

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5630331号
(P5630331)

(45) 発行日 平成26年11月26日 (2014.11.26)

(24) 登録日 平成26年10月17日 (2014.10.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 25/18 (2006.01)

B 6 2 D 25/18

F

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

B 6 2 D 25/20

C

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

B 6 2 D 25/08

E

B 6 0 K 11/06 (2006.01)

B 6 0 K 11/06

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-49186 (P2011-49186)
 (22) 出願日 平成23年3月7日 (2011.3.7)
 (65) 公開番号 特開2012-183945 (P2012-183945A)
 (43) 公開日 平成24年9月27日 (2012.9.27)
 審査請求日 平成25年10月28日 (2013.10.28)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 鯉坂 聡
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 芦原 康裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却風導入構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両前端に設けられた開口部と、
 車両前部の車両下側に設けられるアングカバーと、
 前記車両前部の前輪取付け部の周囲に設けられるフェンダライナと、
 前記車両前部のエンジンコンパートメントに搭載されるパワーユニットの側方に設けられ、前記アングカバーと前記フェンダライナとを組み合わせる構成され、前記開口部に向けて前端が開口し、前記パワーユニットの車両後側に配置された被冷却体に向けて後端が開口するダクト部と、
 を有する冷却風導入構造。

10

【請求項 2】

前記ダクト部は、前記車両前部に設けられ車両前後方向に延びるフロントサイドメンバの車両下方に設けられる請求項 1 に記載の冷却風導入構造。

【請求項 3】

前記ダクト部の前記後端の側壁部に、車幅方向中央側に向けて傾斜するガイド部が設けられている請求項 1 又は請求項 2 に記載の冷却風導入構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行風を冷却風として被冷却体に導くための冷却風導入構造に関する。

20

【背景技術】

【0002】

エンジンの車両前方に配置されたラジエータに対し、車両前端に設けられたグリルやバンパカバーの開口部を通じて冷却風を導く車体前部構造が知られている（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】特開2007-69651号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車両前端のバンパカバー等の開口部と被冷却体との間にエンジン等のパワーユニットが配置される場合、該開口部から導入された外気がエンジンに遮られて被冷却体に至り難く、被冷却体を効率的に冷却する観点からは改善の余地がある。

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、パワーユニットの車両後側に配置される被冷却体に対し、外気を良好に導くことができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

請求項1の発明は、車両前端に設けられた開口部と、車両前部の車両下側に設けられるアンダカバーと、前記車両前部の前輪取付け部の周囲に設けられるフェンダライナと、前記車両前部のエンジンコンパートメントに搭載されるパワーユニットの側方に設けられ、前記アンダカバーと前記フェンダライナとを組み合わせる構成され、前記開口部に向けて前端が開口し、前記パワーユニットの車両後側に配置された被冷却体に向けて後端が開口するダクト部と、を有している。

【0007】

請求項1に記載の冷却風導入構造では、車両前端の開口部から取り入れられた外気が、パワーユニットに遮られることなく、ダクト部を通じて、該パワーユニットの車両後側に配置された被冷却体に導入される。このため、パワーユニットの車両後側に配置される被冷却体に対し、外気を良好に導くことができる。

30

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載の冷却風導入構造において、前記ダクト部は、前記車両前部に設けられ車両前後方向に延びるフロントサイドメンバの車両下方に設けられる。

【0009】

請求項2に記載の冷却風導入構造では、ダクト部がフロントサイドメンバの車両下方に設けられているので、該フロントサイドメンバの車両下方のデッドスペースを有効に利用しつつ、外気を被冷却体に導入することができる。

【0010】

40

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載の冷却風導入構造において、前記ダクト部の前記後端の側壁部に、車幅方向中央側に向けて傾斜するガイド部が設けられている。

【0011】

請求項3に記載の冷却風導入構造では、ダクト部の後端から車両後方に流れ出る外気の流れが、該後端の側壁部に設けられ車幅方向内側に傾斜したガイド部により、車幅方向内側に偏向する。このため、被冷却体の車幅方向中央部により多くの外気を導入でき、該被冷却体を効率的に冷却することができる。

【発明の効果】

【0012】

50

以上説明したように、本発明に係る請求項 1 に記載の冷却風導入構造によれば、パワーユニットの車両後側に配置される被冷却体に対し、外気を良好に導くことができる、という優れた効果が得られる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の冷却風導入構造によれば、フロントサイドメンバの車両下方のデッドスペースを有効に利用しつつ、外気を被冷却体に導入することができる、という優れた効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の冷却風導入構造によれば、被冷却体の中央部により多くの外気を導入でき、該被冷却体を効率的に冷却することができる、という優れた効果が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】冷却風導入構造を示す斜視図である。

【図 2】冷却風導入構造を示す分解斜視図である。

【図 3】冷却風導入構造を示す正面図である。

【図 4】冷却風導入構造において、ダクト部を通じた外気の流れを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づき説明する。図 1 , 図 2 において、本実施形態に係る冷却風導入構造 5 は、開口部 10 と、アンダカバー 12 と、フェンダライナ 14 と、ダクト部 16 と、を有している。

20

【 0 0 1 7 】

図 2 において、開口部 10 は、車両前端の一例たるバンパカバー 18 に設けられた外気の取入れ口である。この開口部 10 は、例えば車幅方向に長く形成されている。なお、開口部 10 の形状はこれに限られず、また開口部 10 内に整流用のグリル（図示せず）を設けてもよい。

【 0 0 1 8 】

図 1 から図 3 において、アンダカバー 12 は、車両前部 20 の車両下側に設けられる保護部材及び整流部材であって、例えば該車両前部 20 のエンジンコンパートメント 22 の車両下側に取り付けられている。アンダカバー 12 の車幅方向両端には、車両上方へ延びる縦壁部 12 A が設けられている。この縦壁部 12 A の上端には、車幅方向外側へ延びる横壁部 12 B が設けられている。縦壁部 12 A の後端部には、車幅方向内側に傾斜した傾斜面 12 C が設けられている。

30

【 0 0 1 9 】

図 1 から図 3 において、フェンダライナ 14 は、車両前部 20 の前輪取付け部 24 の周囲に設けられる部材であって、該前輪取付け部 24 の形状に対応したアーチ部 26 を主体として構成されている。アーチ部 26 の車幅方向内側端には、前輪取付け部 24 とエンジンコンパートメント 22 とを仕切る仕切り部 28 が設けられている。図 1 に示されるように、仕切り部 28 には、例えば、ドライブシャフト 32 を通すための切欠き 28 A と、ステアリングギヤボックス（図示せず）から延びるタイロッド 34 を通すための切欠き 28 B とが形成されている。

40

【 0 0 2 0 】

またアーチ部 26 の前端下部には、バンパカバー 18 と、アンダカバー 12 の縦壁部 12 A と、該アーチ部 26 との間の空間に異物（図示せず）が侵入することを抑制するカバー部 30 が設けられている。このカバー部 30 は、底部 30 A と、下側縦壁部 30 B と、横壁部 30 C と、上側縦壁部 30 D とを有して構成されている。

【 0 0 2 1 】

底部 30 A は、略水平、又は車両のアプローチアングルを考慮して車両前方側に向かうに従って車両上方に傾斜している。底部 30 A の車両前方側から車幅方向外側にかけての輪郭は、バンパカバー 18 の車幅方向端部の湾曲形状に対応して、弧状に形成されている

50

。下側縦壁部 30B は、底部 30A の車幅方向内側端から車両上方へ延びている。横壁部 30C は、下側縦壁部 30B の上端から車幅方向外側へ張り出している。そして上側縦壁部 30D は、横壁部 30B の車幅方向外側端から車両上方へ延びて終端している。

【0022】

図 1 , 図 3 に示されるように、下側縦壁部 30B 、横壁部 30C 及び上側縦壁部 30D は、車両正面視でクランク形状をなしている。アーチ部 26 の前端部の車幅方向内側端は、このクランク形状の車幅方向外側に沿うように形成されている。カバー部 30 における横壁部 30C 及び上側縦壁部 30D は、アーチ部 26 の前端部を跨いで、仕切り部 28 と車幅方向に重なる位置まで車両後方に延設されている。

【0023】

フェンダライナ 14 は、アーチ部 26 及び仕切り部 28 に、カバー部 30 を、例えばクリップ（図示せず）を用いて一体化することで構成されている。具体的には、アーチ部 26 の前端下部には、例えば車両後方側へ張り出したフランジ 26F が設けられており、底部 30A の後端部 30R が、該フランジ 26F の下面に、例えばクリップを用いて連結されている。また上側縦壁部 30D のうち仕切り部 28 と重なる後端部 30E が、該仕切り部 28 に、例えばクリップを用いて連結されている。なお、カバー部 30、下側縦壁部 30B、横壁部 30B 及び上側縦壁部 30D を、アーチ部 26 及び仕切り部 28 に一体成形してもよい。

【0024】

図 1 , 図 3 に示されるように、カバー部 30 における底部 30A の下面は、アンダカバー 12 の下面と略面一とされている。これは、車両前部 20 の下側における円滑な空気の流れを考慮したものである。また下側縦壁部 30B の高さは、縦壁部 12A の高さよりも低く設定されている。横壁部 30C の幅は、横壁部 12B の幅と例えば同等に設定されている。そして上側縦壁部 30D は横壁部 12B よりも車両上方まで延設されている。

【0025】

図 1 から図 3 において、ダクト部 16 は、エンジンコンパートメント 22 に搭載されるパワーユニット 36（図 4）の側方に設けられ、アンダカバー 12 とフェンダライナ 14 とを組み合わせて構成されている。具体的には、ダクト部 16 は、縦壁部 12A、横壁部 12B、横壁部 30C 及び上側縦壁部 30D により、断面矩形の筒状に構成されている。ダクト部 16 は、開口部 10 に向けて前端 16A が開口し、パワーユニット 36 の車両後側に配置された被冷却体 38 に向けて後端 16B が開口している。被冷却体 38 とは、ラジエータ、空調装置のコンデンサ、ハイブリッド車や電気自動車におけるインバータやモータ等である。

【0026】

カバー部 30 の下側縦壁部 30B は、アンダカバー 12 の縦壁部 12A と車幅方向に重なっており、これによってアンダカバー 12 とカバー部 30（フェンダライナ 14）とが閉断面化されている。

【0027】

図 2 に示されるように、車両前部 20 には、車両前後方向に延びるフロントサイドメンバ 40 が設けられている。図 1 , 図 3 に示されるように、ダクト部 16 は、フロントサイドメンバ 40 の車両下方に、例えば上下に重なるように設けられている。

【0028】

フロントサイドメンバ 40 は、例えばエンジンコンパートメント 22 の左右に一对設けられている。フロントサイドメンバ 40 の後端側は、例えば、車両後方側に向かって斜め下方に傾斜する傾斜部 42 を経由して、車室（図示せず）の左右下部に設けられるサイドメンバ 44 へと連なっている。フロントサイドメンバ 40 の後部には、例えばサスペンションメンバ（図示せず）を取り付けるためのマウント部 46 が、車両下方に突出形成されている。またフロントサイドメンバ 40 の前端には、車幅方向に延びるバンパリアインフォースメント 48 が取り付けられている。フロントサイドメンバ 40 の後部の車両上側には、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバ 50 が設けられている。なお、フロントサイド

10

20

30

40

50

メンバ４０の周辺の車体構造は、これに限られない。

【００２９】

ダクト部１６の後端の側壁部には、車幅方向中央側に向けて傾斜するガイド部１６Ｃが設けられている。このダクト部１６は、例えば、アンダカバー１２の縦壁部１２Ａの後端部に設けられた傾斜面１２Ｃである。

【００３０】

カバー部３０の下側縦壁部３０Ｂをアンダカバー１２の縦壁部１２Ａに接合し、横壁部１２Ｂの車幅方向外側端部にフランジ（図示せず）を設けて、該フランジを上側縦壁部３０Ｄに接合することで、ダクト部１６を閉断面構造とすることも可能である。

【００３１】

（作用）

本実施形態は、上記のように構成されており、以下その作用について説明する。図１，図４において、本実施形態に係る冷却風導入構造Ｓでは、エンジンコンパートメント２２に搭載されるパワーユニット３６の側方に、アンダカバー１２とフェンダライナ１４とを組み合わせ構成されるダクト部１６が設けられている。ダクト部１６の前端１６Ａは、車両前端におけるバンパカバー１８の開口部１０に向けて開口し、後端１６Ｂは、パワーユニット３６の車両後側に配置された被冷却体３８に向けて後端１６Ｂが開口している。従って、開口部１０から矢印Ａ方向に取り入れられた外気は、パワーユニット３６に遮られることなく、ダクト部１６を通じて、被冷却体３８に導入される。このため、パワーユニット３６の車両後側に配置される被冷却体３８に対し、外気を良好に導くことができる。

【００３２】

このとき、ダクト部１６の後端１６Ｂの側壁部に設けられたガイド部１６Ｃにより、ダクト部１６の後端１６Ｂから車両後方に流れ出る外気の流れが、車幅方向内側に矢印Ｂ方向に偏向する。これにより、車両前方にパワーユニット３６が位置しているため外気を導入し難い被冷却体３８の車幅方向中央部に、より多くの外気を導入できる。そしてこの外気が、被冷却体３８を矢印Ｃ方向に通過することで、該被冷却体３８を効率的に冷却することができる。

【００３３】

ダクト部１６は、フロントサイドメンバ４０の車両下方に設けられているので、該フロントサイドメンバ４０の車両下方のデッドスペースを有効に利用することができる。

【００３４】

これに加えて、図１，図３に示されるように、本実施形態では、アンダカバー１２及びカバー部３０（フェンダライナ１４）が閉断面化されていることから、前輪（図示せず）が跳ね上げる石や泥等の異物（図示せず）に対する剛性が高まっており、該異物がエンジンコンパートメント２２内へ侵入し難い。従って、該異物により被冷却体３８が傷つくことを抑制する性能、いわゆる耐チッピング性能を向上させることができる。

【００３５】

またこの閉断面化により、エンジンコンパートメント２２とその車両側方との間に、アンダカバー１２の縦壁部１２Ａと、カバー部３０の下側縦壁部３０Ｂ及び横壁部３０Ｃとからなる２枚の壁部が存在することとなるため、エンジンコンパートメント２２内で発生するエンジン音等が、車外に伝わり難くなる。このため、車外騒音の低減効果が得られる。

【００３６】

（他の実施形態）

上記実施形態では、開口部１０が設けられる車両前端の一例として、バンパカバー１８を挙げたが、車両前端はこれに限られない。またダクト部１６がフロントサイドメンバ４０の車両下方に設けられるものとしたが、ダクト部１６の配置はこれに限られるものではなく、例えばダクト部１６を、フロントサイドメンバ４０の車両上方や車幅方向内側等に設けてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

ダクト部 1 6 の後端のガイド部 1 6 C の構成は、上記のものに限られず、例えばカバー部 3 0 の上側縦壁部 3 0 D の後端部に、車幅方向中央側に向けて傾斜する傾斜面を設けてもよい（図示せず）。ダクト部 1 6 の車両後方に、サスペンション等の部品（図示せず）が存在する場合には、ダクト部 1 6 の後端 1 6 B から車両後方に流れ出る外気を、該部品により車幅方向中央側へ偏向させることも可能である。従って、このような場合には、ダクト部 1 6 の後端にガイド部 1 6 C を設けない構成としてもよい。

【 0 0 3 8 】

ダクト部 1 6 は、断面矩形のものに限られない。またダクト部 1 6 は、閉断面構造のものに限られず、開断面構造であっても、実質的に被冷却体 3 8 に外気を導入できるものであればよい。

10

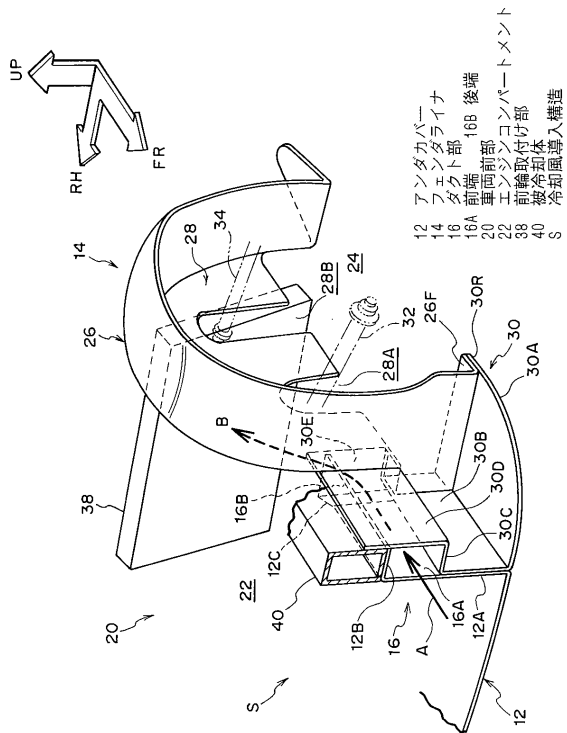
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

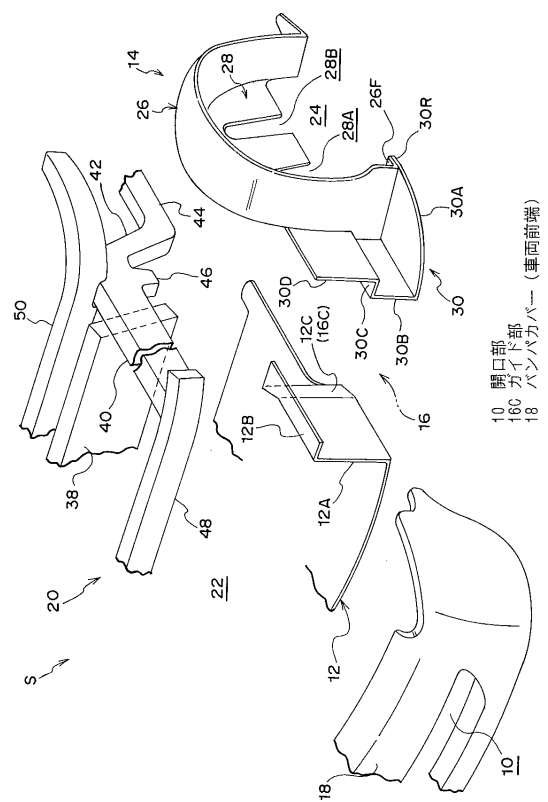
- 1 0 開口部
- 1 2 アンダカバー
- 1 4 フェンダライナ
- 1 6 ダクト部
- 1 6 A 前端
- 1 6 B 後端
- 1 6 C ガイド部
- 1 8 バンパカバー（車両前端）
- 2 0 車両前部
- 2 2 エンジンコンパートメント
- 2 4 前輪取付け部
- 3 6 パワーユニット
- 3 8 被冷却体
- 4 0 フロントサイドメンバ
- S 冷却風導入構造

20

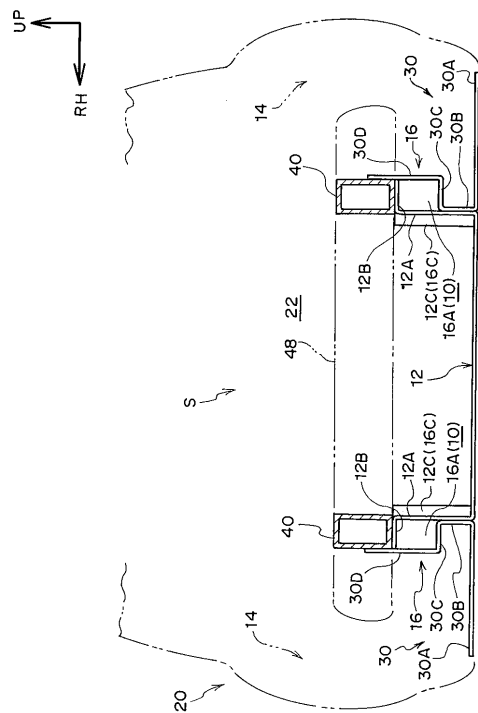
【図 1】



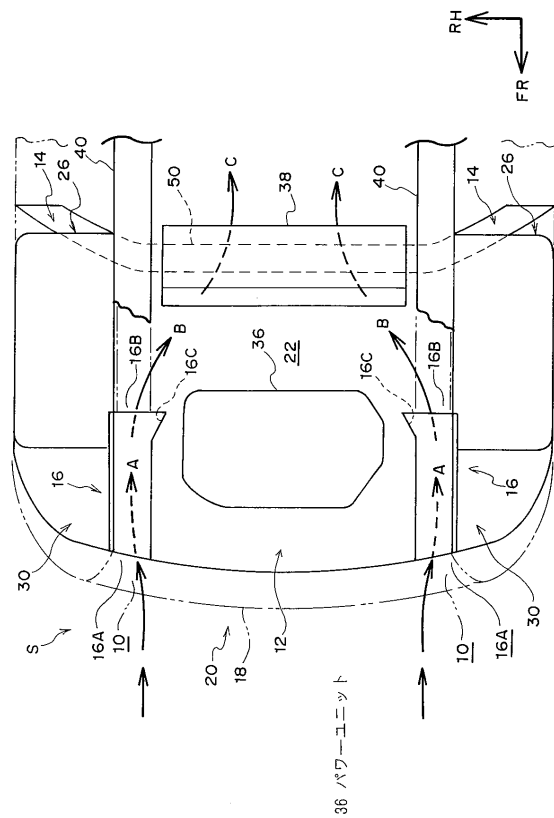
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-156819(JP,U)
特開平10-059215(JP,A)
実開平03-123784(JP,U)
実開平01-073471(JP,U)
特開2006-298269(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/18
B62D 25/20
B62D 25/08
B60K 11/06