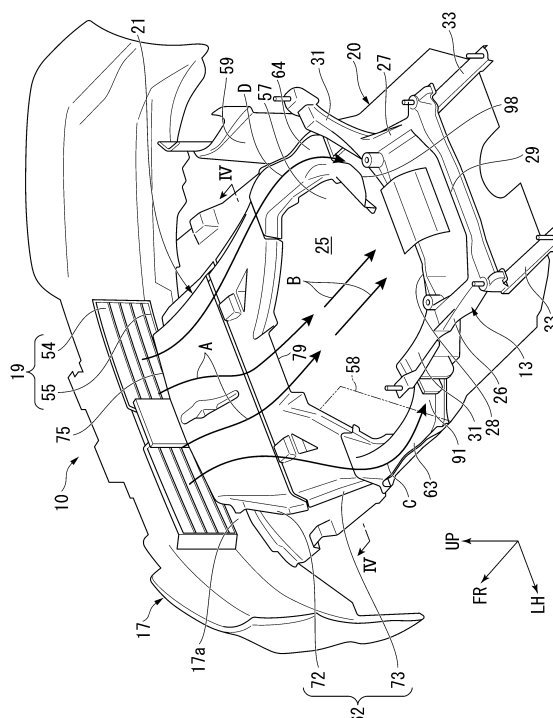




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動力装置を冷却する冷却装置に空気を送る上部シャッタと、前記上部シャッタの下方に設けられて、前記冷却装置の車体後方に設けられた周辺部品に空気を送る下部シャッタと、を備えるシャッタ機構と、
前記動力装置、前記冷却装置、および前記周辺部品を下方から覆うアンダカバーと、前記アンダカバーに沿って設けられて、前記下部シャッタから空気が送られる冷却ダクトと、を備え、
前記冷却ダクトは、
前記下部シャッタに連通されて、前記下部シャッタからの空気が送られる吸気口部と、
前記吸気口部に連通された状態において前記動力装置の車体後方に位置し、前記周辺部品に向けて空気を送る排出口部と、を備える、
ことを特徴とする車体前部構造。

10

【請求項 2】

前記冷却ダクトは、
前記吸気口部に連通された状態において、車幅方向の左右の両側部に前記アンダカバーに沿って設けられた一対の延長部を備え、
前記一対の延長部は、
それぞれが前記動力装置の車幅方向外側を迂回して前記周辺部品の近傍まで車体後方に向けて延び、先端に前記排出口部が設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車体前部構造。

20

【請求項 3】

前記延長部は、
前記動力装置の車幅方向外側を迂回するように、平面視において円弧状に形成されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の車体前部構造。

【請求項 4】

前記冷却ダクトは、
前記下部シャッタと前記延長部との間に介在され、車幅方向に幅広に形成されることにより車幅方向の両側部に前記延長部が連通されるダクトベースを備え、
前記ダクトベースは、
前記吸気口部と、
前記延長部の間に前記動力装置の車体前方に開口された中央排出口部と、を備える、
ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の車体前部構造。

30

【請求項 5】

前記ダクトベースは、
前記吸気口部が設けられて車幅方向に幅広に形成された吸気部と、
前記吸気部の車体後方において前記吸気部に連通され、前記延長部が連通される一対の連通部と前記中央排出口部とが分岐された分岐部と、を備え、
前記冷却ダクトは、
前記吸気部、前記分岐部、および前記一対の延長部の 4 部品から構成される、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の車体前部構造。

40

【請求項 6】

前記ダクトベースは、
前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置されたダクト上部と、
前記ダクト上部のうち車幅方向の両端部から前記アンダカバーに向けて張り出された一対のダクト側壁部と、
前記一対のダクト側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の外側に向けて張り出された一対のダクトフランジと、により断面ハット状に形成され、
前記ダクトベースおよび前記アンダカバーにより矩形閉断面が形成されている、

50

ことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の車体前部構造。

【請求項 7】

前記連通部は、

前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置された連通上部と、

前記連通上部のうち車幅方向の両端部から前記アンダカバーに向けて張り出された一对の連通側壁部と、

前記一对の連通側壁部のうち、車幅方向外側の連通側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の外側に向けて張り出された第 1 連通フランジと、

前記一对の連通側壁部のうち、車幅方向内側の連通側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の内側に向けて張り出された第 2 連通フランジと、により断面ハット状に形成され、

前記連通部および前記アンダカバーにより、前記延長部に向けて徐々に断面を縮小する空気通路となる矩形閉断面が形成される、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の車体前部構造。

【請求項 8】

前記中央排出口部は、

車幅方向において一对の前記連通部の間に形成されている、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の車体前部構造。

【請求項 9】

前記冷却ダクトは、

前記動力装置の下面輪郭を囲むように形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の車体前部構造。

【請求項 10】

前記延長部は、

前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置された延長上部と、

前記延長上部のうち車幅方向の内端部から前記アンダカバーに向けて張り出された延長側壁部と、により断面 L 字状に形成され、

前記アンダカバーは、

前記動力装置、前記冷却装置、および周辺部品を下方から覆うカバー底部と、

前記カバー底部の外端から上方に立ち上げられたカバー側壁部と、を有し、

前記延長部および前記アンダカバーにより矩形閉断面が形成される、

ことを特徴とする請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車体前部構造として、車体前部にシャッタ装置が設けられ、シャッタ装置が開閉制御されることにより、シャッタ装置より車体後方に設けられた冷却すべき部品（例えば、動力装置のラジエータやブレーキ部品）に空気を送るように構成されたものが知られている。

このシャッタ装置によれば、ラジエータやブレーキ部品が冷却不要の場合にはシャッタが閉じられるように制御される。これにより、車両の走行中において空気抵抗を下げて燃費を向上させることができる（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 米国特許第 8 6 3 1 8 8 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【０００４】

ところで、車体前部構造の燃費をさらに向上させるためには、動力装置を収納する動力装置収納ルーム（例えば、エンジンルーム）の密閉度を高めて、動力装置収納ルームへの外気の流入をさらに抑制することが要求される。

しかし、動力装置収納ルームの密閉度を高めると、動力装置（エンジン）の後方に配置する周辺部品、例えば、サスペンションアームのラバー部分や、ステアリング装置を密封するラバー部分など効率よく冷却することが難しく、耐熱性ゴムなど耐熱性を高める分、コスト増加となっていた。

【０００５】

本発明は、燃費を向上させ、かつ、動力装置（エンジン）の後方に配置する周辺部品を効率よく冷却できる車体前部構造を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提案している。

（１）本発明に係る車体前部構造は、動力装置（例えば、実施形態のエンジン１４）を冷却する冷却装置（例えば、実施形態の冷却装置１６）に空気を送る上部シャッタ（例えば、実施形態の上部シャッタ５４）と、前記上部シャッタの下方に設けられて、前記冷却装置の車体後方に設けられた周辺部品（例えば、実施形態の周辺部品４５）に空気を送る下部シャッタ（例えば、実施形態の下部シャッタ５５）と、を備えるシャッタ機構（例えば、実施形態のシャッタ機構１９）と、前記動力装置、前記冷却装置、および前記周辺部品を下方から覆うアンダカバー（例えば、実施形態のアンダカバー２０）と、前記アンダカバーに沿って設けられて、前記下部シャッタから空気が送られる冷却ダクト（例えば、実施形態の冷却ダクト２１）と、を備え、前記冷却ダクトは、前記下部シャッタに連通されて、前記下部シャッタからの空気が送られる吸気口部（例えば、実施形態の吸気口部７５）と、前記吸気口部に連通された状態において前記動力装置の車体後方に位置し、前記周辺部品に向けて空気を送る排出口部（例えば、実施形態の第１排出口部９１、第２排出口部９８）と、を備えている。

20

【０００７】

この構成によれば、シャッタ機構に上部シャッタと下部シャッタとを備え、上部シャッタから動力装置を冷却する冷却装置に空気（すなわち、外気）を送るようにした。よって、上部シャッタから送られた空気で冷却装置を冷却できる。

30

また、下部シャッタに冷却ダクトを連通して、冷却ダクトの排出口部を周辺部品に向けて空気を導く位置に配置した。よって、下部シャッタから排出口部に導かれた空気を、排出口部を経て周辺部品に送ることができる。これにより、下部シャッタから排出口部を経て送られた空気で周辺部品を冷却できる。

【０００８】

このように、上部シャッタから送られた空気により冷却装置を冷却し、下部シャッタから排出口部を経て送られた空気により周辺部品を冷却するようにした。これにより、冷却装置（すなわち、動力装置）および周辺部品などの冷却すべき部品を効率よく冷却できる。さらに、動力装置および周辺部品（すなわち、動力装置（エンジン）の後方に配置する周辺部品）を効率よく冷却することにより、動力装置を収容する動力装置収納ルーム（例えば、エンジンルーム）の密閉度を高めることができる。よって、車両の走行中において空気抵抗を低減させて燃費を向上できる。

40

このように、車体前部構造によれば、燃費を向上させ、かつ、冷却すべき部品（例えば、動力装置や周辺部品）を効率よく冷却できる。また、上部シャッタと下部シャッタとに分割するため、各シャッタを横長に形成して開口面積を増大し、十分な外気を導入できる。

【０００９】

（２）前記冷却ダクトは、前記吸気口部に連通された状態において、車幅方向の左右の両側部に前記アンダカバーに沿って設けられた一対の延長部（例えば、実施形態の第１延長部６３、第２延長部６４）を備え、前記一対の延長部は、それぞれが前記動力装置の車幅

50

方向外側を迂回して前記周辺部品の近傍まで車体後方に向けて延び、先端に前記排出口部が設けられている。

【0010】

この構成によれば、一对の延長部を車幅方向の左右の両側部に設けた。さらに、それぞれの延長部を動力装置の車幅方向外側に迂回させて周辺部品の近傍まで延ばし、延長部の先端に排出口部を設けた。よって、例えば、下部シャッタから導入された外気は動力装置で加熱されることなく、排出口部から周辺部品の効率よく冷却できる。

これにより、動力装置収納ルームの密閉度を高く保つことができるとともに、周辺部品の冷却を担保できることで、車両の空気抵抗を低減させて燃費を向上できる。

【0011】

(3) 前記延長部は、前記動力装置の車幅方向外側を迂回するように、平面視において円弧状に形成されていてもよい。

【0012】

この構成によれば、延長部を平面視において円弧状に形成して、動力装置の車幅方向外側に迂回させた。延長部を平面視において円弧状に形成することにより、延長部に下部シャッタから案内された空気を排出口部まで円滑に導くことができる。

これにより、下部シャッタから延長部に案内された空気を、外気温度を保ったまま排出口部から周辺部品に送ることができ、送られた空気で周辺部品の効率よく冷却できる。

【0013】

(4) 前記冷却ダクトは、前記下部シャッタと前記延長部との間に介在され、車幅方向に幅広に形成されることにより車幅方向の両側部に前記延長部が連通されるダクトベース（例えば、実施形態のダクトベース62）を備え、前記ダクトベースは、前記吸気口部と、前記延長部の間に前記動力装置の車体前方に開口された中央排出口部（例えば、実施形態の中央排出口部79）と、を備えていてもよい。

【0014】

この構成によれば、冷却ダクトにダクトベースを備え、ダクトベースを車幅方向に幅広に形成した。さらに、ダクトベースに吸気口部を備えた。これにより、吸気口部からダクトベースに大量の空気をまとめて吸気できる。

また、ダクトベースの両側部に延長部を連通させて、延長部の間に中央排出口部を開口させた。これにより、中央排出口部から送られた空気は、動力装置を冷却し、かつ、動力装置より車体後方に設けられた周辺部品の冷却できる。

加えて、周辺部品は、延長部を経て排出口部から送られた空気で冷却されている。延長部を経て排出口部から送られた空気は、動力装置を冷却していないので、中央排出口部から出た空気より冷たい状態に保たれている。

【0015】

このように、吸気口部からダクトベースに大量の空気をまとめて吸気し、吸気した大量の空気を中央排出口部と一对の排出口部とから動力装置や周辺部品に送り出すようにした。よって、中央排出口部から送られて動力装置を冷却した空気と、排出口部から送られて動力装置を冷却していない空気との両方の空気で周辺部品の冷却できる。これにより、周辺部品の冷却ダクトから送られる空気により効率よく冷却できる。

【0016】

(5) 前記ダクトベースは、前記吸気口部が設けられて車幅方向に幅広に形成された吸気部（例えば、実施形態の吸気部72）と、前記吸気部の車体後方において前記吸気部に連通され、前記延長部が連通される一对の連通部（例えば、実施形態の第1連通部77、第2連通部78）と前記中央排出口部とが分岐された分岐部（例えば、実施形態の分岐部73）と、を備え、前記冷却ダクトは、前記吸気部、前記分岐部、および前記一对の延長部の4部品から構成されてもよい。

【0017】

ここで、吸気部は、車幅方向に幅広に形成されて吸気口部が設けられている。分岐部は、吸気部に連通されて一对の連通部と中央排出口部とが分岐されている。延長部は、一对の

10

20

30

40

50

連通部から周辺部品の近傍まで延びている。このため、吸気部、分岐部、および一對の延長部を備える冷却ダクトは複雑な形状になる。そこで、冷却ダクトを吸気部、分岐部、および一對の延長部の４部品で構成するようにした。

よって、吸気部、分岐部、一對の延長部の４部品を簡単な形状にできる。これにより、吸気部、分岐部、一對の延長部の４部品を個別に形成して、形成した４部品を組み付けることにより冷却ダクトを容易に製造できる。

なお、吸気部と分岐部とを一体化してコンパクト化してもよい。

【００１８】

（６）前記ダクトベースは、前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置されたダクト上部（例えば、実施形態のダクト上部６５）と、前記ダクト上部のうち車幅方向の両端部から前記アンダカバーに向けて張り出された一對のダクト側壁部（例えば、実施形態の第１ダクト側壁部６６、第２ダクト側壁部６７）と、前記一對のダクト側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の外側に向けて張り出された一對のダクトフランジ（例えば、実施形態の第１ダクトフランジ６８、第２ダクトフランジ６９）と、により断面ハット状に形成され、前記ダクトベースおよび前記アンダカバーにより矩形閉断面が形成されていてもよい。

10

【００１９】

この構成によれば、ダクトベースを断面ハット状に形成して、ダクトベースおよびアンダカバーにより矩形閉断面を形成した。これにより、ダクトベースを車幅方向に幅広に形成しても、ダクトベースの強度、剛性を確保できる。

20

【００２０】

（７）前記連通部は、前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置された連通上部（例えば、実施形態の連通上部８２）と、前記連通上部のうち車幅方向の両端部から前記アンダカバーに向けて張り出された一對の連通側壁部（例えば、実施形態の第１連通側壁部８３、第２連通側壁部８４）と、前記一對の連通側壁部のうち、車幅方向外側の連通側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の外側に向けて張り出された第１連通フランジ（例えば、実施形態の第１連通フランジ８５）と、前記一對の連通側壁部のうち、車幅方向内側の連通側壁部から前記アンダカバーに沿って車幅方向の内側に向けて張り出された第２連通フランジ（例えば、実施形態の第２連通フランジ８６）と、により断面ハット状に形成され、前記連通部および前記アンダカバーにより、前記延長部に向けて徐々に断面を縮小する空気通路となる矩形閉断面が形成されてもよい。

30

【００２１】

この構成によれば、連通部を断面ハット状に形成して、連通部およびアンダカバーにより矩形閉断面を形成した。これにより、アンダカバーおよび連通部の強度、剛性を確保できる。

さらに、連通部およびアンダカバーにより、延長部に向けて徐々に断面を縮小する空気通路を形成するようにした。よって、連通部に導く、動力装置を冷却していない冷たい空気の量を増加させることができる。これにより、延長部を経て排出口部から送り出す冷たい空気の量を増加させることができる。

【００２２】

40

（８）前記中央排出口部は、車幅方向において一對の前記連通部の間に形成されていてもよい。

【００２３】

ここで、吸気部に分岐部が連通されている。吸気部は、車幅方向に幅広に形成されている。よって、分岐部も、吸気部と同様に、車幅方向に幅広に形成されている。この分岐部の車幅方向の左右の両側部に連通部が連通されている。さらに、一對の連通部の間に中央排出口部をした。これにより、中央排出口部の開口面積を大きく確保できる。

さらに、一對の連通部は、延長部に向けて徐々に断面を縮小するように形成されている。よって、中央排出口部の車体後方の空間は、中央排出口部から車体後方へ向けて車幅方向において徐々に広がるように形成されている。これにより、中央排出口部から送り出され

50

た空気を、車体後方へ向けて効率よく円滑に導くことができる。

【００２４】

（９）前記冷却ダクトは、前記動力装置の下面輪郭を囲むように形成されていてもよい。

【００２５】

この構成によれば、冷却ダクトで動力装置の下面輪郭を囲むように構成した。よって、例えば、冷却ダクトの延長部を、動力装置の下面とアンダカバーとの間の空間を利用して取り付けることができる。これにより、動力装置収納ルームをコンパクトにしても、延長部の矩形断面を大きく形成して空気通路の断面を十分に確保できる。

【００２６】

（１０）前記延長部は、前記アンダカバーの上方に間隔をおいて配置された延長上部（例えば、実施形態の延長上部９３）と、前記延長上部のうち車幅方向の内端部から前記アンダカバーに向けて張り出された延長側壁部（例えば、実施形態の延長側壁部９４）と、により断面Ｌ字状に形成され、前記アンダカバーは、前記動力装置、前記冷却装置、および周辺部品を下方から覆うカバー底部（例えば、実施形態のカバー底部５７）と、前記カバー底部の外端から上方に立ち上げられたカバー側壁部（例えば、実施形態の第１カバー側壁部５８、第２カバー側壁部５９）と、を有し、前記延長部および前記アンダカバーにより矩形閉断面が形成されてもよい。

【００２７】

この構成によれば、延長部を断面Ｌ字状に形成して、アンダカバーのカバー底部とカバー側壁部とにより矩形閉断面を形成するようにした。このように、アンダカバーのカバー底部とカバー側壁部とを利用して矩形閉断面を形成することにより、限られた動力装置収納ルームの空間において、延長部の矩形閉断面を大きく形成して空気通路の断面を十分に確保できる。

また、略Ｌ字断面の延長部とアンダカバーとにより矩形閉断面を形成することにより、アンダカバーの曲げ剛性を高めることができる。

【発明の効果】

【００２８】

本発明によれば、燃費を向上させ、かつ、冷却すべき部品を効率よく冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本発明に係る一実施形態の車体前部構造を示す断面図である。

【図２】一実施形態の車体前部構造を示す斜視図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ部を拡大した断面図である。

【図４】一実施形態の車体前部構造を示す平面図である。

【図５】図４のⅤ－Ⅴ線に沿って破断した断面図である。

【図６】一実施形態の車体前部構造に備えた冷却ダクトを下方からみた斜視図である。

【図７】一実施形態の冷却ダクトを分解した状態を示す斜視図である。

【図８】図４のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ線に沿って破断した断面図である。

【図９】図４のⅠⅩ－ⅠⅩ線に沿って破断した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３０】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係る車体前部構造を説明する。図面において、矢印ＦＲは車両の前方、矢印ＵＰは車両の上方、矢印ＬＨは車両の左側方を示す。

【００３１】

<車体前部構造>

図１、図２に示すように、車両Ｖｅは、例えば、車両Ｖｅの前部を構成する車体前部構造１０を備えている。車体前部構造１０は、左右のフロントサイドフレーム１２（右側のみ図示）と、サブフレーム１３と、動力装置１４と、ステアリング装置１５と、冷却装置１６と、フロントバンパフェイス１７と、上段グリルシャッタ１８と、下段グリルシャッタ

10

20

30

40

50

１９と、アンダカバー（エンジンアンダカバー）２０と、冷却ダクト２１と、を備えている。

ここで、サブフレーム１３、動力装置１４、ステアリング装置１５、冷却装置１６、および冷却ダクト２１は、動力装置１４を収容する動力装置収納ルーム（例えば、エンジンルーム）２５に配置されている。

【００３２】

左右のフロントサイドフレーム１２は、車幅方向の左右側部に設けられて車体前部構造１０の骨格を構成する部材である。左右のフロントサイドフレーム１２の下方にサブフレーム１３が設けられている。

サブフレーム１３は、例えば、左サイドフレーム２６、右サイドフレーム２７、フロントメンバー２８、およびリヤメンバー２９により矩形枠状に形成されている。左サイドフレーム２６および右サイドフレーム２７は、左右の前端部がそれぞれ支持部材３１を介して左右のフロントサイドフレーム１２に下方から取り付けられている。また、左サイドフレーム２６および右サイドフレーム２７は、それぞれの後端部が左右のフロントサイドフレーム１２の後端部に取り付けられている。

左サイドフレーム２６および右サイドフレーム２７のそれぞれの後端部には、左右のフロアフレーム３３の前端部が下方から取り付けられている。左右のフロアフレーム３３は、車幅方向に間隔をおいて配置され、車体後方へ向けて延びている。

【００３３】

＜動力装置、周辺部品＞

サブフレーム１３の車体前方に動力装置１４が設けられている。動力装置１４は、例えば、エンジン、エンジンとトランスミッションとが一体に組み付けられた冷却すべき部品である。実施形態では、動力装置１４としてエンジンを例示するが、動力装置１４はこれに限定するものではない。

動力装置１４は、例えば、左右のフロントサイドフレーム１２に左右の上側部がラバーマウントの状態で作支持されている。

【００３４】

さらに、動力装置１４は、サブフレーム１３の車幅方向中央部に支持ロッド（タイロッド）３５を介して後下部１４ａが支持されている。

具体的には、サブフレーム１３に後側締結部３６が設けられ、動力装置１４の後下部１４ａに前側締結部３７が設けられている。後側締結部３６には支持ロッド３５の後端部が円筒状の後マウントラバー３８を介して連結されている。また、前側締結部３７には支持ロッド３５の前端部が円筒状の前マウントラバー３９を介して連結されている。

すなわち、動力装置１４は、左右のフロントサイドフレーム１２およびサブフレーム１３にラバーマウントの状態で作支持されている。これにより、動力装置１４から車体（特に、車体前部構造１０）に伝達する振動を減衰できる。

【００３５】

図１、図３に示すように、サブフレーム１３にステアリング装置１５が設けられている。具体的には、ステアリング装置１５は、ステアリングギヤボックス４２がサブフレーム１３の上面に沿って車幅方向を向いて取り付けられている。ステアリングギヤボックス４２には、例えば、不図示のステアリングギヤ（ピニオン）やラックシャフト４３が噛み合わされた状態で収容されている。

ラックシャフト４３の両端部にはタイロッド４３ａが連結され、ステアリングギヤボックス４２の両端部から延出されている。左右のタイロッド４３ａは、それぞれ左右のナックル（図示せず）に連結されている。ステアリング装置１５を操作することにより、左右の前輪４４の向きを変える。

【００３６】

さらに、ステアリング装置１５は、例えば、ステアリングギヤボックス４２の左端部と左タイロッド４３ａとが、ラバー製の左ブーツ（密閉部材）４６で覆われている。同様に、ステアリングギヤボックス４２の右端部と右タイロッド４３ａとが、ラバー製の右ブーツ

10

20

30

40

50

(密閉部材) 46で覆われている。

【0037】

ここで、例えば、動力装置14の後下部14aを支持する後マウントラバー38および前マウントラバー39や、ステアリング装置15の左右のブーツ46などは、熱に対して比較的劣化しやすいため冷却が必要な、いわゆる冷却すべき部品である。

以下、後マウントラバー38および前マウントラバー39や、左右のブーツ46などの冷却すべき部品を「周辺部品45」として説明する。周辺部品45は、例えば、動力装置(エンジン)14、後述する冷却装置16の車体後方に設けられている。

なお、実施形態では、冷却すべき周辺部品45として、後マウントラバー38および前マウントラバー39や、左右のブーツ46などの部材を例示するが、冷却すべき周辺部品45はこれらの部材に限定するものではない。

10

【0038】

<冷却装置>

図1、図2に示すように、冷却装置16は、動力装置14の車体前方に配置されている。冷却装置16は、例えば、コンデンサ47と、ラジエータ48と、冷却ファン49と、を備えた冷却すべき部品である。

コンデンサ47は、例えば、エアコン用の冷媒ガスを冷却して液化する熱交換器である。ラジエータ48は、動力装置14(具体的には、エンジン)の冷却水を外気(空気)で冷却して動力装置14を冷却するための熱交換器である。冷却ファン49は、コンデンサ47およびラジエータ48の車体後方に設けられている。

20

なお、実施形態では、冷却装置16としてコンデンサ47、ラジエータ48、冷却ファン49などを例示するが、冷却装置16はこれらに限定するものではない。

【0039】

<シャッタ機構>

フロントバンパフェイス17は、冷却装置16の車両前方に配置され、車両Ve(すなわち、車体前部構造10)の前面を形成する部材である。フロントバンパフェイス17は、動力装置収納ルーム25の前部を覆うように形成されている。フロントバンパフェイス17により、例えば、バンパビーム52や冷却装置16が覆われている。

フロントバンパフェイス17のうち、車幅方向中央で、かつ、上段部には上段グリルシャッタ18が設けられている。上段グリルシャッタ18は、冷却装置16の上半部に対向するように配置されている。

30

フロントバンパフェイス17のうち、車幅方向中央で、かつ、下段部には下段グリルシャッタ19が設けられている。下段グリルシャッタ19は、冷却装置16の下半部に対向するように配置されている。

【0040】

上段グリルシャッタ18および下段グリルシャッタ19は、例えば、開閉制御されることにより、車両Veの走行中に、冷却装置16、動力装置14、および周辺部品45に外気(以下、空気という)を送るように構成されている。

また、上段グリルシャッタ18および下段グリルシャッタ19は、冷却装置16、動力装置14、および周辺部品45が冷却不要の場合にはそれぞれのシャッタが閉じられるように制御される。これにより、車両の走行中の空気抵抗を下げ燃費を向上させることができる。以下、下段グリルシャッタ19を「シャッタ機構19」として説明する。

40

【0041】

図4に示すように、シャッタ機構19は、上部シャッタ54と、下部シャッタ55と、を備える。上部シャッタ54は、冷却装置16に空気を送るシャッタである。下部シャッタ55は、上部シャッタ54の下方に設けられて、動力装置14および周辺部品45に空気を送るシャッタである。

【0042】

<アンダカバー>

図1、図2に戻って、フロントバンパフェイス17のうち車幅方向の中央部下辺17aか

50

らアンダカバー 20 が車体後方に向けて延びるように設けられている。アンダカバー 20 は、カバー底部 57 と、第 1 カバー側壁部（カバー側壁部）58 と、第 2 カバー側壁部（カバー側壁部）59 と、を有している。

【0043】

カバー底部 57 は、フロントバンパフェイス 17 の中央部下辺 17a からサブフレーム 13 の下面に沿って車室のフロアパネル（図示せず）まで延びることにより、動力装置収納ルーム 25 の下部を覆うように形成されている。すなわち、カバー底部 57 は、動力装置 14、冷却装置 16、および周辺部品 45 を下方から覆うように形成されている。

第 1 カバー側壁部 58 は、カバー底部 57 の左側端（外端）から上方に立ち上げられている。第 2 カバー側壁部 59 は、カバー底部 57 の右側端（外端）から上方に立ち上げられている。

10

【0044】

<冷却ダクト>

図 3 に示すように、冷却ダクト 21 は、アンダカバー 20 の上面に設けられて、下部シャッタ 55（図 2 参照）から空気が送られるように形成されている。冷却ダクト 21 は、動力装置 14 の下面 14b（図 1 参照）のうち外周輪郭（下面輪郭）を囲むように形成されている。冷却ダクト 21 は、ダクトベース 62 と、第 1 延長部（延長部）63 と、第 2 延長部（延長部）64 と、を備えている。

【0045】

（ダクトベース）

ダクトベース 62 は、下部シャッタ 55 と、第 1 延長部 63 および第 2 延長部 64 との間に介在され、車幅方向へ幅広に形成されている。ダクトベース 62 は、幅広に形成された車幅方向の左右の側部（両側部）に、第 1 延長部 63 および第 2 延長部 64 がそれぞれ連通されている。

20

【0046】

図 3、図 5 に示すように、ダクトベース 62 は、主要部分が、ダクト上部 65 と、第 1 ダクト側壁部（一对のダクト側壁部の一方）66 と、第 2 ダクト側壁部（一对のダクト側壁部の他方）67 と、第 1 ダクトフランジ（一对のダクトフランジの一方）68 と、第 2 ダクトフランジ（一对のダクトフランジの他方）69 と、を備えている。

【0047】

ダクト上部 65 は、アンダカバー 20（具体的には、カバー底部 57）の上方に間隔をおいて配置されている。第 1 ダクト側壁部 66 は、ダクト上部 65 のうち車幅方向の左端部（両端部の一方）からカバー底部 57 に向けて張り出されている。第 2 ダクト側壁部 67 は、ダクト上部 65 のうち車幅方向の右端部（両端部の他方）からカバー底部 57 に向けて張り出されている。第 1 ダクトフランジ 68 は、第 1 ダクト側壁部 66 の下端部からカバー底部 57 に沿って車幅方向の左外側に向けて張り出されている。第 2 ダクトフランジ 69 は、第 2 ダクト側壁部 67 の下端部からカバー底部 57 に沿って車幅方向の右外側に向けて張り出されている。

30

【0048】

すなわち、ダクトベース 62 は、主要部分が、ダクト上部 65、第 1 ダクト側壁部 66、第 2 ダクト側壁部 67、第 1 ダクトフランジ 68、および第 2 ダクトフランジ 69 により断面ハット状に形成されている。ダクトベース 62 は、第 1 ダクトフランジ 68、および第 2 ダクトフランジ 69 がカバー底部 57 に接合されている。これにより、ダクトベース 62 は、主要部分がカバー底部 57 とともに矩形閉断面を形成している。

40

【0049】

図 4、図 6、図 7 に示すように、ダクトベース 62 は、吸気部 72 と分岐部 73 との 2 部品で構成されている。吸気部 72 は、車幅方向へ幅広に形成され、吸気口部 75 を備えている。吸気口部 75 は、下部シャッタ 55 の後面に合わせて、車幅方向へ幅広になるように開口が形成されている。よって、吸気口部 75 には、下部シャッタ 55 からの空気が良好に導かれる。

50

【0050】

分岐部 73 は、吸気部 72 の後端部に連通され、車幅方向へ幅広になるように形成されている。分岐部 73 は、第 1 連通部（連通部の一方）77 と、第 2 連通部（連通部の他方）78 と、中央排出口部 79 と、を備えている。すなわち、分岐部 73 は、車体後方側の部位において、第 1 連通部 77 と、第 2 連通部 78 と、中央排出口部 79 と、に分岐されている。

第 1 連通部 77 は、吸気部 72 の車体後方において、分岐部 73 の左側部に設けられている。第 1 連通部 77 は、吸気口部 75 に吸気部 72 を介して連通され、後端部の開口に第 1 延長部 63 が連通されている。

【0051】

図 7、図 8 に示すように、第 1 連通部 77 は、連通上部 82 と、第 1 連通側壁部（一对の連通側壁部の一方）83 と、第 2 連通側壁部（一对の連通側壁部の他方）84 と、第 1 連通フランジ 85 と、第 2 連通フランジ 86 と、を有する。

【0052】

連通上部 82 は、アンダカバー 20（具体的には、カバー底部 57）の上方に間隔をおいて配置されている。第 1 連通側壁部 83 は、連通上部 82 のうち車幅方向の外端部（両端部の一方）からカバー底部 57 に向けて張り出されている。第 1 連通側壁部 83 は、車体後方に向うに従って車幅方向外側に傾斜するように延びている。第 2 連通側壁部 84 は、連通上部 82 のうち車幅方向の内端部（両端部の他方）からカバー底部 57 に向けて張り出されている。第 2 連通側壁部 84 は、車体後方に向うに従って第 1 連通側壁部 83 に近づくように延びている（図 3 も参照）。

第 1 連通フランジ 85 は、第 1 連通側壁部 83 の下端部からカバー底部 57 に沿って車幅方向の外側に向けて張り出されている。第 2 連通フランジ 86 は、第 2 連通側壁部 84 の下端部からカバー底部 57 に沿って車幅方向の内側に向けて張り出されている。

【0053】

第 1 連通部 77 は、連通上部 82、第 1 連通側壁部 83、第 2 連通側壁部 84、第 1 連通フランジ 85、および第 2 連通フランジ 86 により断面ハット状に形成されている。第 1 連通部 77 は、第 1 連通フランジ 85、および第 2 連通フランジ 86 がカバー底部 57 に接合されている。よって、第 1 連通部 77 は、カバー底部 57 とともに矩形閉断面を形成している。

【0054】

ここで、第 2 連通側壁部 84 は、車体後方に向うに従って第 1 連通側壁部 83 に近づくように延びている。よって、第 1 連通部 77 は、後述する第 1 延長部 63 に向けて徐々に断面が縮小する空気通路に形成されている。これにより、第 1 連通部 77 のうち、吸気口部 75 に対向する前開口が大きく確保されている。したがって、第 1 連通部 77 の前開口から第 1 連通部 77 に比較的多量の空気を導き、導いた空気を第 1 延長部 63 に送ることができる。

【0055】

第 2 連通部 78 は、吸気部 72 の車体後方において分岐部 73 の右側部に設けられている。第 2 連通部 78 は、吸気口部 75 に連通され、後端部の開口に第 2 延長部 64（後述する）が連通されている。

第 2 連通部 78 は、第 1 連通部 77 に対して概ね左右対称に形成されている。すなわち、第 2 連通部 78 は、第 1 連通部 77 と同様に、断面ハット状に形成されて、カバー底部 57 とともに矩形閉断面を形成している。

【0056】

このように、第 1 連通部 77 および第 2 連通部 78 は、それぞれ断面ハット状に形成されて、カバー底部 57 とともにそれぞれ矩形閉断面を形成している。これにより、例えば、ダクトベース 62 が車幅方向に幅広に形成されていても、ダクトベース 62 の強度、剛性は、第 1 連通部 77 および第 2 連通部 78 により確保されている。

【0057】

また、第２連通部７８は、第１連通部７７と同様に、後述する第２延長部６４に向けて徐々に断面を縮小する空気通路を形成する。これにより、第２連通部７８のうち、吸気口部７５に対向する前開口が大きく確保されている。したがって、第２連通部７８の前開口から第２連通部７８に比較的多量の空気を導き、導いた空気を第２延長部６４に送ることができる。

【００５８】

図３、図７に示すように、中央排出口部７９は、車幅方向において、第１連通部７７と第２連通部７８との間に形成されている。中央排出口部７９は、動力装置１４の前下部１４ｃ（双方図１参照）より車体前方に位置し、前下部１４ｃに向けて開口されている。

また、第１連通部７７および第２連通部７８も、動力装置１４の前下部１４ｃより車体前方に位置している。すなわち、冷却ダクト２１の中央排出口部７９、第１連通部７７、および第２連通部７８は、動力装置１４の前下部（前側）１４ｃに沿って配置されている。

【００５９】

このように、ダクトベース６２は、吸気部７２に分岐部７３が連通されている。吸気部７２は、車幅方向に幅広に形成されている。よって、分岐部７３も、吸気部７２と同様に、車幅方向に幅広に形成されている。この分岐部７３の車幅方向の左右の両側部に第１連通部７７および第２連通部７８が連通されている。さらに、第１連通部７７および第２連通部７８の間に中央排出口部７９が形成されている。これにより、中央排出口部の開口面積を大きく確保できる。

【００６０】

さらに、第１連通部７７は、第２連通側壁部８４が車体後方に向うに従って第１連通側壁部８３に近づくように延びている。第２連通部７８も、第１連通部７７と同様に形成されている。よって、中央排出口部７９の車体後方の空間８８は、中央排出口部７９から車体後方へ向けて車幅方向へ徐々に広がるように形成されている。これにより、中央排出口部７９から送り出された空気を、動力装置１４の前下部１４ｃ（双方図１参照）に向けて車体後方へ効率よく円滑に送ることができる。

【００６１】

（第１延長部、第２延長部）

図３、図６に示すように、ダクトベース６２のうち車幅方向の左右の両側部に、一対の延長部として第１延長部６３および第２延長部６４がそれぞれ連通されている。第１延長部６３および第２延長部６４は、概ね左右対称の部材である。よって、以下、第１延長部６３について詳しく説明して第２延長部６４の詳しい説明を省略する。

【００６２】

第１延長部６３は、第１連通部７７の後端に連通されて、アンダカバー２０（具体的には、カバー底部５７）の上面のうち左側部に沿って車体後方に向けて延びている。第１延長部６３は、ダクトベース６２の吸気口部７５に連通されている。第１延長部６３は、平面視において動力装置１４の車幅方向左外側を迂回するように円弧状に周辺部品４５（図１参照）の近傍まで延びている。

【００６３】

第１延長部６３は、先端（後端）に第１排出口部（排出口部）９１が設けられている。第１排出口部９１は、吸気口部７５に連通された状態において、動力装置１４の車体後方に位置し、周辺部品４５の車体前方側の近傍に配置されている。よって、第１排出口部９１から周辺部品４５に向けて空気が導かれる。

【００６４】

図６、図９に示すように、第１延長部６３は、延長上部９３と、延長側壁部９４と、を有する。延長上部９３は、カバー底部５７の上方に間隔をおいて配置されている。延長側壁部９４は、延長上部９３のうち車幅方向の内端部からカバー底部５７に向けて張り出されている。第１延長部６３は、延長上部９３および延長側壁部９４により断面Ｌ字状に形成されている。さらに、第１延長部６３は、上部フランジ９５と、側壁部フランジ９６と、を有する。上部フランジ９５は、延長上部９３の左端部から上方に向けて張り出されてい

る。側壁部フランジ 9 6 は、延長側壁部 9 4 の下端部から車幅方向内側に向けて張り出されている。

【0065】

第 1 延長部 6 3 は、上部フランジ 9 5 が第 1 カバー側壁部 5 8 に接合され、側壁部フランジ 9 6 がカバー底部 5 7 に接合されている（図 3 も参照）。これにより、第 1 延長部 6 3 は、アンダカバー 2 0 とともに矩形閉断面を形成している。

【0066】

図 3、図 6 に示すように、第 2 延長部 6 4 は、第 1 延長部 6 3 と概ね左右対称の部材である。すなわち、第 2 延長部 6 4 は、第 2 連通部 7 8 の後端に連通されて、アンダカバー 2 0（具体的には、カバー底部 5 7）の上面のうち右側部に沿って車体後方に向けて延びている。第 2 延長部 6 4 は、ダクトベース 6 2 の吸気口部 7 5 に連通されている。第 2 延長部 6 4 は、平面視において動力装置 1 4 の車幅方向右外側を迂回するように円弧状に周辺部品 4 5（図 1 参照）の近傍まで延びている。

【0067】

第 2 延長部 6 4 は、先端（後端）に第 2 排出口部（排出口部）9 8 が設けられている。第 2 排出口部 9 8 は、吸気口部 7 5 に連通された状態において、動力装置 1 4 の車体後方に位置し、周辺部品 4 5 の車体前方側の近傍に配置されている。よって、第 2 排出口部 9 8 から周辺部品 4 5 に向けて空気が導かれる。第 2 延長部 6 4 は、アンダカバー 2 0 とともに矩形閉断面を形成している。

【0068】

このように、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 を、ダクトベース 6 2 のうち車幅方向の左右の両側部に設けた。また、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 を動力装置 1 4 の車幅方向外側に迂回させて周辺部品 4 5 の近傍まで延ばした。さらに、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 の先端に、それぞれ第 1 排出口部 9 1 および第 2 排出口部 9 8 を設けた。

よって、例えば、下部シャッタ 5 5 から導入された外気は、動力装置 1 4 で加熱されることなく、第 1 排出口部 9 1 および第 2 排出口部 9 8 から周辺部品 4 5 を効率よく冷却できる。これにより、動力装置収納ルーム 2 5 の密閉度を高く保つことができるとともに、周辺部品 4 5 の冷却を担保できることで、車両 V e（図 1 参照）の空気抵抗を低減させて燃費を向上できる。

【0069】

また、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 を、動力装置 1 4 の車幅方向外側を迂回するように円弧状に形成した。よって、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 にダクトベース 6 2（すなわち、下部シャッタ 5 5）から案内された空気を、第 1 排出口部 9 1 および第 2 排出口部 9 8 まで円滑に導くことができる。

これにより、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 に案内された空気を、外気温度を保ったまま第 1 排出口部 9 1 および第 2 排出口部 9 8 から周辺部品 4 5 に送ることができる。したがって、第 1 排出口部 9 1 および第 2 排出口部 9 8 から送られた空気により周辺部品 4 5 を効率よく冷却できる。

【0070】

さらに、第 1 延長部 6 3 を断面 L 字状に形成して、アンダカバー 2 0 のカバー底部 5 7 と第 1 カバー側壁部 5 8 とを利用して矩形閉断面を形成するようにした。また、第 2 延長部 6 4 を断面 L 字状に形成して、アンダカバー 2 0 のカバー底部 5 7 と第 2 カバー側壁部 5 9 とを利用して矩形閉断面を形成するようにした。

これにより、限られた動力装置収納ルーム 2 5 の空間において、第 1 延長部 6 3 および第 2 延長部 6 4 の矩形閉断面を大きく形成して空気通路の断面を十分に確保できる。

また、第 1 延長部 6 3 とアンダカバー 2 0 とにより矩形閉断面を形成し、さらに、第 2 延長部 6 4 とアンダカバー 2 0 とにより矩形閉断面を形成した。これにより、アンダカバー 2 0 の曲げ剛性を、それぞれの矩形閉断面により高めることができる。

【0071】

加えて、第1連通部77を第1延長部63に向けて徐々に断面を縮小する空気通路に形成して、吸気口部75に対向する第1連通部77の前開口を大きく確保した。同様に、第2連通部78を第2延長部64に向けて徐々に断面を縮小する空気通路に形成して、吸気口部75に対向する第2連通部78の前開口を大きく確保した。

よって、第1連通部77および第2連通部78に導かれる、動力装置14を冷却していない冷たい空気の量を増加させることができる。これにより、第1延長部63を経て第1排出口部91から周辺部品45に送り出す冷たい空気の量と、第2延長部64を経て第2排出口部98から周辺部品45に送り出す冷たい空気の量とを増加させることができる。

【0072】

また、冷却ダクト21の中央排出口部79、第1連通部77、および第2連通部78は、動力装置14の前側に沿って配置されている。第1延長部63は、動力装置14の車幅方向左外側を迂回するように円弧状に延びている。第2延長部64は、動力装置14の車幅方向右外側を迂回するように円弧状に延びている。よって、冷却ダクト21は、動力装置14の下面14b（図1参照）のうち外周輪郭を囲むように構成されている。

これにより、例えば、第1延長部63および第2延長部64を、動力装置14の下面14bとアンダカバー20との間の空間を利用して取り付けることができる。したがって、動力装置収納ルーム25をコンパクトにしても、第1延長部63および第2延長部64の矩形断面を大きく形成して空気通路の断面を十分に確保できる。

【0073】

図6に示すように、冷却ダクト21は、吸気部72、分岐部73、第1延長部63、および第2延長部64の4部品から構成されている。

ここで、吸気部72は、車幅方向に幅広に形成されて吸気口部75が設けられている。また、分岐部73は、吸気部72に連通されて第1連通部77、第2連通部78、および中央排出口部79がそれぞれ分岐されている。さらに、第1延長部63は、第1連通部77から周辺部品45の近傍まで延びている。加えて、第2延長部64は、第2連通部78から周辺部品45の近傍まで延びている。

【0074】

このため、吸気部72、分岐部73、第1延長部63、および第2延長部64を備える冷却ダクト21は複雑な形状になる。そこで、冷却ダクト21を吸気部72、分岐部73、第1延長部63、および第2延長部64の4部品で構成するようにした。

よって、吸気部72、分岐部73、第1延長部63、および第2延長部64の4部品を簡単な形状にできる。これにより、吸気部72、分岐部73、第1延長部63、および第2延長部64の4部品を個別に形成して、形成した4部品を組み付けることにより冷却ダクト21を容易に製造できる。

なお、吸気部72と分岐部73とを一体化してコンパクト化してもよい。

【0075】

以上説明したように、実施形態の車体前部構造10によれば、図1、図2に示すように、シャッタ機構19に上部シャッタ54と下部シャッタ55とを備え、上部シャッタ54から冷却装置16に空気を送るようにした。よって、上部シャッタ54から送られた空気により冷却装置16を冷却できる。

また、下部シャッタ55に冷却ダクト21を連通させて、冷却ダクト21の中央排出口部79から送り出された空気を、動力装置14の前下部14cに向けて車体後方へ矢印Aの如く送ることができる。これにより、中央排出口部79から送り出された空気により動力装置14を効率よく冷却できる。

【0076】

また、動力装置14を冷却した空気を、動力装置14とアンダカバー20（具体的には、カバー底部57）との間の空間を経て矢印Bの如く周辺部品45に送ることができる。これにより、動力装置14を冷却した空気により周辺部品45を冷却できる。

さらに、下部シャッタ55から第1排出口部91に導かれた空気を周辺部品45に矢印Cの如く送ることができる。また、下部シャッタ55から第2排出口部98に導かれた空気

10

20

30

40

50

を周辺部品４５に矢印Ｄの如く送ることができる。

【００７７】

これにより、下部シャッタ５５から第１排出口部９１および第２排出口部９８を経て送られた空気により周辺部品４５を冷却することができる。

このように、動力装置１４を冷却した空気により周辺部品４５を冷却し、第１排出口部９１および第２排出口部９８から送られた空気により周辺部品４５を冷却するようにした。これにより、周辺部品４５を効率よく冷却して周辺部品４５の劣化を抑制できる。

【００７８】

さらに、動力装置１４、および周辺部品４５を効率よく冷却することにより、動力装置１４を収容する動力装置収納ルーム２５の密閉度を高めることができる。これにより、車両

10

Ｖｅの空気抵抗を低減させて燃費を向上できる。

このように、車体前部構造１０によれば、燃費を向上させ、かつ、動力装置１４、および周辺部品４５などの冷却すべき部品を効率よく冷却できる。

また、上部シャッタ５４と下部シャッタ５５とに分割するため、各シャッタ５４，５５を横長に形成して開口面積を増大し、十分な外気を導入できる。

【００７９】

また、冷却ダクト２１のダクトベース６２を車幅方向に幅広に形成して、ダクトベース６２に吸気口部７５を設けた。これにより、吸気口部７５からダクトベース６２に大量の空気をまとめて吸気できる。

さらに、ダクトベース６２の左右の両側部に第１延長部６３および第２延長部６４をそれぞれ連通させて、第１延長部６３および第２延長部６４の間に中央排出口部７９を開口させた。これにより、中央排出口部７９から送られた空気により、動力装置１４を冷却し、かつ、動力装置１４より車体後方に設けられた周辺部品４５を冷却できる。

20

【００８０】

加えて、周辺部品４５は、第１延長部６３を経て第１排出口部９１から送られた空気により冷却され、さらに、第２延長部６４を経て第２排出口部９８から送られた空気により冷却される。第１排出口部９１（図３も参照）および第２排出口部９８から送られた空気は、動力装置１４を冷却していない。よって、中央排出口部７９から送られて動力装置１４を冷却した空気より冷たい状態に保たれている。

このように、中央排出口部７９から送られた空気と、第１、第２の排出口部９１，９８から送られた空気との両方の空気で周辺部品４５を冷却することにより、周辺部品４５を効率よく冷却できる。

30

【００８１】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【００８２】

その他、本発明の趣旨に逸脱しない範囲で、前記実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、前記した変形例を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

40

【００８３】

Ｖｅ 車両

１０ 車体前部構造

１４ 動力装置

１４ｂ 動力装置の下面

１５ ステアリング装置

１６ 冷却装置

１９ シャッタ機構（下段グリルシャッタ）

２０ アンダカバー（エンジンアンダカバー）

２１ 冷却ダクト

50

- 4 5 周辺部品
 5 4 上部シャッタ
 5 5 下部シャッタ
 5 7 カバー底部
 5 8 , 5 9 第1、第2のカバー側壁部（カバー側壁部）
 6 2 ダクトベース 6 2
 6 3 , 6 4 第1、第2の延長部（一对の延長部）
 6 5 ダクト上部
 6 6 , 6 7 第1、第2のダクト側壁部（一对のダクト側壁部）
 6 8 , 6 9 第1、第2のダクトフランジ（一对のダクトフランジ）
 7 2 吸気部
 7 3 分岐部
 7 5 吸気口部
 7 7 , 7 8 第1、第2の連通部（一对の連通部）
 7 9 中央排出口部
 8 2 連通上部
 8 3 , 8 4 第1、第2の連通側壁部（一对の連通側壁部）
 8 5 , 8 6 第1、第2の連通フランジ
 9 1 , 9 8 第1、第2の排出口部（排出口部）
 9 3 延長上部
 9 4 延長側壁部

10

20

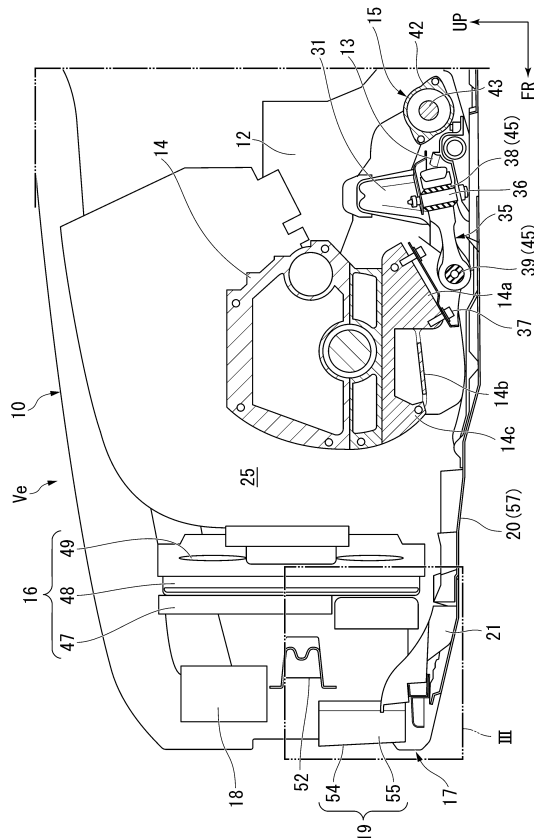
30

40

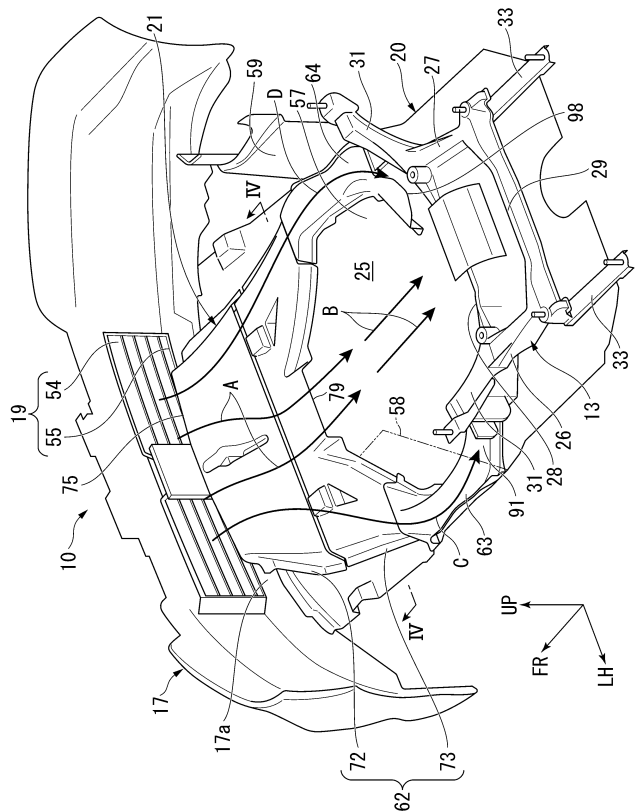
50

【図面】

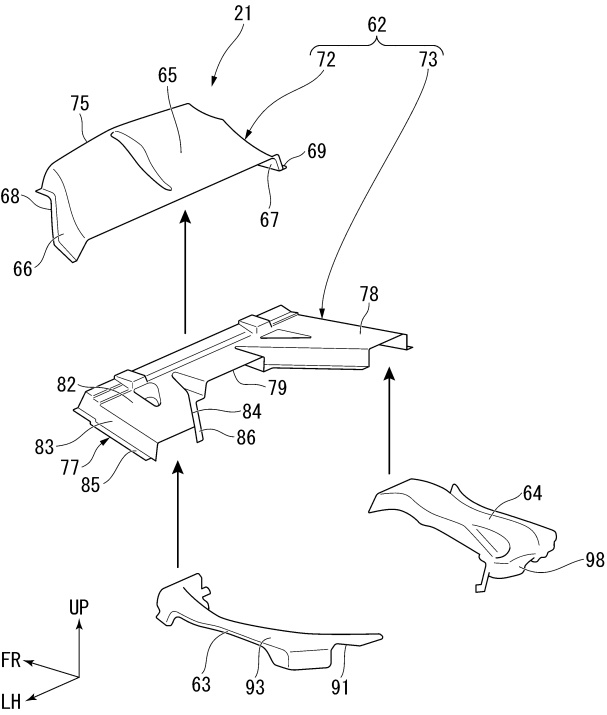
【図 1】



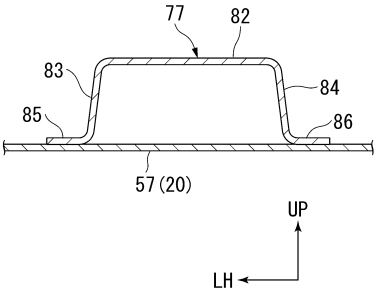
【図 2】



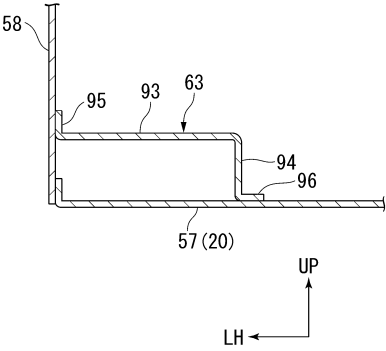
【図 7】



【図 8】



【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
F 0 1 P	5/06 (2006.01)	F 0 1 P	5/06		
F ターム (参考)	AC05 AC06 AC07 AC11 AC14 AC17 AC20 AC23				
	3D203 AA02 BA15 BB03 BB16 BC35 CB30 DA02 DA05 DA11 DA13				
	DA18 DA20 DA22				