

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5983568号
(P5983568)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/20

N

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-188472 (P2013-188472)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成25年9月11日 (2013. 9. 11)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2015-54588 (P2015-54588A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成27年3月23日 (2015. 3. 23)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成27年3月26日 (2015. 3. 26)		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	伊藤 敬太
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	石川 雅啓
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両下部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両下部に設けられ、車両前部のエンジンコンパートメントを車両下方側から覆う第1アンダカバーと、

前記第1アンダカバーの車両後方側に設けられ、前記第1アンダカバーの車両後方側の床下を車両下方側から覆う第2アンダカバーと、

前記第1アンダカバーの後端部を構成し、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲された第1傾斜部と、

前記第2アンダカバーの前端部を構成し、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、前記第1傾斜部の車両後方側に離間して配置され、車両平面視及び車両正面視の少なくとも一方において前記第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされた第2傾斜部と、

を備え、

前記第2傾斜部が複数の分割傾斜部で構成されており、

隣接する一对の前記分割傾斜部において、車両下方側に配置された前記分割傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両上方側に配置された前記分割傾斜部の根元部における傾斜角度に対して小さくなるように設定されている車両下部構造。

【請求項 2】

車両下部に設けられ、車両前部のエンジンコンパートメントを車両下方側から覆う第1アンダカバーと、

10

20

前記第 1 アンダカバーの車両後方側に設けられ、前記第 1 アンダカバーの車両後方側の床下を車両下方側から覆う第 2 アンダカバーと、

前記第 1 アンダカバーの後端部を構成し、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲され、先端が前記第 2 アンダカバーよりも車両下方側に配置された第 1 傾斜部と、

前記第 2 アンダカバーの前端部を構成し、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、前記第 1 傾斜部の車両後方側に離間して配置され、車両平面視及び車両正面視の少なくとも一方において前記第 1 傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされた第 2 傾斜部と、

を備えた車両下部構造。

【請求項 3】

車両前後方向に対する前記第 2 傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両前後方向に対する前記第 1 傾斜部の根元部における傾斜角度以上に設定された請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両下部構造。

【請求項 4】

前記第 1 傾斜部には、前記第 1 傾斜部の先端から前記第 2 傾斜部側へ延びるガイド部が形成された請求項 1～請求項 3 の何れか 1 項に記載の車両下部構造。

【請求項 5】

車両平面視及び車両正面視で、前記第 2 傾斜部が前記第 1 傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされた請求項 1～請求項 4 の何れか 1 項に記載の車両下部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンダカバーを備えた車両下部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 に記載された車両下部構造では、フロアカバー（アンダカバー）が、車両の略フロア全面を車両下方側から覆っている。これにより、車両の下部をフロアカバーによってフラットな面で構成できる。その結果、車両の空気抵抗を低減でき、車両の空力性能を向上できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開昭 58－153175 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記車両下部構造では、上述したように、フロアカバーが車両の略フロア全面を車両下方側から覆っているため、例えばエンジンコンパートメント内においてパワーユニットを冷却した後の熱気がエンジンコンパートメント内に滞留してしまう。このため、当該熱気が車室内に伝わる可能性がある。

【0005】

これに対して、例えば、上記熱気を排出するための排出口をフロアカバーに設けることが考えられるが、排出口から排出される熱気と、車両の床下空間を車両後方側へ流れる空気流と、が干渉して、車両の空力性能が悪化する可能性がある。

【0006】

本発明は、上記事実を考慮し、車両の空力性能を向上しつつエンジンコンパートメント内の熱気を車外へ排出できる車両下部構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に記載された車両下部構造は、車両下部に設けられ、車両前部のエンジンコン

10

20

30

40

50

パートメントを車両下方側から覆う第1アンダカバーと、前記第1アンダカバーの車両後方側に設けられ、前記第1アンダカバーの車両後方側の床下を車両下方側から覆う第2アンダカバーと、前記第1アンダカバーの後端部を構成し、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲された第1傾斜部と、前記第2アンダカバーの前端部を構成し、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、前記第1傾斜部の車両後方側に離間して配置され、車両平面視及び車両正面視の少なくとも一方において前記第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされた第2傾斜部と、を備え、前記第2傾斜部が複数の分割傾斜部で構成されており、隣接する一対の前記分割傾斜部において、車両下方側に配置された前記分割傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両上方側に配置された前記分割傾斜部の根元部における傾斜角度に対して小さくなるように設定されている。

10

【0008】

請求項1に記載された車両下部構造では、第1アンダカバー及び第2アンダカバーが車両下部に設けられている。そして、第1アンダカバーは、車両前部のエンジンコンパートメントを車両下方側から覆っている。また、第2アンダカバーは、第1アンダカバーの車両後方側に配置されて、第1アンダカバーの車両後方側の床下を車両下方側から覆っている。これにより、車両の床下空間を車両後方側へ流れる空気流（以下、この空気流を「床下空気流」と称する）は、第1アンダカバーの下面及び第2アンダカバーの下面に沿って車両後方側へ流れる。したがって、車両の下部における空気抵抗を低減することができ、車両の空力性能を向上できる。

【0009】

20

ここで、第1アンダカバーの後端部には、第1傾斜部が形成されており、第1傾斜部は、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲されている。また、第2アンダカバーの前端部には、第2傾斜部が形成されており、第2傾斜部は、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、第1傾斜部の車両後方側に離間して配置されている。そして、第2傾斜部は、車両平面視及び車両正面視の少なくとも一方において、第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップしている。このため、第1アンダカバーと第2アンダカバーとの間には、第1傾斜部と第2傾斜部とによって区画され且つ車両上下方向に開口された領域（以下、この領域を「排気部」と称する）が形成される。そして、車両の床下空間とエンジンコンパートメント内の空間とが排気部によって連通される。これにより、エンジンコンパートメント内の熱気を、排気部を介して床下空間へ流すことができる（以下、この空気流を「排気流」と称する）。

30

【0010】

しかも、第1傾斜部及び第2傾斜部は、側面視で車両下方側且つ車両後方側へ傾斜されているため、排気流が、第1傾斜部及び第2傾斜部に沿って車両下方側且つ車両後方側へ流れて排気部から排出される。このため、排気流を床下空気流にスムーズに合流させることができる。これにより、床下空間における乱流の発生を抑制しつつ、エンジンコンパートメント内の熱気を床下空間へ流すことができる。

また、第2傾斜部が複数の分割傾斜部で構成されている。そして、隣接する一対の分割傾斜部では、車両下方側に配置された分割傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両上方側に配置された分割傾斜部の根元部における傾斜角度に対して小さくなるように設定されている。すなわち、第2傾斜部が、車両下方側へ向かうに従い車両前後方向に接近するように傾斜されている。このため、第2傾斜部に沿って流れる排気流の空気抵抗を低減することができる。これにより、エンジンコンパートメント内の熱気を排気部から効率よく排出できる。

40

【0011】

請求項2に記載の車両下部構造は、車両下部に設けられ、車両前部のエンジンコンパートメントを車両下方側から覆う第1アンダカバーと、前記第1アンダカバーの車両後方側に設けられ、前記第1アンダカバーの車両後方側の床下を車両下方側から覆う第2アンダカバーと、前記第1アンダカバーの後端部を構成し、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲され、先端が前記第2アンダカバーよりも車両下方側に配置された第1傾斜部と、前記第2

50

アンダカバーの前端部を構成し、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、前記第1傾斜部の車両後方側に離間して配置され、車両平面視及び車両正面視の少なくとも一方において前記第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされた第2傾斜部と、を備えている。

【0012】

請求項2に記載の車両下部構造では、第1傾斜部の先端が第2アンダカバーよりも車両下方側に配置されているため、第1傾斜部の先端部が第2アンダカバーよりも車両下方側へ突出されている。このため、排気部における流出口の車両後方側の空間（第1傾斜部の先端部に対して車両後方側の空間）では、第1傾斜部の先端部によって床下空気流の流れが遮られる。そして、床下空気流の流れが遮られた当該空間内に、排気部から排出された排気流の一部が流れるため、排気流と床下空気流との干渉を抑制できる。その結果、床下空間における乱流の発生を一層抑制できる。

10

【0013】

請求項3に記載の車両下部構造は、請求項1又は請求項2に記載の車両下部構造において、車両前後方向に対する前記第2傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両前後方向に対する前記第1傾斜部の根元部における傾斜角度以上に設定されている。

【0014】

請求項3に記載の車両下部構造では、第2傾斜部の根元部における傾斜角度が第1傾斜部の根元部における傾斜角度以上に設定されているため、排気部における流出口（床下空間側の開口部）の開口面積を、排気部における流入口（エンジンコンパートメント側の開口部）の開口面積以下に設定できる。このため、流れの連続式により、排気部の流出口から排出される排気流の速度が速くなる。これにより、エンジンコンパートメント内の熱気を排気部から良好に排出できる。

20

【0015】

請求項4に記載の車両下部構造は、請求項1～請求項3の何れか1項に記載の車両下部構造において、前記第1傾斜部には、前記第1傾斜部の先端から前記第2傾斜部側へ延びるガイド部が形成されている。

【0016】

請求項4に記載の車両下部構造では、第1傾斜部の先端からガイド部が第2傾斜部側（すなわち、排気部側）へ延びている。このため、第1傾斜部の先端部を巻き込むような渦流の発生を抑制できる。つまり、仮に、第1傾斜部においてガイド部を省略すると、第1傾斜部に沿って第1傾斜部の先端側へ流れる床下空気流が、第1傾斜部の先端で剥離されて、第1傾斜部の先端部を巻き込むように流れる（渦流が発生する）可能性がある。これに対して、請求項3の発明では、第1傾斜部の先端からガイド部が第2傾斜部側へ延びているため、第1傾斜部の先端に到達した床下空気流はガイド部に沿って流れる。このため、第1傾斜部の先端における床下空気流の剥離が抑制されて、第1傾斜部の先端部に渦流が発生することを抑制できる。その結果、エンジンコンパートメント内の熱気を排気部から一層良好に排出できる。

30

【0019】

請求項5に記載の車両下部構造は、請求項1～請求項4の何れか1項に記載の車両下部構造において、車両平面視及び車両正面視で、前記第2傾斜部が前記第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされている。

40

【0020】

請求項5に記載の車両下部構造では、車両平面視及び車両正面視で第2傾斜部が第1傾斜部の少なくとも一部とオーバーラップされているため、第1傾斜部に対して直交する方向から見て、第1傾斜部と第2傾斜部とがオーバーラップする量を大きくできる。これにより、排気部内において、排気流が第2傾斜部及び第1傾斜部の両方に沿って流れる距離を長く設定できる。したがって、第2傾斜部及び第1傾斜部の排気流に対する整流効果を高くできる。

【発明の効果】

50

【0021】

請求項1に記載の車両下部構造によれば、車両の空力性能を向上しつつエンジンコンパートメント内の熱気を車外へ排出できる。

【0022】

請求項2に記載の車両下部構造によれば、床下空間における乱流の発生を一層抑制できる。

【0023】

請求項3に記載の車両下部構造によれば、エンジンコンパートメント内の熱気を車外へ良好に排出できる。

【0024】

請求項4に記載の車両下部構造によれば、エンジンコンパートメント内の熱気を車外へ一層良好に排出できる。

【0026】

請求項5に記載の車両下部構造によれば、第2傾斜部及び第1傾斜部の排気流に対する整流効果を高くできる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】第1の実施の形態に係る車両下部構造に用いられる第1アンダカバーの第1傾斜部及び第2アンダカバーの第2傾斜部を拡大して示す車両左方から見た側断面図（図2の1-1線断面図）である。

【図2】第1の実施の形態に係る車両下部構造が適用された車両を示す車両下方側から見た裏面図である。

【図3】第2の実施の形態に係る車両下部構造に用いられる第1アンダカバーの第1傾斜部及び第2アンダカバーの第2傾斜部を示す図1に対応する側断面図である。

【図4】第3の実施の形態に係る車両下部構造に用いられる第1アンダカバーの第1傾斜部及び第2アンダカバーの第2傾斜部を示す図1に対応する側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

（第1の実施の形態）

【0029】

以下、図面を用いて第1の実施の形態に係る車両下部構造S1が適用された車両10について説明する。なお、図面では、車両前方を矢印FRで示し、車両左方を矢印LHで示し、車両上方を矢印UPで示している。

【0030】

図2には、車両10が車両下方側から見た裏面図にて示されている。この図に示されるように、車両10は、第1アンダカバー20及び第2アンダカバー30を備えており、第1アンダカバー20及び第2アンダカバー30は、樹脂材により構成されて、車両10の下部に取付けられている。

【0031】

第1アンダカバー20は、略矩形板状に形成された第1アンダカバー本体部22と、第1アンダカバー20の後端部を構成する第1傾斜部24と、を含んで構成されている。第1アンダカバー本体部22は、板厚方向を車両上下方向にして、車両10の前部のエンジンコンパートメント12を車両下方側から覆うように一対の前輪16の間に配設されている。なお、エンジンコンパートメント12内には、前輪16等を駆動するためのパワーユニット14が配設されている。

【0032】

第1傾斜部24は、長手方向を車両幅方向にした略矩形板状に形成されて、図1に示されるように、側面視で第1アンダカバー本体部22の後端から車両下方側且つ車両後方側へ延出するように屈曲されている。そして、第1傾斜部24の根元部において、車両前後方向に沿った基準線CLと第1傾斜部24との成す角度が傾斜角度 $\theta 1$ とされている。な

10

20

30

40

50

お、基準線C Lと第1傾斜部24との成す角度では、鋭角と鈍角の2つの角度が存在するが、本発明における第1傾斜部24の根元部における傾斜角度とは、鋭角となる角度のことをいう。また、第1傾斜部24には、ガイド部26が一体に形成されており、ガイド部26は、第1傾斜部24の先端(下端)24Aから車両後方側へ延出されている。

【0033】

図2に示されるように、第2アンダカバー30は、第1アンダカバー20の車両後方側に近接して配置されると共に、略矩形板状に形成された第2アンダカバー本体部32と、第2アンダカバー30の前端部を構成する第2傾斜部34と、を含んで構成されている。

【0034】

第2アンダカバー本体部32は、板厚方向を車両上下方向にして前輪16と後輪18との間に配設されて、車両10における第1アンダカバー20の車両後方側の床下を車両下方側から覆っている。そして、図1に示されるように、第2アンダカバー本体部32における車両上下方向の位置と、第1傾斜部24の先端24Aにおける車両上下方向の位置と、が略一致している。

【0035】

第2傾斜部34は、長手方向を車両幅方向にした略矩形板状に形成されて、第2アンダカバー本体部32の前端から車両上方側且つ車両前方側へ延出するように屈曲されている。換言すると、側面視で、第2傾斜部34が車両下方側且つ車両後方側へ傾斜されて、第2傾斜部34の下端から第2アンダカバー本体部32が車両後方側へ延出されている。そして、第2傾斜部34は、第1傾斜部24の車両後方側に離間して配置されると共に、第1傾斜部24に対して直交する方向(図1の矢印A及び矢印B方向)に第1傾斜部24と対向するように配置されている。また、第2傾斜部34の根元部において、車両前後方向に沿った基準線C Lと第2傾斜部34との成す角度が傾斜角度 $\theta 2$ とされており、傾斜角度 $\theta 2$ は第1傾斜部24の傾斜角度 $\theta 1$ 以上になるように設定されている。なお、基準線C Lと第2傾斜部34との成す角度では、鋭角と鈍角の2つの角度が存在するが、本発明における第2傾斜部34の根元部における傾斜角度とは、鋭角となる角度のことをいう。

【0036】

さらに、第2傾斜部34の先端(上端)34Aにおける車両上下方向の位置と、第1アンダカバー本体部22における車両上下方向の位置と、が略一致している。これにより、車両前方側から見た車両正面視で第2傾斜部34の全体が第1傾斜部24とオーバーラップしている。一方、第2傾斜部34の先端34Aは、第1傾斜部24の先端24Aよりも車両前方側に配置されている。これにより、車両上方側から見た車両平面視で、第2傾斜部34の先端34Aが第1傾斜部24の先端部とオーバーラップしている。換言すると、車両平面視で第1傾斜部24の一部と第2傾斜部34とがオーバーラップしている。さらに、第2傾斜部34には、フランジ部36が一体に形成されており、フランジ部36は、第2傾斜部34の先端34Aから車両前方側へ延出されている。

【0037】

ここで、上述したように、第2傾斜部34は、第1傾斜部24の車両後方側に離間して配置されると共に、第1傾斜部24に対して直交する方向に第1傾斜部24と対向するように配置されている。これにより、車両10の下部における第1アンダカバー20と第2アンダカバー30との間には、第1傾斜部24と第2傾斜部34とによって区画され且つ車両上下方向に開口した領域が形成され、この領域が排気部40とされている。そして、車両10の床下空間U Aとエンジンコンパートメント12内の空間とが排気部40によって連通されている。また、排気部40におけるエンジンコンパートメント12側の開口部が流入口42とされており、排気部40における床下空間U A側の開口部が流出口44とされている。そして、排気部40の流出口44側の開口面積A2が、排気部40の流入口42の開口面積A1以下になるように設定されている。

【0038】

次に第1の実施の形態の作用及び効果について説明する。

【0039】

上記のように構成された車両下部構造 S 1 を備えた車両 1 0 では、車両 1 0 の下部に第 1 アンダカバー 2 0 と第 2 アンダカバー 3 0 とが配設されている。このため、車両 1 0 の走行時には、車両 1 0 の床下空間 U A を車両後方側へ流れる床下空気流 F 1 (図 1 の矢印 F 1 参照) が、第 1 アンダカバー 2 0 の下面及び第 2 アンダカバー 3 0 の下面に沿って流れる。これにより、車両 1 0 の空気抵抗を低減することができ、車両 1 0 の空力特性を向上できる。

【0040】

ここで、第 1 アンダカバー 2 0 の後端部には、第 1 傾斜部 2 4 が形成されており、第 1 傾斜部 2 4 は、車両下方側且つ車両後方側へ屈曲されている。また、第 2 アンダカバー 3 0 の前端部には、第 2 傾斜部 3 4 が形成されており、第 2 傾斜部 3 4 は、車両上方側且つ車両前方側へ屈曲されると共に、第 1 傾斜部 2 4 に対して車両後方側に離間して配置されている。そして、車両平面視及び車両正面視において、第 2 傾斜部 3 4 が第 1 傾斜部 2 4 の少なくとも一部とオーバーラップしている。このため、第 1 アンダカバー 2 0 と第 2 アンダカバー 3 0 の間には、第 1 傾斜部 2 4 と第 2 傾斜部 3 4 とによって区画された排気部 4 0 が形成され、床下空間 U A とエンジンコンパートメント 1 2 内の空間とが排気部 4 0 によって連通されている。これにより、エンジンコンパートメント 1 2 内においてパワーユニット 1 4 を冷却した後の熱気を、排気部 4 0 を介して床下空間 U A へ流すことができる(以下、この空気流を「排気流 F 2」(図 1 の矢印 F 2 参照)と称する)。その結果、エンジンコンパートメント 1 2 内において、当該熱気が滞留することを抑制できる。

【0041】

しかも、第 1 傾斜部 2 4 及び第 2 傾斜部 3 4 は、側面視で車両下方側且つ車両後方側へ傾斜されているため、排気流 F 2 が、第 1 傾斜部 2 4 及び第 2 傾斜部 3 4 に沿って車両下方側且つ車両後方側へ流れて、排気部 4 0 の流出口 4 4 から排出される。このため、排気流 F 2 を床下空気流 F 1 にスムーズに合流させることができる。これにより、床下空間 U A における乱流の発生を抑制しつつエンジンコンパートメント 1 2 内の熱気を床下空間 U A へ流すことができる。以上により、車両 1 0 の空力性能を向上しつつエンジンコンパートメント 1 2 内の熱気を車外へ排出できる。

【0042】

さらに、第 2 傾斜部 3 4 の傾斜角度 $\theta 2$ が、第 1 傾斜部 2 4 の傾斜角度 $\theta 1$ 以上に設定されている。このため、排気部 4 0 における流出口 4 4 の開口面積 A 2 を、排気部 4 0 における流入口 4 2 の開口面積 A 1 以下に設定できる。これにより、流出口 4 4 から排気される排気流 F 2 の速度を速くできる。

【0043】

すなわち、流れの連続式によれば、空気の密度を ρ とし、流入口 4 2 を通過する排気流 F 2 の速度を V 1 とし、流出口 4 4 を通過する排気流 F 2 の速度を V 2 とすると、

$$\rho \times V 1 \times A 1 = \rho \times V 2 \times A 2 \cdots (1)$$

となる。そして、上記(1)式を変形すると、

$$V 2 = (A 1 / A 2) \times V 1 \cdots (2)$$

となる。そして、開口面積 A 2 は開口面積 A 1 以下に設定されているため、(2)式より速度 V 2 を速度 V 1 以上にすることができる。したがって、流出口 4 4 から排出される排気流 F 2 の速度を速くすることができ、エンジンコンパートメント 1 2 内の熱気を排気部 4 0 から良好に排出できる。

【0044】

また、第 1 傾斜部 2 4 には、ガイド部 2 6 が形成されており、ガイド部 2 6 は第 1 傾斜部 2 4 の先端 2 4 A から車両後方側(第 2 傾斜部 3 4 側)へ延出されている。これにより、第 1 傾斜部 2 4 の先端部を巻き込むような渦流の発生を抑制できる。すなわち、仮に、第 1 傾斜部 2 4 においてガイド部 2 6 を省略すると、第 1 傾斜部 2 4 に沿って第 1 傾斜部 2 4 の先端側へ流れる床下空気流 F 1 が、第 1 傾斜部 2 4 の先端 2 4 A で剥離されて、第 1 傾斜部 2 4 の先端部を巻き込むように流れる(渦流が発生する)可能性がある(図 1 の 2 点鎖線で示される矢印 F 1 参照)。これに対して、第 1 の実施の形態では、ガイド部 2

6が第1傾斜部24の先端24Aから車両後方側へ延出されているため、第1傾斜部24の先端24Aに到達した床下空気流F1が、ガイド部26に沿って車両後方側へ流れる。このため、第1傾斜部24の先端24Aにおける床下空気流F1の剥離が抑制されて、第1傾斜部24の先端部に渦流が発生することを抑制できる。その結果、エンジンコンパートメント12内の熱気を排気部40から一層良好に排出できる。

【0045】

さらに、ガイド部26が第1傾斜部24の先端24Aから車両後方側へ延出されているため、第1傾斜部24に沿って流れる床下空気流F1及び排気流F2が、第1傾斜部24の先端部において、ガイド部26によって車両後方側へ方向転換される。これにより、第1傾斜部24に沿って流れる床下空気流F1及び排気流F2を車両後方側へスムーズに流すことができる。

10

【0046】

また、車両正面視で第2傾斜部34が第1傾斜部24とオーバーラップしており、車両平面視で第2傾斜部34の先端34Aが第1傾斜部24の先端部とオーバーラップしている。このため、第1傾斜部24に対して直交する方向から見て、第1傾斜部24と第2傾斜部34とがオーバーラップする量を大きくできる。これにより、排気部40内において、排気流F2が第2傾斜部34及び第1傾斜部24の両方に沿って流れる距離を長く設定できる。したがって、第2傾斜部34及び第1傾斜部24の排気流F2に対する整流効果を高くできる。

【0047】

20

なお、第1の実施の形態では、第1傾斜部24にガイド部26が形成されているが、各種車両の空力特性に対応して、ガイド部26を省略してもよいし、ガイド部26の延出方向を適宜変更してもよい。例えば、側面視でガイド部26を第1傾斜部24の先端24Aから車両上方側へ延出させてもよい。

【0048】

(第2の実施の形態)

【0049】

以下、図3を用いて第2の実施の形態の車両下部構造S2について説明する。第2の実施の形態では、以下に示す点を除いて第1の実施の形態と同様に構成されている。すなわち、第2の実施の形態では、第2傾斜部34が、複数(本実施の形態では2つ)の傾斜部に分割されており、この分割された傾斜部が分割傾斜部34a、34bとされている。そして、第2傾斜部34において、車両下方側に配置された分割傾斜部34aの根元部における傾斜角度 $\theta 2a$ が、車両上方側に配置された分割傾斜部34bの根元部における傾斜角度 $\theta 2b$ より小さく設定されている。また、第2の実施の形態では、第1傾斜部24のガイド部26が省略されており、フランジ部36の後端部が車両下方側に屈曲されて、分割傾斜部34bの上端と接続されている。なお、第2の実施の形態においても、第1傾斜部24にガイド部26を形成してもよいし、分割傾斜部34bをフランジ部36側へ延ばして、分割傾斜部34bの上端部とフランジ部36とを接続してもよい。

30

【0050】

さらに、第2の実施の形態における第2傾斜部34の根元部における傾斜角度 $\theta 2$ とは、車両下方側に配置された分割傾斜部34aの下端と、車両上方側に配置された分割傾斜部34bの上端と、を結ぶ線分Lの基準線CLに対する傾斜角度となる。

40

【0051】

そして、第2の実施の形態においても、排気部40内を流れる排気流F2が、排気部40の流出口44から車両下方側且つ車両後方側へ排出されて、床下空気流F1と合流する。これにより、エンジンコンパートメント12内の熱気を、排気部40を介して床下空間UAへ流すことができる。したがって、第2の実施の形態においても第1の実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0052】

また、第2の実施の形態では、第2傾斜部34において、車両下方側に配置された分割

50

傾斜部 3 4 a の傾斜角度 $\theta 2 a$ が、車両上方側に配置された分割傾斜部 3 4 b の傾斜角度 $\theta 2 b$ よりも小さく設定されている。このため、排気部 4 0 内を第 2 傾斜部 3 4 に沿って流れる排気流 F 2 の空気抵抗を低減することができる。これにより、排気流 F 2 を排気部 4 0 の流出口 4 4 から効率よく排出することができる。

【0053】

なお、第 2 の実施の形態では、第 2 傾斜部 3 4 が 2 つの分割傾斜部 3 4 a, 3 4 b によって構成されているが、第 2 傾斜部 3 4 を 3 つ以上の分割傾斜部によって構成してよい。そして、この場合には、隣接する一对の分割傾斜部において、車両下方側に配置された分割傾斜部の根元部における傾斜角度が、車両上方側に配置された分割傾斜部の根元部における傾斜角度に対して小さくなるように設定される。すなわち、第 2 傾斜部 3 4 が、車両下方側へ向かうに従って車両前後方向に接近するように構成される。

10

【0054】

また、第 2 の実施の形態では、第 2 傾斜部 3 4 が複数の分割傾斜部によって構成されているが、第 1 傾斜部 2 4 を複数の分割傾斜部で構成してもよいし、第 2 傾斜部 3 4 及び第 1 傾斜部 2 4 を複数の分割傾斜部で構成してもよい。この場合には、第 1 傾斜部 2 4 に沿って流れる床下空気流 F 1 の空気抵抗を低減することができる。これにより、床下空気流 F 1 を車両後方側へ良好に流すことができる。

【0055】

(第 3 の実施の形態)

【0056】

20

以下、図 4 を用いて第 3 の実施の形態の車両下部構造 S 3 について説明する。第 3 の実施の形態では、以下に示す点を除いて第 1 の実施の形態と同様に構成されている。すなわち、第 3 の実施の形態では、第 1 傾斜部 2 4 の先端 2 4 A が第 2 アンダカバー 3 0 よりも車両下方側に配置されている。つまり、第 1 傾斜部 2 4 の先端部が、第 2 アンダカバー本体部 3 2 よりも車両下方側に突出されている。このため、排気部 4 0 における流出口 4 4 の車両後方側の空間 U A 1 (第 1 傾斜部 2 4 の先端部に対して車両後方側の空間) では、第 1 傾斜部 2 4 の先端部によって床下空気流 F 1 の流れが遮られるようになっている。また、第 3 の実施の形態では、第 1 傾斜部 2 4 のガイド部 2 6 が省略されている。なお、第 3 の実施の形態においても、第 1 傾斜部 2 4 にガイド部 2 6 を形成してもよい。

【0057】

30

そして、第 3 の実施の形態では、排気部 4 0 内を流れる排気流 F 2 が排気部 4 0 の流出口 4 4 から排出されるときには、排気流 F 2 の一部が空間 U A 1 を車両後方側へ流れると共に、排気流 F 2 の他の一部が空間 U A 1 の車両下方側の床下空間 U A へ流れる。これにより、第 3 の実施の形態においても、エンジンコンパートメント 1 2 内の熱気を、排気部 4 0 を介して床下空間 U A へ流すことができる。したがって、第 3 の実施の形態においても第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0058】

また、第 3 の実施の形態では、上述したように、排気流 F 2 の一部が空間 U A 1 を車両後方側へ流れると共に、排気流 F 2 の他の一部が空間 U A 1 の下側の床下空間 U A へ流れる。これにより、床下空気流 F 1 の流れが遮られた空間 U A 1 内に、排気部 4 0 から排出された排気流 F 2 の一部が流れるため、第 1 の実施の形態と比べて排気流 F 2 と床下空気流 F 1 との干渉を抑制できる。その結果、床下空間 U A における乱流の発生を一層抑制できる。

40

【0059】

なお、第 1 の実施の形態～第 3 の実施の形態では、第 1 アンダカバー 2 0 及び第 2 アンダカバー 3 0 がそれぞれ一部材で構成されている。これに代えて、第 1 アンダカバー 2 0 及び第 2 アンダカバー 3 0 をそれぞれ複数の部材で構成して、これらの部材を組付けて第 1 アンダカバー 2 0 及び第 2 アンダカバー 3 0 をそれぞれ一体に形成してもよい。また、第 1 アンダカバー 2 0 及び第 2 アンダカバー 3 0 を一体に形成してもよい。

【0060】

50

また、第１の実施の形態～第３の実施の形態では、第１アンダカバー２０が、エンジンコンパートメント１２を車両下方側から覆うように構成されている。また、第２アンダカバー３０が、前輪１６と後輪１８との間の床下を車両下方側から覆うように構成されている。これに代えて、第１アンダカバー２０及び第２アンダカバー３０の大きさを適宜変更してもよい。例えば、第１アンダカバー２０の前端部を車両１０の前端部まで車両前方側まで延ばしてもよいし、第２アンダカバー３０の後端部を車両１０の後端部まで車両後方側まで延ばしてもよい。すなわち、車両１０の床下の略全面を、第１アンダカバー２０及び第２アンダカバー３０によって覆うように構成してもよい。これにより、車両１０の空気抵抗を一層低減でき、空力性能を一層向上できる。

【００６１】

10

さらに、第１の実施の形態～第３の実施の形態において、排気部４０内に車両平面視で車両前後方向に延在されるリブを形成してもよい。これにより、例えば、各種車両の空力特性に合わせて、排気部４０から排出させる排気流Ｆ２の風向を調整できる。また、この場合には、リブによって第１傾斜部２４と第２傾斜部３４とを連結するように構成してもよい。これにより、第１傾斜部２４及び第２傾斜部３４の強度を高くすることができる。

【００６２】

また、第１の実施の形態～第３の実施の形態では、車両正面視で第２傾斜部３４の全体が第１傾斜部２４とオーバーラップしており、車両平面視で第１傾斜部２４の一部と第２傾斜部３４とがオーバーラップしている。これに代えて、車両平面視及び車両正面視の何れか一方において、第１傾斜部２４の一部に第２傾斜部３４がオーバーラップするように構成してもよい。

20

【００６３】

さらに、第１の実施の形態～第３の実施の形態では、第１アンダカバー２０及び第２アンダカバー３０が樹脂材により構成されているが、第１アンダカバー２０及び第２アンダカバー３０の材料はこれに限らない。例えば、第１アンダカバー２０及び第２アンダカバー３０をアルミ合金やカーボン等で構成してもよい。

【符号の説明】

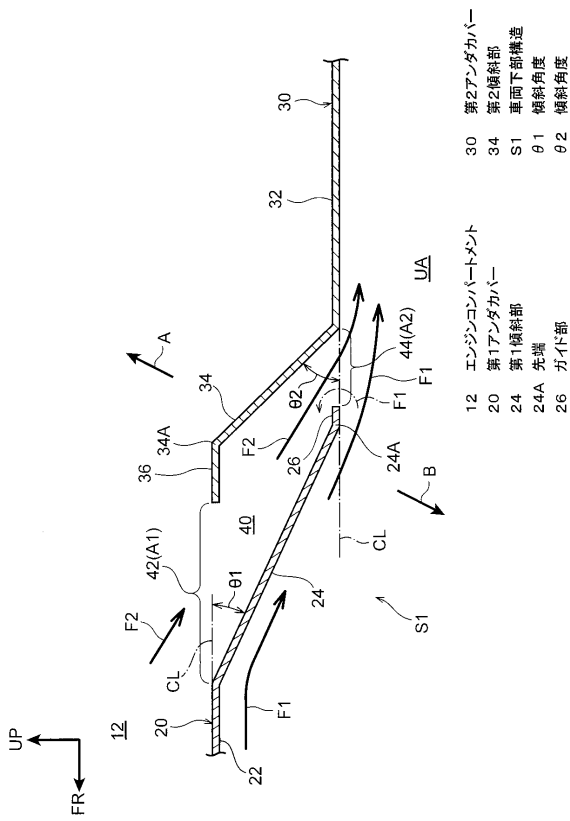
【００６４】

１２	エンジンコンパートメント
１４	パワーユニット
２０	第１アンダカバー
２４	第１傾斜部
２４Ａ	先端
２６	ガイド部
３０	第２アンダカバー
３４	第２傾斜部
３４ａ	分割傾斜部
３４ｂ	分割傾斜部
Ｓ１	車両下部構造
Ｓ２	車両下部構造
Ｓ３	車両下部構造
θ１	傾斜角度
θ２	傾斜角度

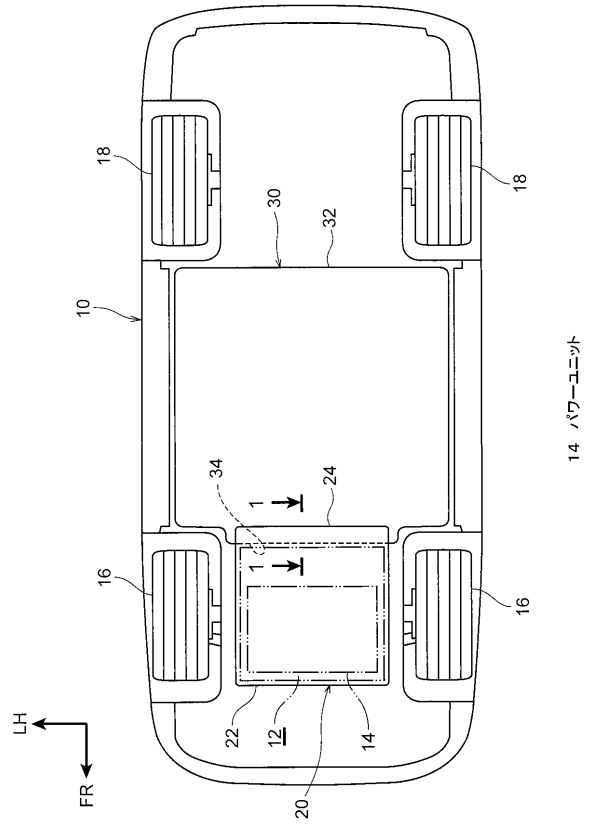
30

40

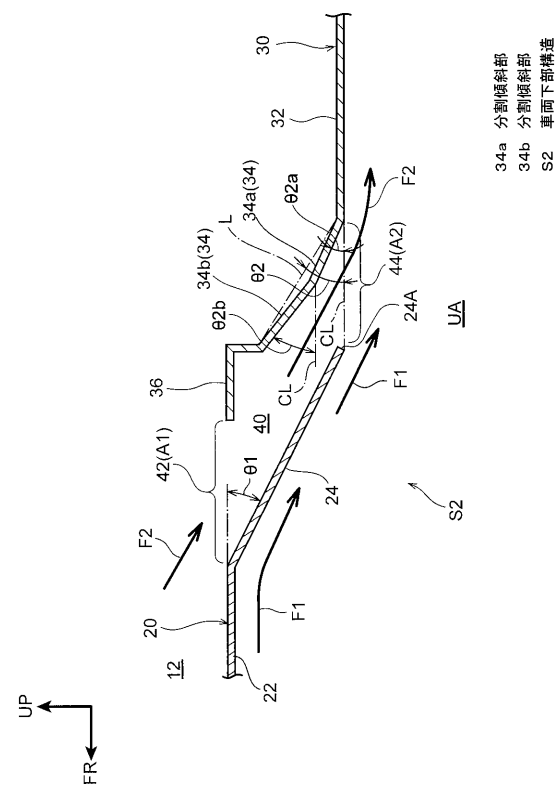
【図 1】



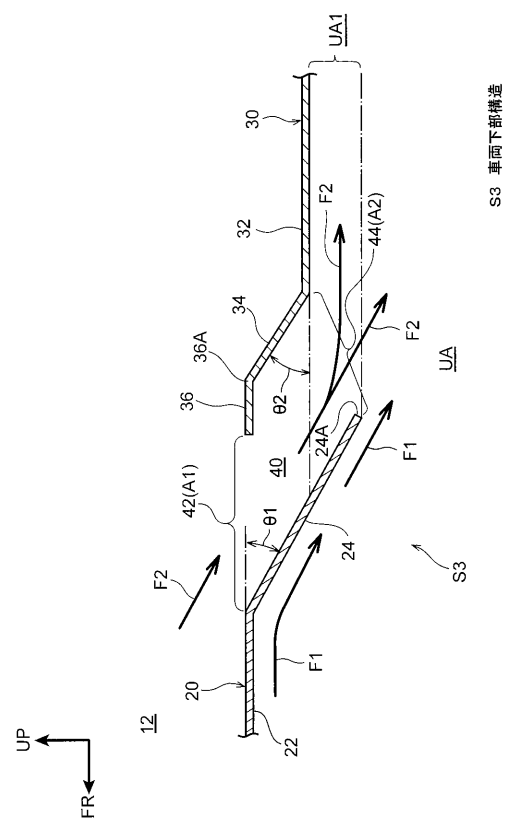
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉本 謙一郎
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 神邊 正人
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 田合 弘幸

- (56)参考文献 実開昭63-014426 (JP, U)
特開2007-038838 (JP, A)
実開昭58-002319 (JP, U)
特開2014-058178 (JP, A)
特開昭58-073430 (JP, A)
特開平09-315346 (JP, A)
特開2009-286259 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/20