

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6933078号  
(P6933078)

(45) 発行日 令和3年9月8日 (2021. 9. 8)

(24) 登録日 令和3年8月23日 (2021. 8. 23)

(51) Int. Cl.			F I		
F O 2 B	29/04	(2006. 01)	F O 2 B	29/04	J
B 6 0 K	13/02	(2006. 01)	B 6 0 K	13/02	C
B 6 0 K	11/04	(2006. 01)	B 6 0 K	11/04	Z
B 6 0 K	5/02	(2006. 01)	B 6 0 K	5/02	E
B 6 0 K	5/12	(2006. 01)	B 6 0 K	5/12	E

請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-190793 (P2017-190793)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成29年9月29日 (2017. 9. 29)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2019-65749 (P2019-65749A)		静岡県浜松市南区高塚町 3 〇 〇 番地
(43) 公開日	平成31年4月25日 (2019. 4. 25)	(74) 代理人	110001520
審査請求日	令和2年9月2日 (2020. 9. 2)		特許業務法人日誠国際特許事務所
		(72) 発明者	吉家 弘透
			静岡県浜松市南区高塚町 3 〇 〇 番地 スズキ株式会社内
		審査官	池田 匡利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用インタクーラの取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前後方向に延びる一対のサイドメンバと、車両の幅方向に延びて前記一対のサイドメンバを連結するクロスメンバとを備えたフレーム部と、

マウントゴムを有するマウント装置によって前記一対のサイドメンバに弾性的に支持される内燃機関と、

前記内燃機関の前方に設置され、前記クロスメンバに設けられた支持部材に支持される放熱器とを備え、

前記内燃機関が、エンジン本体と、前記エンジン本体に設けられた過給機と吸気マニホールドとを有する車両に取付けられる車両用インタクーラの取付構造であって、

前記車両用インタクーラは、インタクーラインレット配管を介して前記過給機に接続され、かつ、インタクーラアウトレット配管を介して前記吸気マニホールドに接続されており、

前記車両用インタクーラは、前記放熱器に対して車両の幅方向側方に設置され、インタクーラブラケットを介して前記支持部材に支持されており、

前記インタクーラブラケットは、前記車両用インタクーラの上部を前記支持部材に支持する上側インタクーラブラケットと、前記車両用インタクーラの下部を前記支持部材に支持する下側インタクーラブラケットとを含んで構成されており、

前記車両用インタクーラは、前記車両用インタクーラの下端部が前記マウント装置よりも上方に位置し、かつ、同一水平面において前記吸気マニホールドおよび前記過給機の少

なくとも一方の一部分と重なるように設置されており、

前記下側インタクーラブラケットと前記クロスメンバと前記支持部材とによって囲まれる空間が形成されており、前記空間と前記マウント装置の少なくとも一部分とが車両の前後方向に重なることを特徴とする車両用インタクーラの取付構造。

【請求項 2】

前記車両用インタクーラは、前記放熱器に対して後方に設置されており、

前記放熱器の後面と前記車両用インタクーラの前面との間に隙間が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用インタクーラの取付構造。

【請求項 3】

前記クロスメンバは、前記一对のサイドメンバを連結する前側クロスメンバと、前記前側クロスメンバの後方において前記一对のサイドメンバを連結する後側クロスメンバとを含んで構成されており、

前記支持部材は、前記前側クロスメンバと前記後側クロスメンバとを連結しており、

前記後側クロスメンバは、前記一对のサイドメンバの一方に連結される第 1 の連結部と、前記一对のサイドメンバの他方に連結される第 2 の連結部とを有し、

前記第 1 の連結部が前記第 2 の連結部に対して後方に位置しており、前記支持部材が、車両の幅方向において前記第 1 の連結部側に偏倚していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用インタクーラの取付構造。

【請求項 4】

前記支持部材の下側部分は、拡張部を構成しており、前記拡張部は、前記支持部材の上側部分よりも車両の前後方向の幅が広く、前記支持部材の上側部分から後方に拡張しており、

前記下側インタクーラブラケットは、前記拡張部に連結されており、

前記車両用インタクーラは、前記車両用インタクーラの少なくとも一部が、前記一对のサイドメンバ、前記前側クロスメンバおよび前記後側クロスメンバに囲まれた空間と車両の上下方向に重なるように設置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用インタクーラの取付構造。

【請求項 5】

前記一对のサイドメンバに対して車両の幅方向の内方に設けられ、車両の前後方向に延びて前記前側クロスメンバと前記後側クロスメンバと連結する連結ブラケットを有し、

前記連結ブラケットが、車両の幅方向において前記支持部材に対して前記下側インタクーラブラケットと反対側で、かつ、前記支持部材に近接して設置されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の車両用インタクーラの取付構造。

【請求項 6】

前記エンジン本体は、気筒軸が鉛直軸に対して車両の幅方向の一方側に傾斜するように設置されており、

前記エンジン本体は、車両の幅方向の一方の側面に排気マニホールドを有し、

前記エンジン本体は、車両の幅方向の他方の側面に前記吸気マニホールドを有し、

前記車両用インタクーラは、前記エンジン本体の車両の幅方向の他方の側面側に設置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の車両用インタクーラの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用インタクーラの取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

過給機によって加圧された吸入空気を冷却するためのインタクーラを備えたものとしては、特許文献 1 に記載される過給機システムにおける騒音低減装置が知られている。

【0003】

10

20

30

40

50

この過給機システムにおける騒音低減装置は、内燃機関がサイドメンバにエンジンマウントを介して弾性的に支持されている。エンジンには過給機が設けられており、エンジンの前方にはインタクーラが設置されている。

【0004】

インタクーラは、サイドメンバを連結するクロスメンバ上に取付けられており、インタクーラとエンジンマウントとは、車両の前後方向に並んで設置されている。

【0005】

インタクーラは、剛性ダクト部材を介して過給機に接続されており、過給機から剛性ダクトを介してインタクーラに吸入空気が導入される。インタクーラは、剛性ダクト部材を介して吸気マニホールドに接続されており、インタクーラによって冷却された吸入空気は、剛性ダクトを通して吸気マニホールドに導入される。吸気マニホールドは、エンジンの上方に設置されるシリンダヘッドに設けられており、インタクーラよりも上方に位置している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開昭63-120847号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

20

このような従来の過給機システムにおける騒音低減装置にあつては、インタクーラの後方にインタクーラと前後方向に並んでエンジンマウントが設置されている。これにより、エンジンマウントがインタクーラと熱交換された高温の走行風に晒されてしまい、エンジンマウントが早期に劣化するおそれがある。

【0008】

また、吸気マニホールドがインタクーラよりも上方に設置されているので、剛性ダクト部材とインタクーラとの接続部と、剛性ダクト部材と吸気マニホールドとの接続部との高低差が大きくなる。

【0009】

これにより、剛性ダクト部材を、インタクーラから上方に急激に曲げて吸気マニホールドに接続する必要がある。特に、エンジンルームが小さい車両では、吸気マニホールドとインタクーラとの距離が小さいので、剛性ダクト部材をより急激に曲げる必要がある。

30

【0010】

このため、剛性ダクト部材を流れる吸入空気の圧力損失が増大して、エンジンに導入される空気の吸気効率が低下し、結果的にエンジンの出力性能が低下するおそれがある。

【0011】

本発明は、上記のような事情に着目してなされたものであり、マウント装置が早期に劣化することを防止し、かつ、エンジンの出力性能が低下することを防止できる車両用インタクーラの取付構造を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

40

【0012】

本発明は、車両の前後方向に延びる一対のサイドメンバと、車両の幅方向に延びて前記サイドメンバを連結するクロスメンバとを備えたフレーム部と、マウントゴムを有するマウント装置によって前記一対のサイドメンバに弾性的に支持される内燃機関と、前記内燃機関に設けられた過給機および吸気マニホールドと、前記内燃機関の前方に設置され、前記クロスメンバに設けられた支持部材に支持される放熱器とを備えた車両に取付けられる車両用インタクーラの取付構造であつて、前記車両用インタクーラは、インタクーラインレット配管を介して前記過給機に接続され、かつ、インタクーラアウトレット配管を介して前記吸気マニホールドに接続されており、前記車両用インタクーラは、前記放熱器に対して車両の幅方向側方に設置され、インタクーラブラケットを介して前記支持部材に支持

50

されており、前記インタクーラブラケットは、前記車両用インタクーラの上部を前記支持部材に支持する上側インタクーラブラケットと、前記インタクーラの下部を前記支持部材に支持する下側インタクーラブラケットとを含んで構成されており、前記車両用インタクーラは、前記車両用インタクーラの下端部が前記マウント装置よりも上方に位置し、かつ、同一水平面において前記吸気マニホールドおよび前記過給機の少なくとも一方の一部分と重なるように設置されており、前記下側インタクーラブラケットと前記クロスメンバと前記支持部材とによって囲まれる空間が形成されており、前記空間と前記マウント装置の少なくとも一部分とが車両の前後方向に重なることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

このように上記の本発明によれば、マウント装置が早期に劣化することを防止し、かつ、エンジンの出力性能が低下することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の前部の平面図である。

【図2】図2は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の前部の底面図である。

【図3】図3は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の正面図である。

【図4】図4は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の正面図であり、バンパメンバ、フードロックメンバおよびサイドブレースを取り外した状態を示している。

【図5】図5は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の前部を後面から見た図である。

【図6】図6は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の前部を右側面から見た図である。

【図7】図7は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両の前部を左側面から見た図である。

【図8】図8は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両において、車両用インタクーラの周辺の平面図である。

【図9】図9は、図3のIX-IX方向矢視断面図である。

【図10】図10は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を備えた車両において、車両用インタクーラの周辺の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の一実施の形態に係る車両用インタクーラの取付構造は、車両の前後方向に延びる一対のサイドメンバと、車両の幅方向に延びてサイドメンバを連結するクロスメンバとを備えたフレーム部と、マウントゴムを有するマウント装置によって一対のサイドメンバに弾性的に支持される内燃機関と、内燃機関に設けられた過給機および吸気マニホールドと、内燃機関の前方に設置され、クロスメンバに設けられた支持部材に支持される放熱器とを備えた車両に取付けられる車両用インタクーラの取付構造であって、車両用インタクーラは、インタクーラインレット配管を介して過給機に接続され、かつ、インタクーアウトレット配管を介して吸気マニホールドに接続されており、車両用インタクーラは、放熱器に対して車両の幅方向側方に設置され、インタクーラブラケットを介して支持部材に支持されており、インタクーラブラケットは、車両用インタクーラの上部を支持部材に支持する上側インタクーラブラケットと、車両用インタクーラの下部を支持部材に支持する下側インタクーラブラケットとを含んで構成されており、車両用インタクーラは、車両用インタクーラの下端部がマウント装置よりも上方に位置し、かつ、同一水平面において吸気マニホールドおよび過給機の少なくとも一方の一部分と重なるように設置されており、

10

20

30

40

50

下側インタクーラブラケットとクロスメンバと支持部材とによって囲まれる空間が形成されており、空間とマウント装置の少なくとも一部分とが車両の前後方向に重なる。

これにより、マウント装置が早期に劣化することを防止し、かつ、エンジンの出力性能が低下することを防止できる。

【実施例】

【００１６】

以下、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造について、図面を用いて説明する。

図１から図１０は、本発明の一実施例に係る車両用インタクーラの取付構造を示す図である。図１から図１０において、上下前後左右方向は、車両の進行する方向を前、後退する方向を後とした場合に、車両の幅方向が左右方向、車両の高さ方向が上下方向である。

10

【００１７】

まず、構成を説明する。

図１において、車両１は、フレーム部２と、ボディ部３とを備えており、フレーム部２と、ボディ部３とは車体４を構成する。

【００１８】

フレーム部２は、一对のサイドメンバ５、６、前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８を備えている。一对のサイドメンバ５、６は、車両１の幅方向（以下、単に車幅方向という）に離隔しており、前後方向に延びている。前側クロスメンバ７は、車幅方向に延びており、サイドメンバ５、６の前端部を連結している。

20

【００１９】

後側クロスメンバ８は、前側クロスメンバ７の後方において車幅方向に延びており、サイドメンバ５、６を連結している。本実施例の前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８は、本発明のクロスメンバを構成する。

【００２０】

図３において、ボディ部３は、サイドフェンダ９、１０、フロントホイールハウス１１、１２、バンパメンバ１３、フードロックメンバ１４およびサイドブレース１５、１６を備えている。

【００２１】

サイドフェンダ９、１０は、サイドメンバ５、６に対して車幅方向外方に設けられており、車両１の上下方向に延び、かつ、前後方向に延びている。

30

【００２２】

フロントホイールハウス１１、１２は、サイドフェンダ９、１０の車幅方向内方からサイドメンバ５、６に向かって延びており（図４参照）、延びる方向の先端部がサイドメンバ５、６に固定されている。

【００２３】

フロントホイールハウス１１、１２の下方には図示しない前輪が設けられており、フロントホイールハウス１１、１２は、前輪の上方において前輪が回転するための空間を確保している。

【００２４】

40

バンパメンバ１３は、車幅方向に延びており、サイドフェンダ９、１０の前端部とフロントホイールハウス１１、１２の前端部とをそれぞれ連結しており、バンパメンバ１３には図示しないフロントバンパが取付けられる。

【００２５】

フードロックメンバ１４は、バンパメンバ１３の上方に設けられ、車幅方向に延びてサイドフェンダ９、１０の前端部を連結している。フードロックメンバ１４にはエンジンフード１８（図９参照）の前端部に設けられた図示しない嵌合部が嵌合される。

【００２６】

サイドブレース１５、１６は、上下方向に延びてフードロックメンバ１４とバンパメンバ１３とを連結している。サイドブレース１５、１６は、フードロックメンバ１４とバン

50

パメンバ１３とが一定の距離を保つようにフードロックメンバ１４とバンパメンバ１３とを補強している。

【００２７】

本実施例の前側クロスメンバ７は、本発明の第１のフロントパネルを構成し、バンパメンバ１３は、本発明の第２のフロントパネルを構成する。サイドフェンダ９、１０およびフロントホイールハウス１１、１２は、本発明の車体パネルを構成する。

【００２８】

車両１の前部にはサイドフェンダ９、１０、フロントホイールハウス１１、１２、バンパメンバ１３、フードロックメンバ１４およびサイドブレース１５、１６に囲まれたエンジンルーム２１（図１、図２参照）が形成されており、エンジンルーム２１には内燃機関としてのエンジン２２が設置されている。

【００２９】

図５から図７のいずれかにおいて、エンジン２２は、シリンダブロック２３、シリンダヘッド２４、シリンダヘッドカバー２５およびオイルパン２６を備えている。本実施例のシリンダブロック２３、シリンダヘッド２４、シリンダヘッドカバー２５およびオイルパン２６は、エンジン本体２２Ａを構成する。

【００３０】

シリンダブロック２３には図示しない複数の気筒が設けられている。気筒には図示しないピストンが収納されており、ピストンは、気筒に対して上下方向に往復運動する。ピストンは、図示しないコネクティングロッドを介して図示しないクランクシャフトに連結されており、ピストンの往復運動は、コネクティングロッドを介してクランクシャフトの回転運動に変換される。

【００３１】

シリンダヘッド２４にはそれぞれ図示しない複数の吸気ポート、吸気ポートを開閉する複数の吸気バルブ、複数の排気ポートおよび排気ポートを開閉する複数の排気バルブ等が設けられている。

【００３２】

シリンダヘッド２４の右側面には吸気マニホールド２７が設けられており、シリンダヘッド２４の左側面には排気マニホールド２８が設けられている。本実施例のシリンダヘッド２４の左側面は、本発明のエンジン本体の車両の幅方向の一方の側面に対応し、シリンダヘッド２４の右側面は、本発明のエンジン本体の車両の幅方向の他方の側面に対応する。

【００３３】

吸気マニホールド２７は、吸入空気を、吸気ポートを通して気筒に導入する。排気マニホールド２８は、シリンダヘッド２４と一体に形成されており、排気マニホールド２８には気筒内で燃焼された排気ガスが排気ポートを通して排出される。

【００３４】

シリンダヘッド２４とシリンダヘッドカバー２５との間には図示しない動弁室が形成されており、動弁室にはそれぞれ図示しない吸気カムを有する吸気カムシャフトと、排気カムを有する排気カムシャフトが設置されている。

【００３５】

吸気カムおよび排気カムは、吸気カムシャフトおよび排気カムシャフトの回転に伴ってそれぞれ吸気バルブおよび排気バルブを駆動することにより、吸気ポートおよび排気ポートをそれぞれ開閉する。

【００３６】

シリンダヘッドカバー２５の上部にはエアクリーナ２９が設けられている。エアクリーナ２９の上流側には吸気ダクト３０が接続されており、吸気ダクト３０は、エアクリーナインレットパイプ３１を介してエアクリーナ２９に接続されている。

【００３７】

吸気ダクト３０は、エンジンルーム２１に取り入れられた空気を取り込んだ後、エアク

10

20

30

40

50

リーナインレットパイプ 31 を介してエアクリーナ 29 に導入する。エアクリーナ 29 は、エアクリーナインレットパイプ 31 から導入される空気を浄化する。

【0038】

エアクリーナ 29 の下流側にはエアクリーナアウトレットホース 37 が接続されている。ここで、上流、下流とは、空気の流れる方向に対して上流、下流をいう。

【0039】

図 7 において、エアクリーナアウトレットホース 37 の下流端は、ターボインレットパイプ 38 の上流端に接続されており、ターボインレットパイプ 38 は、過給機 32 に接続されている。

過給機 32 は、シリンダブロック 23 の車幅方向の左側面に取付けられており、コンプレッサハウジング 32A およびタービンハウジング 32B を有する。

10

【0040】

コンプレッサハウジング 32A には図示しないコンプレッサホイールが回転自在に設けられており、コンプレッサハウジング 32A にはターボインレットパイプ 38 の下流端が接続されている。

【0041】

タービンハウジング 32B には排気管 41 の下流端が接続されている。タービンハウジング 32B には図示しないタービンホイールが回転自在に設けられており、タービンホイールは、コンプレッサホイールと一体で回転する。

【0042】

20

排気管 41 の上流端は、シリンダヘッド 24 に接続されており、排気管 41 には排気マニホールド 28 を通して排気ガスが排出され、排気管 41 に排出される排気ガスは、タービンハウジング 32B に導入される。

【0043】

過給機 32 は、排気圧によってターボホイールが回転され、タービンホイールの回転に伴ってコンプレッサホイールが回転することにより、コンプレッサハウジング 32A に供給される吸入空気を加圧する。

【0044】

コンプレッサハウジング 32A にはターボアウトレットパイプ 39 の上流端が接続されている。ターボアウトレットパイプ 39 の下流端にはインタクーラインレット配管 33 の上流端が接続されており、コンプレッサハウジング 32A で加圧される吸入空気は、コンプレッサハウジング 32A からターボアウトレットパイプ 39 を介してインタクーラインレット配管 33 に供給される。

30

【0045】

インタクーラインレット配管 33 の下流端にはインタクーラ 34 が接続されている。インタクーラ 34 は、インタクーラインレット配管 33 から導入される吸入空気を冷却することにより、吸入空気の密度を高める。

【0046】

インタクーラ 34 にはインタクーラアウトレット配管 35 の上流端が接続されており、インタクーラアウトレット配管 35 の下流端は、スロットルボディ 36 を介して吸気マニホールド 27 に接続されている（図 6 参照）。本実施例のインタクーラ 34 は、本発明の車両用インタクーラを構成する。

40

【0047】

スロットルボディ 36 には図示しないスロットルバルブが収容されており、スロットルバルブは、インタクーラアウトレット配管 35 から吸気マニホールド 27 に吸入される空気量を調整する。

【0048】

これにより、過給機 32 によって加圧され、インタクーラ 34 で冷却された密度の高い吸入空気を、吸気マニホールド 27 を通して気筒に導入することができ、エンジン 22 の燃費と出力の向上を図ることができる。

50

## 【 0 0 4 9 】

図 1 に示すように、エンジンルーム 2 1 にはエンジン 2 2 の前方にラジエータ 4 2 が設置されており、ラジエータ 4 2 の後部にはラジエータシュラウド 4 2 A が取付けられている。ラジエータ 4 2 は、図示しない冷却水配管を介してエンジン 2 2 に接続されており、エンジン 2 2 との間で冷却水配管を介して流れる冷却水と外気とを熱交換する。

## 【 0 0 5 0 】

これにより、ラジエータ 4 2 から流出される低温の冷却水がエンジン 2 2 に供給され、エンジン 2 2 が低温の冷却水によって冷却される。エンジン 2 2 と熱交換された高温の冷却水は、冷却水配管からラジエータ 4 2 に流入し、ラジエータ 4 2 によって冷却される。本実施例のラジエータ 4 2 は、本発明の放熱器を構成する。

10

## 【 0 0 5 1 】

図 4 おいて、前側クロスメンバ 7 にはラジエータサポート 4 3、4 4 が固定されており、ラジエータサポート 4 3、4 4 は、前側クロスメンバ 7 から上方に延びている。ラジエータサポート 4 3、4 4 は、ラジエータ 4 2 を車幅方向で挟み込むように設置されており、ラジエータ 4 2 の車幅方向の両側面は、ラジエータサポート 4 3、4 4 の車幅方向内側部 4 3 a、4 4 a に取付けられている。

## 【 0 0 5 2 】

これにより、ラジエータ 4 2 は、ラジエータサポート 4 3、4 4 を介して前側クロスメンバ 7 に支持される。本実施例のラジエータサポート 4 3 は、本発明の支持部材を構成する。

20

## 【 0 0 5 3 】

インタクーラ 3 4 は、ラジエータ 4 2 に対して車幅方向側方に設置されており、ラジエータサポート 4 3 の車幅方向外側部 4 3 b に支持されている。インタクーラ 3 4 の上部は、上側インタクーラブラケット 4 5 によってラジエータサポート 4 3 の上部に支持されており、インタクーラ 3 4 の下部は、下側インタクーラブラケット 4 6 によってラジエータサポート 4 3 の下部に支持されている。

## 【 0 0 5 4 】

下側インタクーラブラケット 4 6 は、ラジエータサポート 4 3 から車幅方向外方に延びており、インタクーラ 3 4 は、下側インタクーラブラケット 4 6 に載置された状態で下側インタクーラブラケット 4 6 に支持されている。

30

## 【 0 0 5 5 】

図 8 において、インタクーラ 3 4 は、ラジエータ 4 2 に対して後方に設置されており、ラジエータ 4 2 の後面 4 2 r とインタクーラ 3 4 の前面 3 4 f との間には隙間 S 1 が形成されている。

## 【 0 0 5 6 】

これにより、ラジエータ 4 2 を通過した走行風は、インタクーラ 3 4 の前後方向の壁面に沿って後方に流れることにより、ラジエータ 4 2 の後方において整流される。本実施例の上側インタクーラブラケット 4 5 および下側インタクーラブラケット 4 6 は、本発明のインタクーラブラケットを構成する。

40

## 【 0 0 5 7 】

フロントホイールハウス 1 1 は、インタクーラ 3 4 に対して車幅方向に対向する壁部 1 1 A を備えており、壁部 1 1 A には車幅方向外方に向かって窪む窪み部 1 1 a が形成されている。

## 【 0 0 5 8 】

図 3 において、ラジエータサポート 4 3 は、前側クロスメンバ 7 からフードロックメンバ 1 4 まで延びており、インタクーラ 3 4 は、前側クロスメンバ 7 およびバンパメンバ 1 3 よりも上方においてラジエータサポート 4 3 に取付けられている。

## 【 0 0 5 9 】

ここで、インタクーラ 3 4 は、全体的に前側クロスメンバ 7 およびバンパメンバ 1 3 よりも上方に設置されているものに限らず、インタクーラ 3 4 の下端部が前側クロスメンバ

50



7と同じ高さに位置されるように設置されるものを含む。

【0060】

図9において、エンジンフード18は、インタクーラ34、ラジエータ42の上方に設置されており、エンジンルーム21を覆っている。エンジンフード18は、フードロックメンバ14とエンジンフード18の嵌合部との嵌合が解除されると、フードロックメンバ14から離れるように上方に移動し、エンジンルーム21を開放する。

【0061】

ラジエータサポート43の前後方向の幅は、上側部分が狭く、下側部分が上側部分に比べて広く形成されている。すなわち、ラジエータサポート43の上側部分は、前後方向に同一の幅を有する直線部43Aを構成しており、ラジエータサポート43の下側部分は、直線部43Aよりも前後方向の幅が広く、直線部43Aから後方に拡張する拡張部43Bを構成している。

10

【0062】

下側インタクーラブラケット46は、拡張部43Bの車幅方向外側部43bに取付けられており、上側インタクーラブラケット45は、インタクーラ34の上端から前方に延びてラジエータサポート43の上端に取付けられている。

【0063】

図5において、エンジン22は、マウント装置51によってサイドメンバ5に弾性的に連結されている。マウント装置51はシリンダブロック23に連結されるアップブラケット52と、サイドメンバ5に連結されるロアブラケット53と、アップブラケット52とロアブラケット53とを連結するマウントゴム54とを有する。

20

【0064】

エンジン22は、マウント装置55によってサイドメンバ6に弾性的に支持されており、マウント装置55は、図示しないマウントゴムを有する。

【0065】

図4、図5において、インタクーラ34は、その下端部34uがマウント装置51よりも上方に位置するようにしてラジエータサポート43に支持されている。図6、図7に示すように、インタクーラ34は、仮想線で示す同一水平面100、101において、吸気マニホールド27の一部分と過給機32の一部分とにそれぞれ重なるように設置されている。

30

【0066】

すなわち、インタクーラ34と吸気マニホールド27およびインタクーラ34と過給機32とは、高さ方向で一部分が重なるように設置されている。なお、同一水平面100は、同一水平面101よりも上方の水平面であり、インタクーラ34と吸気マニホールド27の一部が重なる水平面である。

【0067】

同一水平面101は、同一水平面100よりも下方の水平面であり、インタクーラ34と過給機32の一部が重なる水平面である。

【0068】

エンジンルーム21には下側インタクーラブラケット46とサイドメンバ5とラジエータサポート43とによって囲まれる空間56が形成されており、空間56とマウント装置51の一部分であるロアブラケット53とは、前後方向に重なっている(図3、図4参照)。

40

【0069】

図9において、ラジエータサポート43の拡張部43Bの下端部は、前側クロスメンバ7と後側クロスメンバ8とに取付けられており、前側クロスメンバ7と後側クロスメンバ8とは拡張部43Bによって連結されている。拡張部43Bの下端部は、ブラケット43Cによって前側クロスメンバ8に連結されており、本実施例のブラケット43Cは、ラジエータサポート43に含まれる。

【0070】

50

図 10 において後側クロスメンバ 8 の車幅方向右端部は、サイドメンバ 5 に連結される第 1 の連結部 8 A を有し、後側クロスメンバ 8 の車幅方向左端部は、サイドメンバ 6 に連結される第 2 の連結部 8 B を有する。

【 0 0 7 1 】

第 1 の連結部 8 A は、第 2 の連結部 8 B に対して後方に位置しており、ラジエータサポート 4 3 は、車幅方向において第 1 の連結部 8 A 側に偏倚している。すなわち、拡張部 4 3 B は、後側クロスメンバ 8 の第 1 の連結部 8 A 側に連結されている。本実施例の第 1 の連結部 8 A は、本発明のクロスメンバの車両の幅方向他端部を構成し、第 2 の連結部 8 B は、本発明のクロスメンバの車両の幅方向一端部を構成する。

【 0 0 7 2 】

インタクーラ 3 4 は、その一部がサイドメンバ 5、6、前側クロスメンバ 7 および後側クロスメンバ 8 に囲まれた空間 5 7 と上下方向に重なるように設置されている。

【 0 0 7 3 】

サイドメンバ 5、6 に対して車幅方向の内方には一対のスタビライザブラケット 5 8、5 9 が設けられている。スタビライザブラケット 5 8、5 9 は、前後方向に延びており、前側クロスメンバ 7 と後側クロスメンバ 8 と連結している。スタビライザブラケット 5 8、5 9 は、図示しない左右の懸架装置を連結する図示しないスタビライザを支持している。

【 0 0 7 4 】

スタビライザブラケット 5 8 は、車幅方向においてラジエータサポート 4 3 に対して下側インタクーラブラケット 4 6 と反対側で、かつ、ラジエータサポート 4 3 に近接して設置されている。本実施例のスタビライザブラケット 5 8、5 9 は、本発明の連結ブラケットを構成する。

【 0 0 7 5 】

図 5 において、エンジン本体 2 2 A は、気筒の中心部に沿って延びる気筒軸 2 3 A が鉛直軸 1 0 2 に対して車幅方向の一方（左方）に傾斜するように設置されている。インタクーラ 3 4 は、エンジン本体 2 2 A の車幅方向の他方側（右方側）に設置されている。

【 0 0 7 6 】

図 3 において、サイドブレース 1 5 とラジエータ 4 2 との間には隙間 S 2 が形成されており、サイドブレース 1 5 は、ラジエータ 4 2 に対して車幅方向外側に設置されている。

【 0 0 7 7 】

このように本実施例のインタクーラ 3 4 の取付構造によれば、インタクーラ 3 4 は、ラジエータ 4 2 に対して車幅方向側方に設置されており、上側インタクーラブラケット 4 5 と下側インタクーラブラケット 4 6 とによってラジエータサポート 4 3 の上部と下部とに支持されている。

【 0 0 7 8 】

さらに、インタクーラ 3 4 は、インタクーラ 3 4 の下端部 3 4 u がマウント装置 5 1 よりも上方に位置し、かつ、同一水平面 1 0 0、1 0 1 において吸気マニホールド 2 7 および過給機 3 2 の一部分と重なるように設置されている。

【 0 0 7 9 】

これに加えて、下側インタクーラブラケット 4 6 と前側クロスメンバ 7 とラジエータサポート 4 3 とによって囲まれる空間 5 6 が形成されており、空間 5 6 とマウント装置 5 1 の口アブラケット 5 3 とが前後方向に重なっている。

【 0 0 8 0 】

これにより、インタクーラ 3 4 をマウント装置 5 1 よりも上方に設置することができる。このため、エンジンルーム 2 1 に取り入れられてインタクーラ 3 4 を冷却した後、インタクーラ 3 4 と熱交換されることで高温となる走行風（図 6 で W 1 で示す）を、マウント装置 5 1 の上方に流すことができる。

【 0 0 8 1 】

これに加えて、空間 5 6 からマウント装置 5 1 に向かって流れることで、インタクーラ

10

20

30

40

50

34を通過しない低温の走行風（図6にW2で示す）をマウント装置51に導くことができる。

【0082】

したがって、マウントゴム54が高温の走行風に晒されることなく、マウントゴム54を低温の走行風で冷却することができる。この結果、マウントゴム54が熱害を受けることを防止でき、マウントゴム54が早期に劣化することを防止できる。

【0083】

また、本実施例のインタクーラ34の取付構造によれば、インタクーラ34をマウント装置51よりも上方に設置し、インタクーラ34を同一水平面100、101において吸気マニホールド27の一部分または過給機32の一部分と重なるように設置することにより、インタクーラ34を吸気マニホールド27および過給機32に対して上下方向に近づけて設置できる。

10

【0084】

これにより、インタクーラインレット配管33の上流端と過給機32との接続部と、インタクーラインレット配管33の下流端とインタクーラ34との接続部の高低差を小さくできる。

【0085】

これに加えて、インタクーラアウトレット配管35の上流端とインタクーラ34との接続部と、インタクーラアウトレット配管35の下流端と吸気マニホールド27との接続部との高低差を小さくできる。

20

【0086】

これにより、インタクーラインレット配管33およびインタクーラアウトレット配管35が高さ方向で急激に曲げられることを防止でき、インタクーラインレット配管33およびインタクーラアウトレット配管35を流れる吸入空気の圧力損失が増大することを防止できる。

【0087】

この結果、エンジン22の気筒に導入される空気の吸気効率が低下することを防止して、エンジン22の出力性能が低下することを容易に防止できる。

【0088】

特に、エンジンルーム21の小さい車両1においては、吸気マニホールド27とインタクーラ34との距離が小さいので、インタクーラアウトレット配管35を急激に曲げる必要がある。

30

【0089】

これに対して、本実施例のインタクーラアウトレット配管35は、急激に曲げられることがないので、エンジンルーム21の小さい車両1において吸気マニホールドとインタクーラ34の距離が小さい場合であっても、インタクーラアウトレット配管35を急激に曲げることを防止できる。

【0090】

なお、本実施例の空間56は、前後方向においてロアブラケット53と重なっているが、これに限らず、アッパブラケット52、ロアブラケット53およびマウントゴム54のいずれか1つ以上が重なっていればよい。

40

【0091】

また、インタクーラ34は、1つの同一水平面（例えば、同一水平面100、101のいずれかの水平面）において吸気マニホールド27の一部分と過給機32の一部分とに重なるように設置されてもよい。

【0092】

また、本実施例のインタクーラ34の取付構造によれば、インタクーラ34は、ラジエータ42に対して後方に設置されており、ラジエータ42の後面42rとインタクーラ34の前面34fとの間には隙間S1が形成されている。

【0093】

50

これにより、インタクーラ 3 4 とマウント装置 5 1 との前後方向の距離を短くでき、インタクーラ 3 4 を流れた高温の走行風 W 1 が乱れてマウント装置 5 1 に指向されることを防止できる。これに加えて、空間 5 6 からマウント装置 5 1 に流れる走行風 W 2 が失速することを防止して、低温の走行風 W 2 をマウント装置 5 1 に効果的に導くことができる。

【 0 0 9 4 】

この結果、インタクーラ 3 4 を通過した高温の走行風 W 1 によってマウントゴム 5 4 が熱害を受けることをより効果的に防止し、かつ、低温の走行風 W 2 によってマウントゴム 5 4 を効果的に冷却でき、マウントゴム 5 4 が早期に劣化することをより効果的に防止できる。

【 0 0 9 5 】

これに加えて、ラジエータ 4 2 を通過した走行風をインタクーラ 3 4 の車幅方向内方の壁面に沿って後方に流すことができ、ラジエータ 4 2 の後方において走行風を整流することができる。

【 0 0 9 6 】

このため、ラジエータ 4 2 から後方に流れる走行風がマウント装置 5 1 の全体を通過することを防止でき、マウント装置 5 1 がラジエータ 4 2 によって熱交換される高温の空気に全体的に晒されることを防止できる。このため、マウントゴム 5 4 が熱害を受けることを防止できる。

【 0 0 9 7 】

また、本実施例のインタクーラ 3 4 の取付構造によれば、ラジエータサポート 4 3 の下端部が前側クロスメンバ 7 と後側クロスメンバ 8 とを連結しており、後側クロスメンバ 8 の車幅方向右端部が、サイドメンバ 5 に連結される第 1 の連結部 8 A を有し、後側クロスメンバ 8 の車幅方向左端部が、サイドメンバ 6 に連結される第 2 の連結部 8 B を有する。

【 0 0 9 8 】

これに加えて、第 1 の連結部 8 A が、第 2 の連結部 8 B に対して後方に位置しており、ラジエータサポート 4 3 は、車幅方向において第 1 の連結部 8 A 側に偏倚している。

【 0 0 9 9 】

これにより、ラジエータサポート 4 3 の剛性を向上することができ、ラジエータサポート 4 3 に取付けられるインタクーラ 3 4 やラジエータ 4 2 が振動することや変形することを抑制できる。

【 0 1 0 0 】

さらに、ラジエータサポート 4 3 に取付けられたインタクーラ 3 4 の振動や変形を抑制できるので、インタクーラ 3 4 に接続されるインタクーラインレット配管 3 3 およびインタクーアウトレット配管 3 5 の曲がりや擦れを抑制できる。このため、インタクーラインレット配管 3 3 およびインタクーアウトレット配管 3 5 を流れる吸入空気の圧力損失が増大することをより効果的に防止できる。

【 0 1 0 1 】

これに加えて、インタクーラ 3 4 をマウント装置 5 1 に向かってさらに後方に設置することができ、インタクーラ 3 4 とマウント装置 5 1 との前後方向の距離をより一層短くできる。このため、インタクーラ 3 4 を流れた高温の走行風 W 1 が乱れてマウント装置 5 1 に指向されることを防止できる。これに加えて、空間 5 6 からマウント装置 5 1 に流れる低温の走行風 W 2 が失速することを防止して、走行風 W 2 をマウント装置 5 1 に効果的に導くことができる。

【 0 1 0 2 】

この結果、インタクーラ 3 4 を通過した高温の走行風 W 1 によってマウントゴム 5 4 が熱害を受けることをより効果的に防止し、かつ、低温の走行風 W 2 によってマウントゴム 5 4 を効果的に冷却でき、マウントゴム 5 4 が早期に劣化することをより効果的に防止できる。

【 0 1 0 3 】

これに加えて、ラジエータサポート 4 3 は、車幅方向において第 2 の連結部 8 B よりも

10

20

30

40

50

後方に位置する第１の連結部８Ａ側に偏倚している。これにより、インタクーラ３４を車幅方向に容易に拡大でき、すなわち、インタクーラ３４を車幅方向に拡大するための空間を容易に確保できる。このため、インタクーラ３４の放熱面積を拡大でき、インタクーラ３４の冷却性能をより効果的に向上できる。

【０１０４】

また、本実施例のインタクーラ３４の取付構造によれば、ラジエータサポート４３は、その下側部分が拡張部４３Ｂを構成し、拡張部４３Ｂは、その上側部分の直線部４３Ａよりも前後方向の幅が広く、上側の直線部４３Ａから後方に拡張している。

【０１０５】

さらに、下側インタクーラブラケット４６は、拡張部４３Ｂに連結されており、インタクーラ３４の一部は、サイドメンバ５、６、前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８に囲まれた空間５７と上下方向に重なるように設置されている。

10

【０１０６】

これにより、前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８をサイドメンバ５、６に連結することにより、前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８の剛性を向上でき、ラジエータサポート４３を剛性の高い前側クロスメンバ７および後側クロスメンバ８に取付けることで、ラジエータサポート４３の剛性をより一層高くできる。

【０１０７】

さらに、剛性のより一層高いラジエータサポート４３にインタクーラ３４やラジエータ４２を取付けることで、インタクーラ３４やラジエータサポート４３が振動することや変形することをより効果的に抑制できる。

20

【０１０８】

これに加えて、ラジエータサポート４３に取付けられたインタクーラ３４の振動や変形を抑制できるので、インタクーラ３４に接続されるインタクーラインレット配管３３およびインタクーラアウトレット配管３５の曲がりや擦れをより効果的に抑制できる。このため、インタクーラインレット配管３３およびインタクーラアウトレット配管３５を流れる吸入空気の圧力損失が増大することをより効果的に防止できる。

【０１０９】

また、本実施例のインタクーラ３４の取付構造によれば、サイドメンバ５、６に対して車幅方向の内方に設けられ、前後方向に延びて前側クロスメンバ７と後側クロスメンバ８と連結するスタビライザブラケット５８、５９を有する。

30

【０１１０】

スタビライザブラケット５８、５９は、車幅方向においてラジエータサポート４３に対して下側インタクーラブラケット４６と反対側で、かつ、ラジエータサポート４３に近接して設置されている。

【０１１１】

これにより、インタクーラ３４から下側インタクーラブラケット４６を通してラジエータサポート４３に入力された荷重を前側クロスメンバ７、後側クロスメンバ８、サイドメンバ５、６およびスタビライザブラケット５８、５９に分散できる。このため、インタクーラ３４を安定してラジエータサポート４３に支持することができ、インタクーラ３４の振動や変形が発生することをより効果的に抑制できる。

40

【０１１２】

このため、インタクーラ３４に接続されるインタクーラインレット配管３３およびインタクーラアウトレット配管３５の曲がりや擦れをより効果的に抑制できる。この結果、インタクーラインレット配管３３およびインタクーラアウトレット配管３５を流れる吸入空気の圧力損失が増大することをより効果的に防止できる。

【０１１３】

また、本実施例のインタクーラ３４の取付構造によれば、エンジン２２は、気筒軸２３Ａが鉛直軸１０２に対して車幅方向の左方側に傾斜するように設置されている。エンジン２２は、車幅方向の左方の側面に排気マニホールド２８を有し、車幅方向の右方の側面に

50

吸気マニホールド 27 を有する。さらに、インタクーラ 34 は、エンジン 22 の車幅方向の右方の側面側に設置されている。

【0114】

これにより、エンジンルーム 21 内においてエンジン 22 とインタクーラ 34 との間の空間を拡大できる。このため、エンジン 22 とインタクーラ 34 と間の空間が小さい場合に比べてインタクーラ 34 を通過した走行風の熱量が増大することを防止して、マウントゴム 54 が熱害を受けることをより効果的に防止できる。また、インタクーラ 34 を通過した走行風の掃気性を向上できる。

【0115】

さらに、排気マニホールド 28 をエンジン 22 に対してインタクーラ 34 と反対側に設置することにより、排気マニホールド 28 を流れる高温の排気ガスの放射熱によってインタクーラ 34 の冷却性能が低下することを防止できる。

【0116】

これに加えて、車幅方向において吸気マニホールド 27 に対向するようにインタクーラ 34 を設置することにより、インタクーラ 34 を通過した高温の走行風に吸気マニホールド 27 が晒されることを防止できる。このため、吸入空気が加熱されてしまうことを防止でき、インタクーラ 34 で冷却された吸入空気を吸気マニホールド 27 に導入できる。この結果、吸気効率を確実に向上できる。

【0117】

本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正および等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

【符号の説明】

【0118】

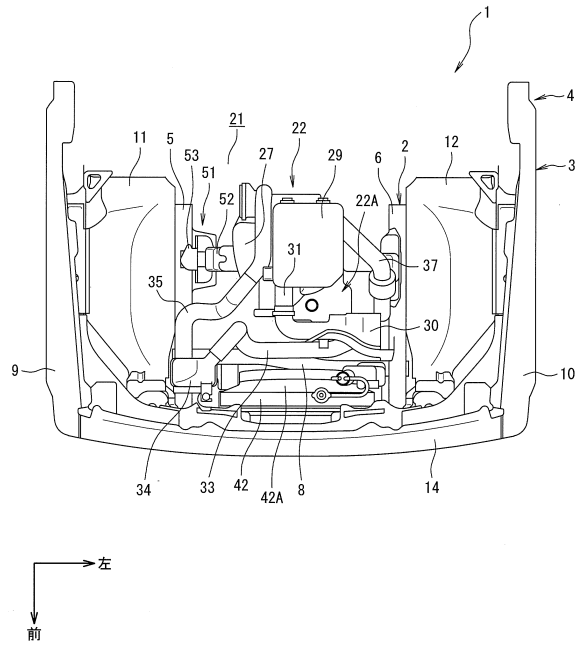
1...車両、2...フレーム部、5, 6...サイドメンバ、7...前側クロスメンバ(クロスメンバ)、8...後側クロスメンバ(クロスメンバ)、8A...第1の連結部、8B...第2の連結部、22...エンジン(内燃機関)、22A...エンジン本体、23A...気筒軸、27...吸気マニホールド、28...排気マニホールド、32...過給機、33...インタクーラインレット配管、34...インタクーラ(車両用インタクーラ)、34f...前面(インタクーラの前面)、34u...下端部(インタクーラの下端部)、35...インタクーラアウトレット配管、42...ラジエータ(放熱器)、42r...後面(ラジエータの後面)、43...ラジエータサポート(支持部材)、43B...拡張部、45...上側インタクーラブラケット(インタクーラブラケット)、46...下側インタクーラブラケット(インタクーラブラケット)、51...マウント装置、54...マウントゴム、56...空間(下側インタクーラブラケットとクロスメンバと支持部材とによって囲まれる空間)、57...空間(一対のサイドメンバ、前側クロスメンバおよび後側クロスメンバに囲まれた空間)、58, 59...スタビライザブラケット(連結ブラケット)、100, 101...同一水平面

10

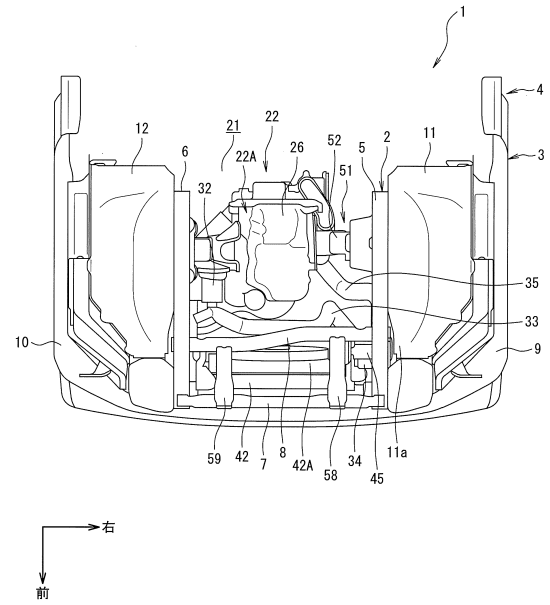
20

30

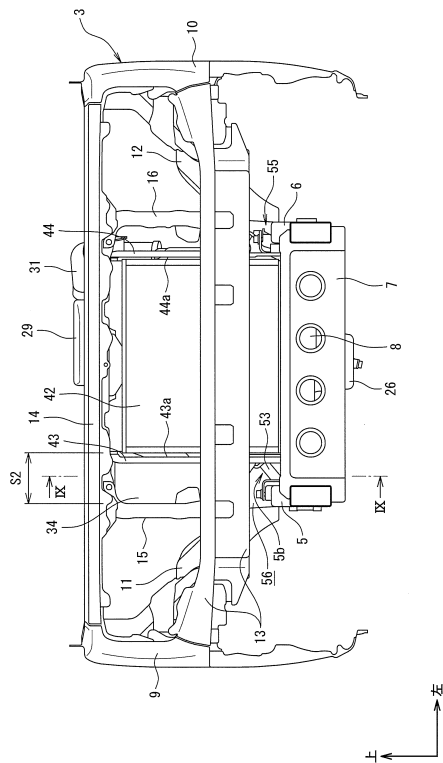
【図 1】



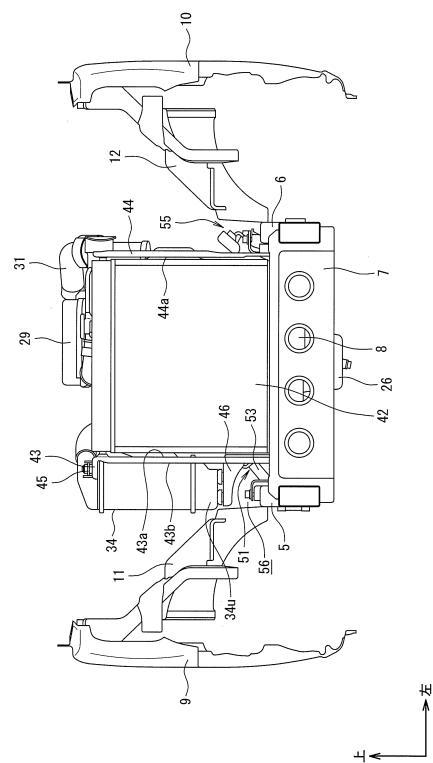
【図 2】



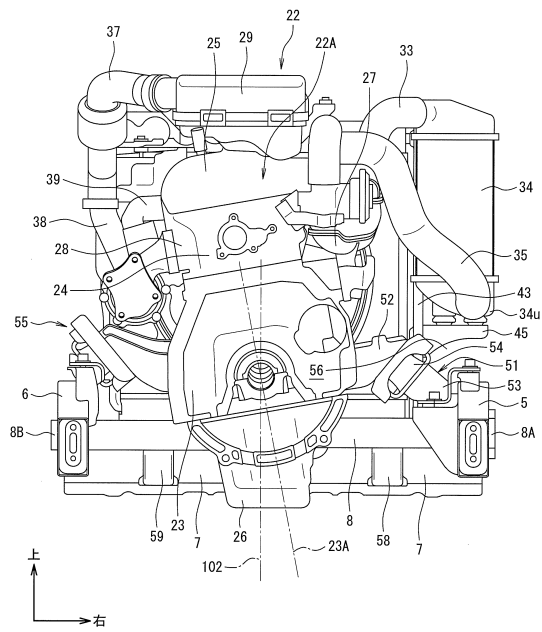
【図 3】



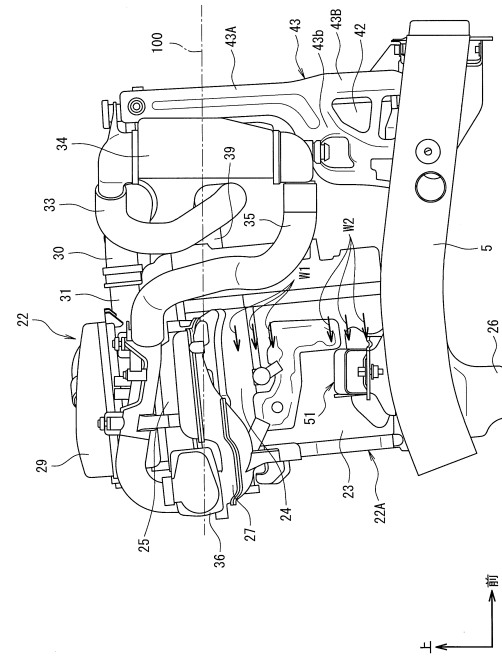
【図 4】



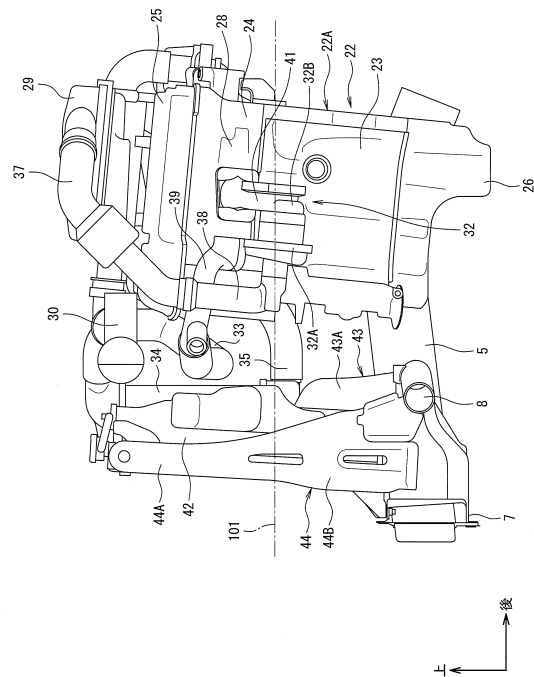
【図 5】



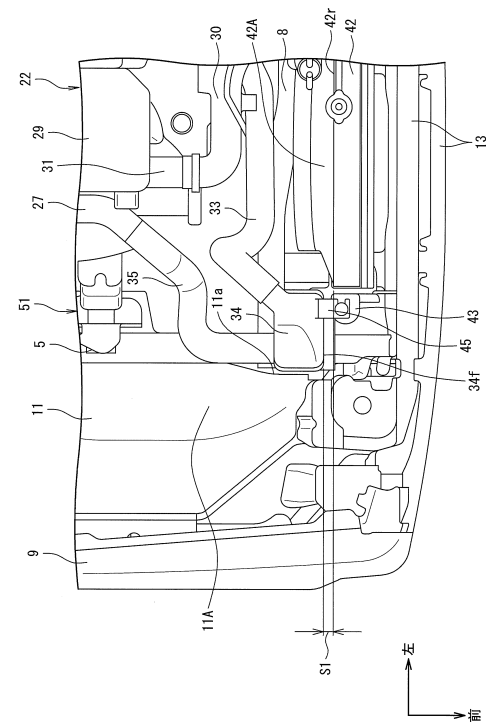
【図 6】



【図 7】

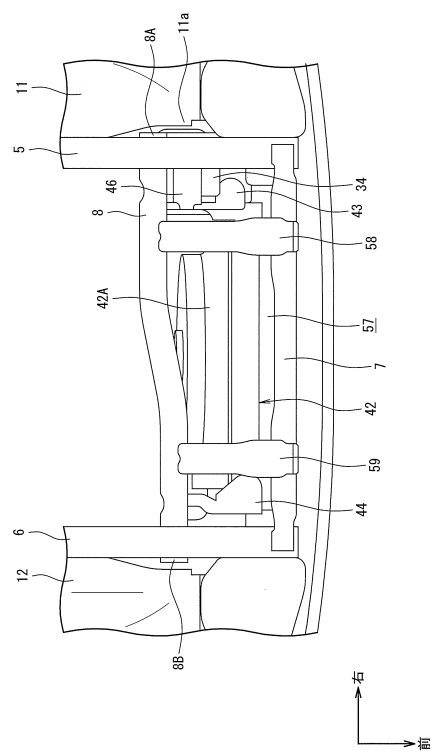


【図 8】





【 ㄨ 1 0 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 0 2 B 29/04 K

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 1 9 0 3 2 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 2 6 7 3 2 5 ( J P , A )  
特開平 3 - 2 8 0 2 4 ( J P , A )  
特開平 7 - 2 9 0 9 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 1 6 9 1 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 4 5 7 8 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 2 6 3 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 1 9 - 0 6 4 4 0 0 ( J P , A )

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