

(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 1

FO2B 29/04	(2006.01)	FO2B 29/04	J
B60K 13/02	(2006.01)	B60K 13/02	C
B60K 11/04	(2006.01)	B60K 11/04	Z
B60K 5/02	(2006.01)	B60K 5/02	E
B60K 5/12	(2006.01)	B60K 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)

(22) 出願日

平成29年9月29日(2017.9.29)

(65) 公開番号

特開2019-65749 (P2019-65749A)

(43) 公開日

平成31年4月25日(2019.4.25)

審査請求日

令和2年9月2日(2020.9.2)

(73) 特許権者 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市南区高塚町300番地

(74) 代理人 110001520

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300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

10

20

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プ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、前記一対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対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、

10

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、前記一対のサイドメンバの一方に連結される第 1 の連結部と、前記一対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、

20

前記下側インタクーラプラケットは、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、前記一対のサイドメンバ、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】

前記一対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プラケットを有し、

30

前記連結プラケットが、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プ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。

40

【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】

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ドラ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っては、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】

30

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。

【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

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】

10

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。

20

【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。

30

【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、インタクーラ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、

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。

【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、一対のサイドメンバ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。一対のサイドメンバ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。

【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およびサイドプレース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。

【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】

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】

サイドプレース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。サイドプレース15、16は、フードロックメンバ14とバン

10

20

30

40

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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と一緒に形成されており、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。

40

【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

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、ターポインレットパイプ38の上流端に接続されており、ターポインレットパイプ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。

【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にはターポインレットパイプ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】

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ン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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

【0049】

図1に示すように、エンジンルーム21にはエンジン22の前方にラジエータ42が設置されており、ラジエータ42の後部にはラジエータシュラウド42Aが取付けられている。ラジエータ42は、図示しない冷却水配管を介してエンジン22に接続されており、エンジン22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。

【0050】

これにより、ラジエータ42から流出される低温の冷却水がエンジン22に供給され、エンジン22が低温の冷却水によって冷却される。エンジン22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42に流入し、ラジエータ42によって冷却される。本実施例のラジエータ42は、本発明の放熱器を構成する。

10

【0051】

図4において、前側クロスメンバ7にはラジエータサポート43、44が固定されており、ラジエータサポート43、44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43、44は、ラジエータ42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42の車幅方向の両側面は、ラジエータサポート43、44の車幅方向内側部43a、44aに取付けられている。

【0052】

これにより、ラジエータ42は、ラジエータサポート43、44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43は、本発明の支持部材を構成する。

20

【0053】

インタクーラ34は、ラジエータ42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43の車幅方向外側部43bに支持されている。インタクーラ34の上部は、上側インタクーラブラケット45によってラジエータサポート43の上部に支持されており、インタクーラ34の下部は、下側インタクーラブラケット46によってラジエータサポート43の下部に支持されている。

【0054】

下側インタクーラブラケット46は、ラジエータサポート43から車幅方向外方に延びてあり、インタクーラ34は、下側インタクーラブラケット46に載置された状態で下側インタクーラブラケット46に支持されている。

30

【0055】

図8において、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。

【0056】

これにより、ラジエータ42を通過した走行風は、インタクーラ34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42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45および下側インタクーラブラケット46は、本発明のインタクーラブラケットを構成する。

【0057】

フロントホイールハウス11は、インタクーラ34に対して車幅方向に対向する壁部11Aを備えており、壁部11Aには車幅方向外方に向かって窪む窪み部11aが形成されている。

40

【0058】

図3において、ラジエータサポート43は、前側クロスメンバ7からフードロックメンバ14まで延びてあり、インタクーラ34は、前側クロスメンバ7およびバンパメンバ13よりも上方においてラジエータサポート43に取付けられている。

【0059】

ここで、インタクーラ34は、全体的に前側クロスメンバ7およびバンパメンバ13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34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】

下側インタクーラプラケット46は、拡張部43Bの車幅方向外側部43bに取付けられており、上側インタクーラプラケット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はシリンドラブロック23に連結されるアップラケット52と、サイドメンバ5に連結されるロアラケット53と、アップラケット52とロアラケット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プラケット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、プラケット43Cによって前側クロスメンバ8に連結されており、本実施例のプラケット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8A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8Bを有する。

【0071】

第1の連結部8Aは、第2の連結部8Bに対して後方に位置しており、ラジエータサポート43は、車幅方向において第1の連結部8A側に偏倚している。すなわち、拡張部43Bは、後側クロスメンバ8の第1の連結部8A側に連結されている。本実施例の第1の連結部8A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8A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。

【0072】

インタクーラ34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57と上下方向に重なるように設置されている。

【0073】

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58、59が設けられている。スタビライザブラケット58、59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58、59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。

【0074】

スタビライザブラケット58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。本実施例のスタビライザブラケット58、59は、本発明の連結ブラケットを構成する。

【0075】

図5において、エンジン本体22Aは、気筒の中心部に沿って延びる気筒軸23Aが鉛直軸102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34は、エンジン本体22Aの車幅方向の他方側（右方側）に設置されている。

【0076】

図3において、サイドブレース15とラジエータ42との間には隙間S2が形成されており、サイドブレース15は、ラジエータ42に対して車幅方向外側に設置されている。

【0077】

このように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45と下側インタクーラブラケット46とによってラジエータサポート43の上部と下部とに支持されている。

【0078】

さらに、インタクーラ34は、インタクーラ34の下端部34uがマウント装置51よりも上方に位置し、かつ、同一水平面100、101において吸気マニホールド27および過給機32の一部分と重なるように設置されている。

【0079】

これに加えて、下側インタクーラブラケット46と前側クロスメンバ7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のロアブラケット53とが前後方向に重なっている。

【0080】

これにより、インタクーラ34をマウント装置51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21に取り入れられてインタクーラ34を冷却した後、インタクーラ34と熱交換されることで高温となる走行風（図6でW1で示す）を、マウント装置51の上方に流すことができる。

【0081】

これに加えて、空間56からマウント装置51に向かって流れることで、インタクーラ

10

20

30

40

50

3 4 を通過しない低温の走行風（図 6 に W 2 で示す）をマウント装置 5 1 に導くことができる。

【 0 0 8 2 】

したがって、マウントゴム 5 4 が高温の走行風に晒されることなく、マウントゴム 5 4 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 5 4 が熱害を受けることを防止でき、マウントゴム 5 4 が早期に劣化することを防止できる。

【 0 0 8 3 】

また、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 をマウント装置 5 1 よりも上方に設置し、インタクーラ 3 4 を同一水平面 1 0 0 、 1 0 1 において吸気マニホールド 2 7 の一部分または過給機 3 2 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 3 4 を吸気マニホールド 2 7 および過給機 3 2 に対して上下方向に近づけて設置できる。

【 0 0 8 4 】

これにより、インタクーラインレット配管 3 3 の上流端と過給機 3 2 との接続部と、インタクーラインレット配管 3 3 の下流端とインタクーラ 3 4 との接続部の高低差を小さくできる。

【 0 0 8 5 】

これに加えて、インタクーラアウトレット配管 3 5 の上流端とインタクーラ 3 4 との接続部と、インタクーラアウトレット配管 3 5 の下流端と吸気マニホールド 2 7 との接続部との高低差を小さくできる。

【 0 0 8 6 】

これにより、インタクーラインレット配管 3 3 およびインタクーラアウトレット配管 3 5 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 3 3 およびインタクーラアウトレット配管 3 5 を流れる吸入空気の圧力損失が増大することを防止できる。

【 0 0 8 7 】

この結果、エンジン 2 2 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 2 2 の出力性能が低下することを容易に防止できる。

【 0 0 8 8 】

特に、エンジンルーム 2 1 の小さい車両 1 においては、吸気マニホールド 2 7 とインタクーラ 3 4 との距離が小さいので、インタクーラアウトレット配管 3 5 を急激に曲げる必要がある。

【 0 0 8 9 】

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 3 5 は、急激に曲げられることがないので、エンジンルーム 2 1 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 3 4 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 3 5 を急激に曲げることを防止できる。

【 0 0 9 0 】

なお、本実施例の空間 5 6 は、前後方向においてロアプラケット 5 3 と重なっているが、これに限らず、アッパープラケット 5 2 、ロアプラケット 5 3 およびマウントゴム 5 4 のいずれか 1 つ以上が重なっていればよい。

【 0 0 9 1 】

また、インタクーラ 3 4 は、1 つの同一水平面（例えば、同一水平面 1 0 0 、 1 0 1 のいずれかの水平面）において吸気マニホールド 2 7 の一部分と過給機 3 2 の一部分とに重なるように設置されてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、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 9 3 】

10

20

30

40

50

これにより、インタクーラ34とマウント装置51との前後方向の距離を短くでき、インタクーラ34を流れた高温の走行風W1が乱れてマウント装置51に指向されることを防止できる。これに加えて、空間56からマウント装置51に流れる走行風W2が失速することを防止して、低温の走行風W2をマウント装置51に効果的に導くことができる。

【0094】

この結果、インタクーラ34を通過した高温の走行風W1によってマウントゴム54が熱害を受けることをより効果的に防止し、かつ、低温の走行風W2によってマウントゴム54を効果的に冷却でき、マウントゴム54が早期に劣化することをより効果的に防止できる。

【0095】

これに加えて、ラジエータ42を通過した走行風をインタクーラ34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42の後方において走行風を整流することができる。

【0096】

このため、ラジエータ42から後方に流れる走行風がマウント装置51の全体を通過することを防止でき、マウント装置51がラジエータ42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54が熱害を受けることを防止できる。

【0097】

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8A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8Bを有する。

【0098】

これに加えて、第1の連結部8Aが、第2の連結部8Bに対して後方に位置しており、ラジエータサポート43は、車幅方向において第1の連結部8A側に偏倚している。

【0099】

これにより、ラジエータサポート43の剛性を向上することができ、ラジエータサポート43に取付けられるインタクーラ34やラジエータ42が振動することや変形することを抑制できる。

【0100】

さらに、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の曲がりや捩じれを抑制できる。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。

【0101】

これに加えて、インタクーラ34をマウント装置51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34とマウント装置51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34を流れた高温の走行風W1が乱れてマウント装置51に指向されることを防止できる。これに加えて、空間56からマウント装置51に流れる低温の走行風W2が失速することを防止して、走行風W2をマウント装置51に効果的に導くことができる。

【0102】

この結果、インタクーラ34を通過した高温の走行風W1によってマウントゴム54が熱害を受けることをより効果的に防止し、かつ、低温の走行風W2によってマウントゴム54を効果的に冷却でき、マウントゴム54が早期に劣化することをより効果的に防止できる。

【0103】

これに加えて、ラジエータサポート43は、車幅方向において第2の連結部8B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の曲がりや捩じ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を通っ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の曲がりや捩じ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

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。 10

【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】

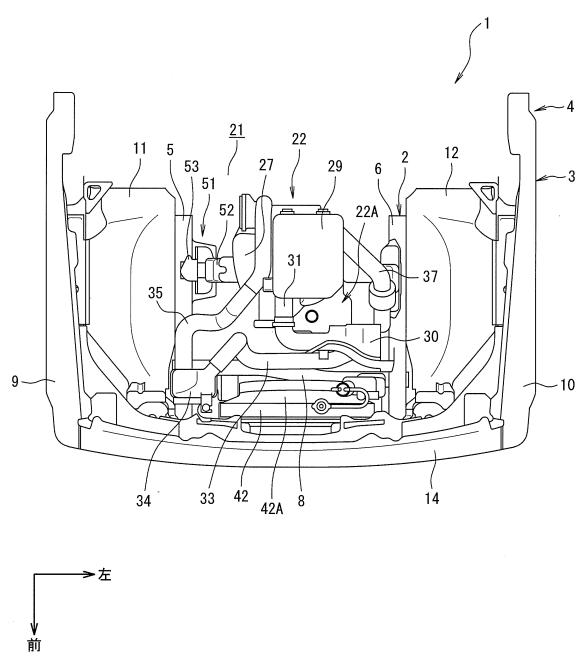
本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられることは明白である。すべてのこのようない修正および等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。 20

【符号の説明】

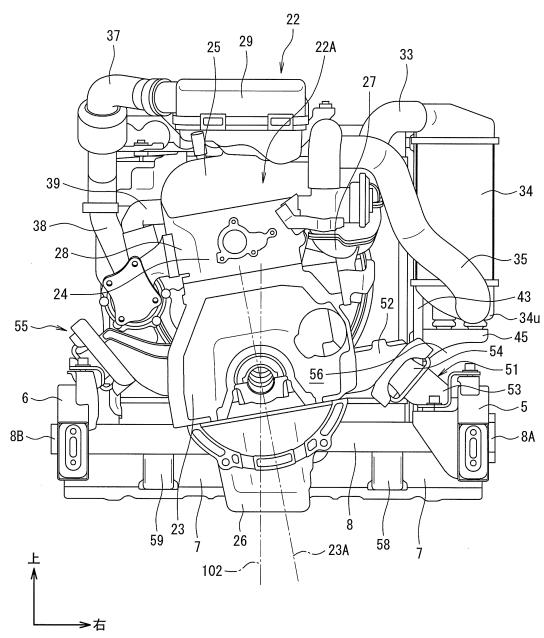
【0118】

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 30

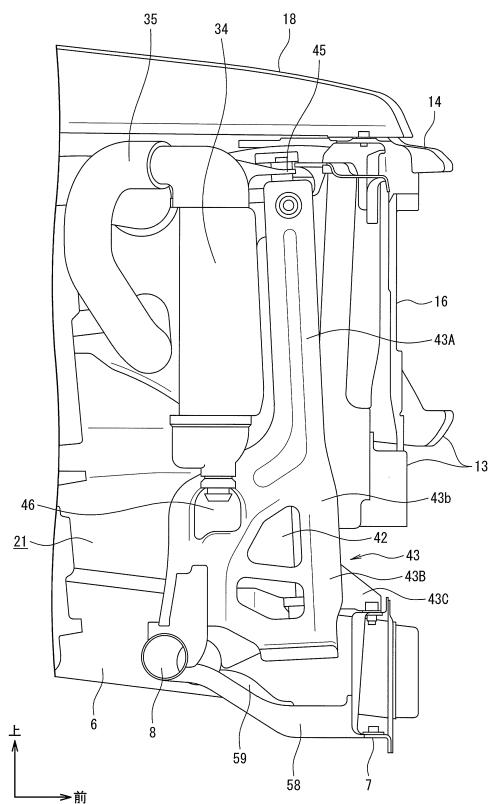
【図1】



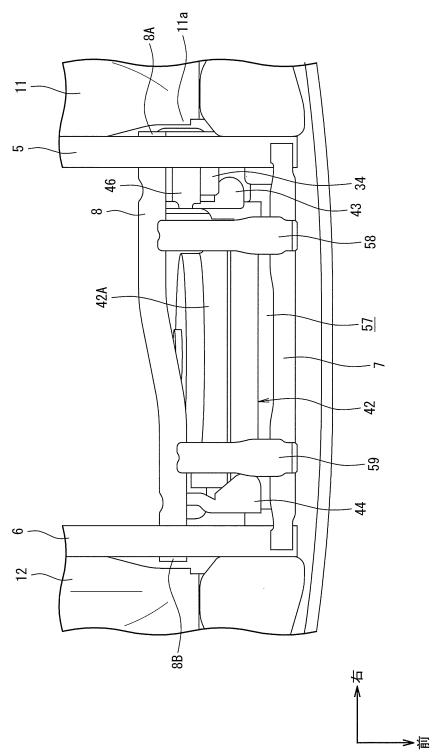
【図5】



【図9】



【図10】



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2015-190323 (JP, A)

特開2008-267325 (JP, A)

特開平3-28024 (JP, A)

特開平7-290979 (JP, A)

特開2015-169128 (JP, A)

特開2000-045780 (JP, A)

特開2011-126328 (JP, A)

特開2019-064400 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 2 B 29 / 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