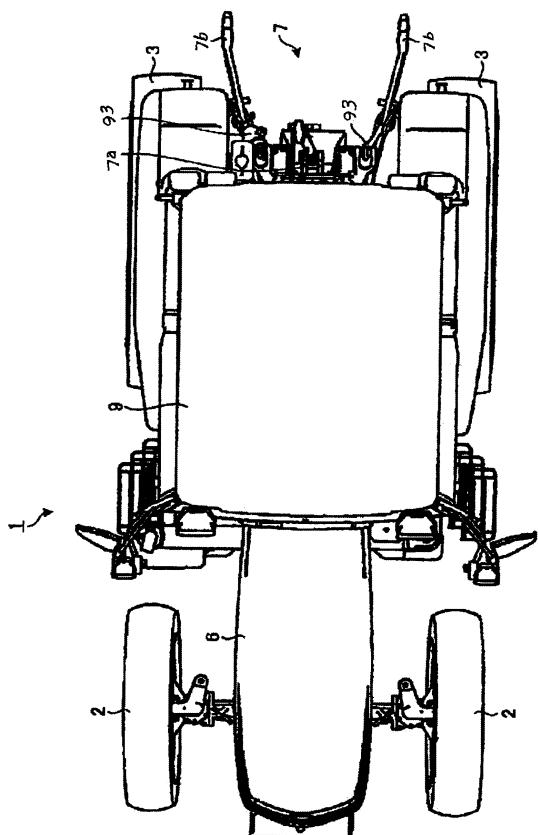
【図2】



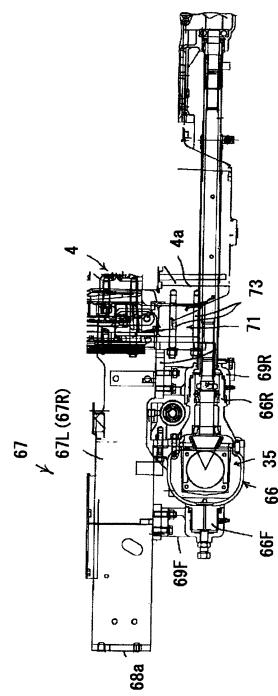
【図3】



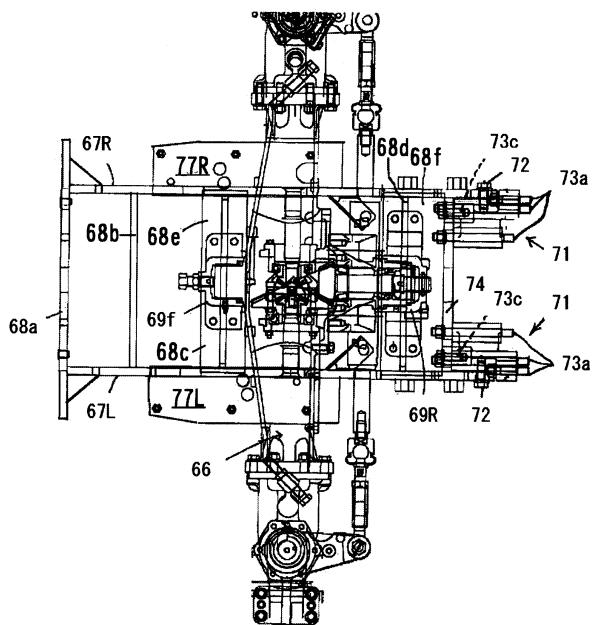
【図4】



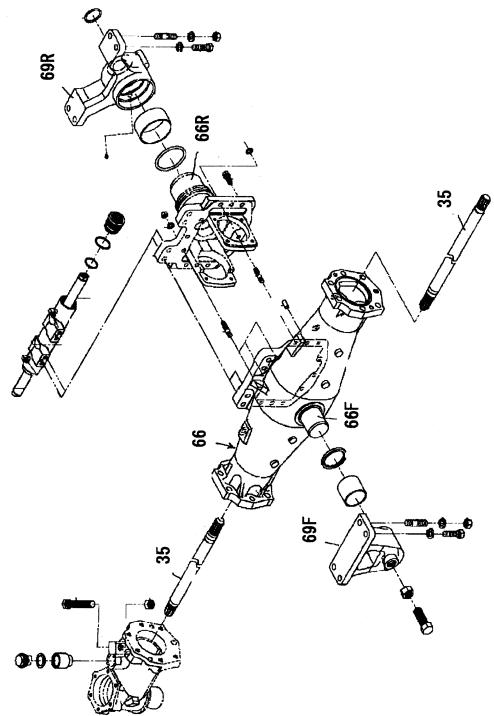
【図5】



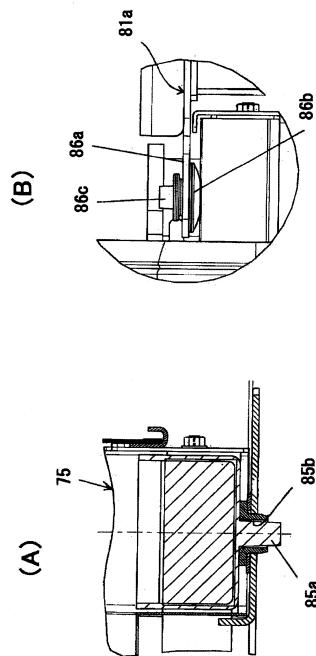
【図6】



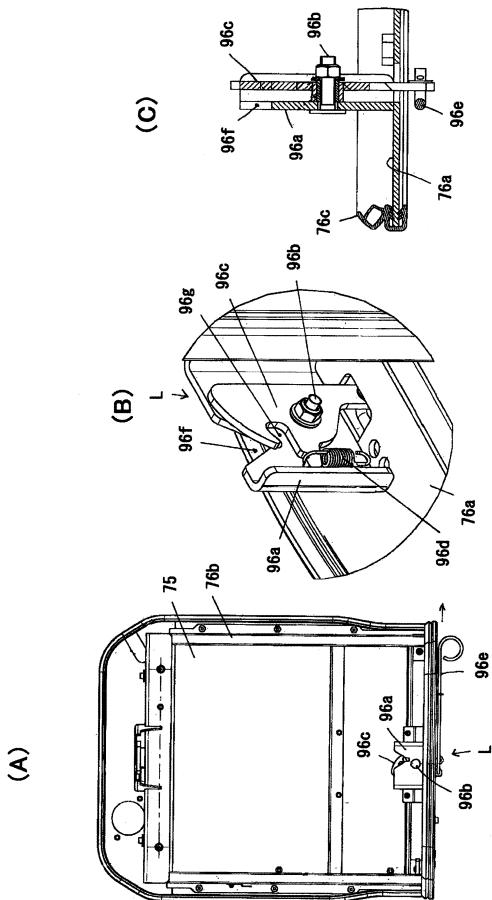
【図7】



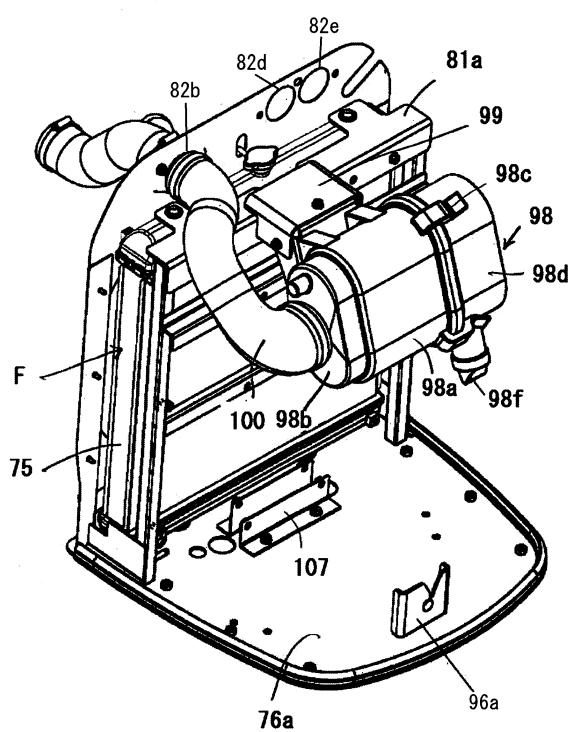
【図11】



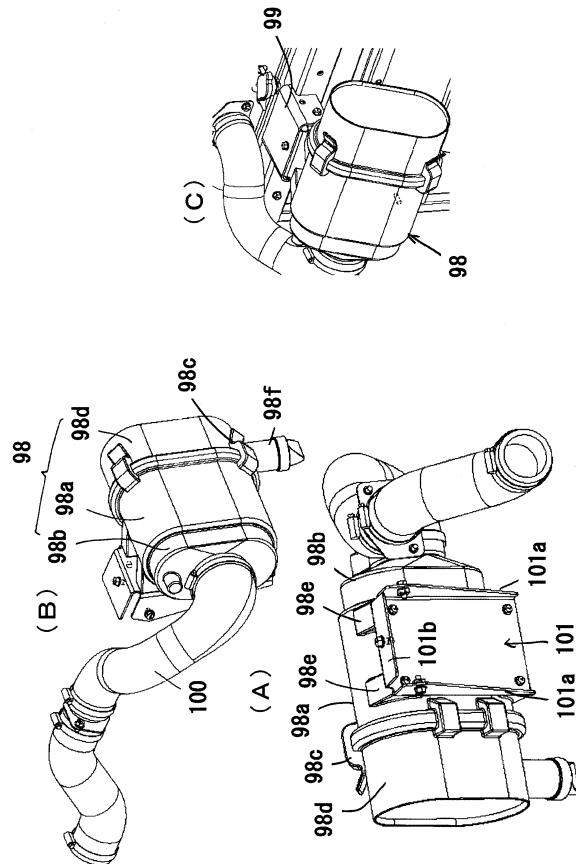
【図12】



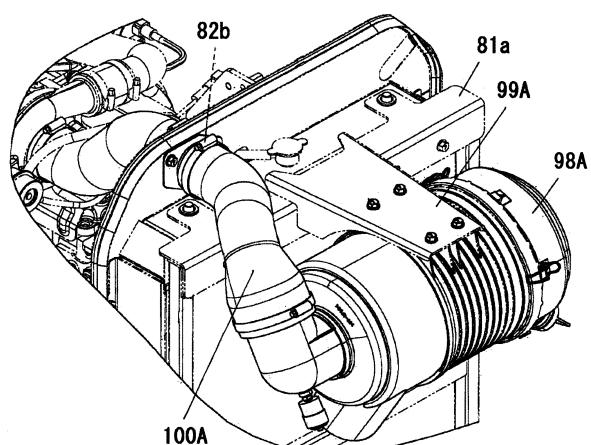
【図13】



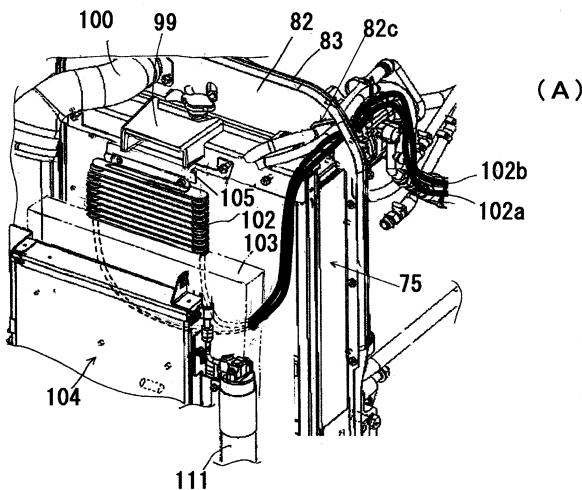
【図14】



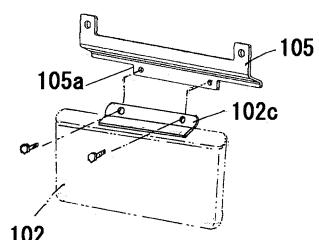
【図15】



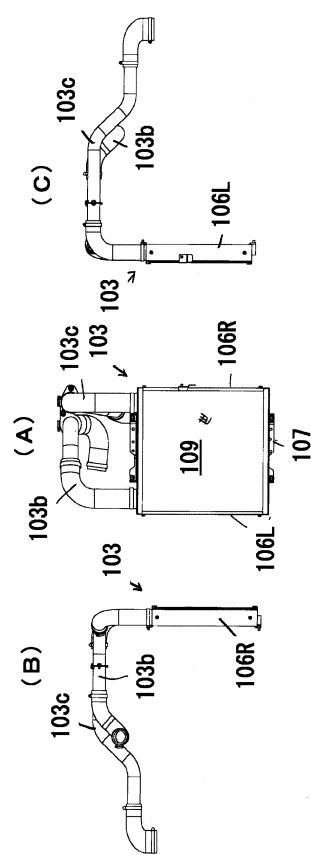
【図16】



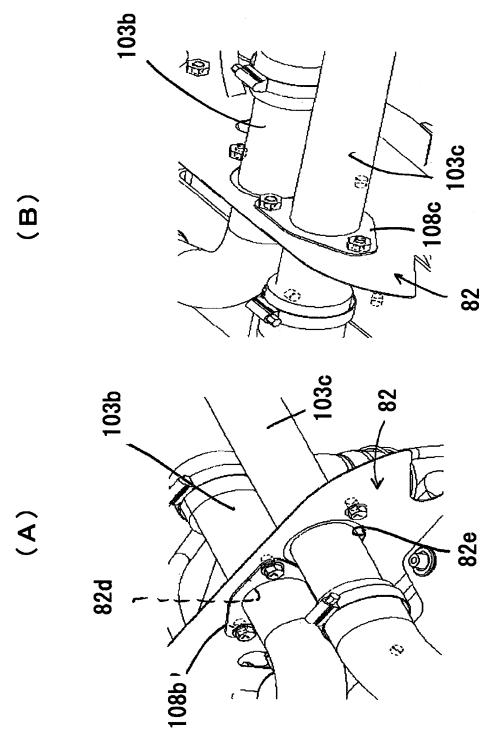
(B)



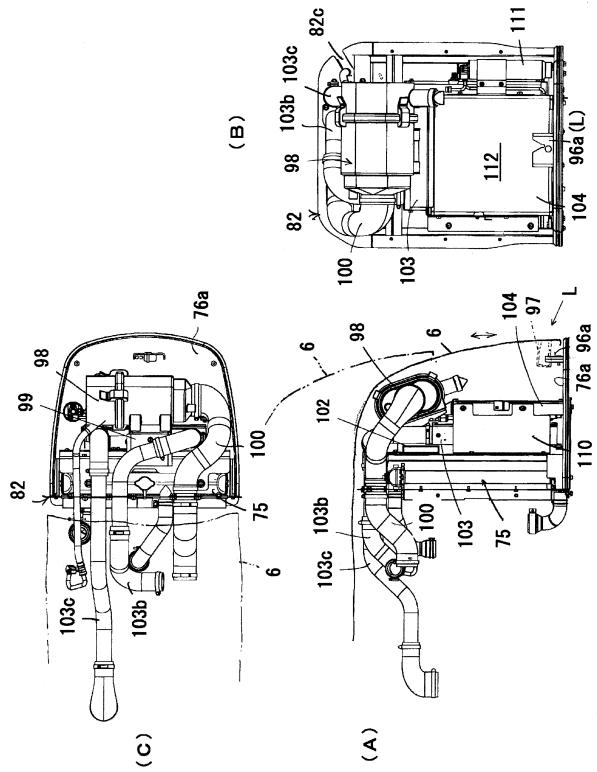
【図17】



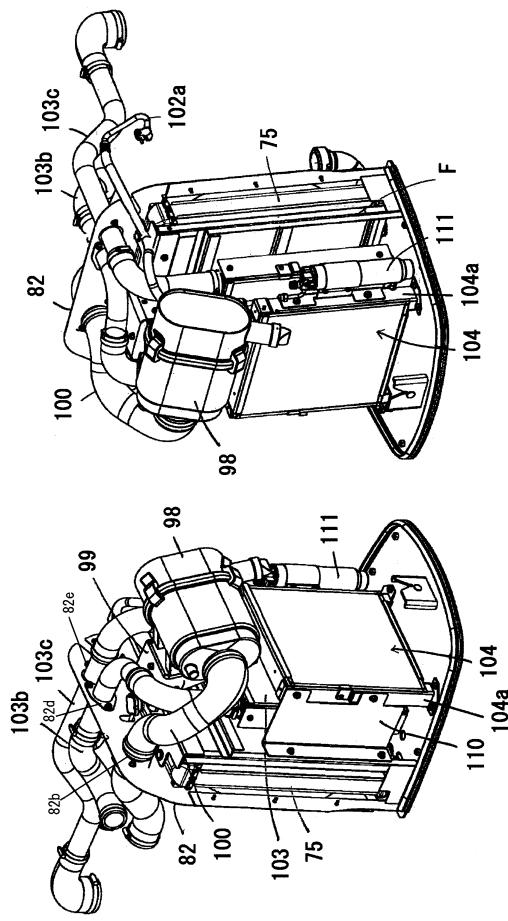
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 02B 29/04 (2006.01) F 02M 35/10 311C
F 02B 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 畑津 圭介

(56)参考文献 特開2012-132269 (JP, A)
特開2014-193663 (JP, A)
特開2016-117392 (JP, A)
特開2016-078608 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 13/02
B60K 11/04
F02B 29/04
F02M 31/20
F02M 35/10
F02M 35/16