

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5858033号
(P5858033)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 D 25/20 (2006. 01)	B 6 2 D 25/20 G
B 6 2 D 21/00 (2006. 01)	B 6 2 D 21/00 A
B 6 0 K 11/08 (2006. 01)	B 6 0 K 11/08

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-265966 (P2013-265966)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成25年12月24日 (2013. 12. 24)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2015-61773 (P2015-61773A)		愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
(43) 公開日	平成27年4月2日 (2015. 4. 2)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成27年1月16日 (2015. 1. 16)		弁理士 中島 淳
(31) 優先権主張番号	特願2013-172080 (P2013-172080)	(74) 代理人	100084995
(32) 優先日	平成25年8月22日 (2013. 8. 22)		弁理士 加藤 和詳
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	杵島 史彦
			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	川村 健一

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】

車両の下方から車両外部に開口された開口部と、
 車両後方下側へ傾斜し車両底面と成す角度が車両前方側から後方側へ向かって小さくなるガイド面を有し、前記開口部へ車両内の空気を導くガイド部と、
前記ガイド部の後下端に設けられ、車両後方上向きに傾斜する返し部と、
 を備えた車両下部構造。

【請求項 2】

前記ガイド面は、前記ガイド部の下側を空気が通過して前記開口部へ車両内からの空気を導く下側ガイド面と、前記ガイド部の上側を空気が通過して前記開口部の前記下側ガイド面よりも後方へ車両内からの空気を導く上側ガイド面とを有している、請求項 1 に記載の車両下部構造。

【請求項 3】

車両の床下に沿って配置され、車両の床下に取り付けられる取付部と、
 前記ガイド部の車幅方向両端に形成され、前記取付部と前記ガイド部とを連結する連結部と、
 を備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両下部構造。

【請求項 4】

前記取付部の車両前方側は、車両前側のサスペンションメンバに取り付けられ、
 前記取付部の車両後方側は、前記車両の床下に取り付けられる請求項 3 に記載の車両下

10

20

部構造。

【請求項 5】

前記ガイド部は、車両前後方向に並ぶように複数配置され、車両後側の前記ガイド部の下端が車両前側の前記ガイド部の下端よりも車両上側に配置されている、請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の車両下部構造。

【請求項 6】

前記開口部は、エンジンルームの車両下方に配置される請求項 1 ～ 請求項 5 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】

10

【0001】

本発明は、車両下部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ラジエータ後方やエンジンルーム内の高温風を、車両外部へ排出する構造が提案されている。特許文献 1 では、車両前方に配置されたラジエータの後方にダクトを配設し、ラジエータからの高温風をアンダーカバーに設けられた開口部へ送って、車両外部へ排出する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 347385 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、特許文献 1 の構成では、ダクトから排出された高温風は車両の床下に沿って流れる空気と衝突し、車両の床下で気流が乱れる。

【0005】

本発明は、上記の事実を考慮し、車両床下の気流の安定性を向上させた車両下部構造を得ることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明に係る請求項 1 に記載の車両下部構造は、車両の下方から車両外部に開口された開口部と、車両後方下側へ傾斜し車両底面と成す角度が車両前方側から後方側へ向かって小さくなるガイド面を有し、前記開口部へ車両内の空気を導くガイド部と、前記ガイド部の後下端に設けられ、車両後方上向きに傾斜する返し部とを備えている。

【0007】

請求項 1 に係る発明の車両下部構造によれば、開口部へ車両内の空気を導くガイド部のガイド面は、車両後方下側へ傾斜し水平方向と成す角度が車両前方側から後方側へ向かって小さくなっている。したがって、車両内の空気は、車両後方下側へ向かい、開口部に近づくに従って水平方向に近い方向に導かれて開口部から排出される。

40

また、ガイド面に沿って開口部まで導かれた空気や車両床下の流れは、返し部で後上方へ向けられる。したがって、開口部から排出される空気は車両の床面に沿って流れる。

【0008】

請求項 2 に記載の車両下部構造は、前記ガイド面は、前記ガイド部の下側を空気が通過して前記開口部へ車両内からの空気を導く下側ガイド面と、前記ガイド部の上側を空気が通過して前記開口部の前記下側ガイド面よりも後方へ車両内からの空気を導く上側ガイド面とを有している。

【0009】

50

請求項 2 に係る発明の車両下部構造によれば、ガイド部の下側と上側を空気が通過して開口部へ流れる。その際の上下の圧力差により、ダウンフォースを発生させることができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の車両下部構造は、車両の床下に沿って配置され、前記車両の床下に取り付けられる取付部と、前記ガイド部の車幅方向両端に形成され、前記取付部と前記ガイド部とを連結する連結部と、を備えている。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る発明の車両下部構造によれば、取付部を介して、ガイド部を車両の床下に安定して取り付けることができる。

10

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の車両下部構造は、前記取付部の車両前方側が車両前側のサスペンションメンバに取り付けられ、前記取付部の車両後方側が前記車両の床下に取り付けられている。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に係る発明の車両下部構造によれば、車両前側のサスペンションメンバと車両の床下とが、取付部により連結されているので、車両の旋回時等にサスペンションメンバを車幅方向に動かす力を、車両の床下で支持することができる。このため、操縦安定性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

20

請求項 5 に記載の車両下部構造は、前記ガイド部が、車両前後方向に並ぶように複数配置され、車両後側の前記ガイド部の下端が車両前側の前記ガイド部の下端よりも車両上側に配置されている。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に係る発明の車両下部構造によれば、複数並ぶガイド部において、車両後側のガイド部の下端が車両前側のガイド部の下端よりも車両上側に配置されているので、車両前側のガイド部に沿って導かれ開口部から排出される空気と、車両後側のガイド部に沿って導かれ開口部から排出される空気とをスムーズに合流させることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 に記載の車両下部構造は、前記開口部が、エンジンルームの車両下方に配置されている。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に係る発明の車両下部構造によれば、エンジンルーム内から車両下方に流れる空気は、ガイド部により車両後方下側へ向かい、開口部から排出される。このため、床下の空気の流れが乱れることを抑制できる。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

請求項 1 に係る発明によれば、開口部から排出される空気と車両床下を流れる空気とをスムーズに合流させて、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

40

請求項 2 に係る発明によれば、ガイド部を通過する気流によりダウンフォースを発生させることにより、車両走行の安定性を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 に係る発明によれば、連結部と取付部を備えているので、安定してガイド部を床下へ取り付けることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 に係る発明によれば、操縦安定性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に係る発明によれば、車両前側のガイド部に沿って導かれ開口部から排出される空気と、車両後側のガイド部に沿って導かれ開口部から排出される空気とをスムーズに

50

合流させることができるので、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 6 に係る発明によれば、床下の空気の流れが乱れることを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】第 1 実施形態に係る車両下部構造を示す底面図である。

【図 2】第 1 実施形態に係る整流部材とその取付位置を示す斜視図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る整流部材の側断面図である。

【図 4】第 1 実施形態の変形例に係る整流部材を示す斜視図である。

【図 5】第 1 実施形態の他の変形例に係る整流部材を示す斜視図である。

10

【図 6】第 2 実施形態に係る整流部材を示す斜視図である。

【図 7】第 2 実施形態に係る整流部材の側断面図である。

【図 8】第 3 実施形態に係る整流部材を示す (A) は斜視図であり、(B) は下面図である。

【図 9】第 3 実施形態に係る整流部材の側断面図である。

【図 1 0】第 4 実施形態に係る整流部材を示す斜視図である。

【図 1 1】第 4 実施形態に係る整流部材の側断面図である。

【図 1 2】第 5 実施形態に係る整流部材を示す、(A) は斜視図であり、(B) は側断面図であり、(C) は後ガイド片の変形例の側断面図である。

【図 1 3】整流部材の取付位置のバリエーションを示す車両下部構造の示す底面図である

20

。

【図 1 4】第 6 実施形態に係る車両下部構造を示す底面図である。

【図 1 5】第 6 実施形態に係る整流部材の側断面図である。

【図 1 6】第 6 実施形態に係る整流部材と、フロアアンダーメンバとの取付状態を示す断面図である。

【図 1 7】第 6 実施形態の変形例 1 に係る車両下部構造を示す底面図である。

【図 1 8】第 6 実施形態の変形例 2 に係る車両下部構造を示す底面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印 U P を車両上方向、矢印 F R を車両前方向、矢印 W を車幅方向とする。

30

【 0 0 2 9 】

< 第 1 実施形態 >

まず、第 1 実施形態に係る車両下部構造 1 0 について説明する。図 1 に示されるように、車両の下部前側には、前アンダーカバー 1 2 が配設されている。前アンダーカバー 1 2 は、車両のエンジンルーム (不図示) 下側を覆うように車両の前端から前輪 1 1 の後側まで延出され、車両の底面を形成している。

【 0 0 3 0 】

前アンダーカバー 1 2 の後方には、車両のボディの一部を構成するフロアパネル 1 4 が配置されている。フロアパネル 1 4 は板状とされ、車幅方向の中央部に、車両下向きに凹状のトンネル部 1 4 A が形成されている。トンネル部 1 4 A には、排気筒、触媒コンバーターなどの排気系 1 6 が配置されている。エンジンルームはトンネル部 1 4 A へ開口している。

40

【 0 0 3 1 】

図 2 に示されるように、トンネル部 1 4 A の前方端の下側には、整流部材 2 0 が配設されている。整流部材 2 0 は、取付部 2 2、連結部 2 6、及び、ガイド部 3 0 を有している。

【 0 0 3 2 】

取付部 2 2 は長方形平板枠状とされ、枠の内側に長方形の開口である前開口部 2 4 が

50

形成されている。取付部 2 2 の長手方向の両端を短辺部 2 2 A、短手方向の両端部のうち車両前側を前長辺部 2 2 B、車両後側を後長辺部 2 2 C とする。取付部 2 2 は、短手部 2 2 A が車両前後方向に沿うように配置されている。各々の短手部 2 2 A には、取付孔 2 2 H が形成されている。取付孔 2 2 H は、車両前後方向に並ぶように、各々の短手部 2 2 A に 2 箇所形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 3 にも示されるように、ガイド部 3 0 は、R 状に湾曲する板状とされ、R 状の凸面側が前方下向きになるように配置されている。ガイド部 3 0 の凸側の面を、以下「下側ガイド面 3 2」といい、凹側の面を、以下「上側ガイド面 3 4」とする。下側ガイド面 3 2、及び上側ガイド面 3 4 は、車両後方下側へ傾斜し、フロアパネル 1 4 の下面と成す角度（水平方向と成す角度）が車両前方側から後方側へ向かって小さくなる R 状とされている。ガイド部 3 0 は、後端辺が取付部 2 2 の後長辺部 2 2 C と一体的に形成されている。

10

【 0 0 3 4 】

連結部 2 6 は、前開口部 2 4 の長手方向の両端に形成されている。連結部 2 6 は板状とされ、前開口部 2 4 の短手方向に沿って板面が配置され、取付部 2 2 に立設形成されている。連結部 2 6 の上側端は、ガイド部 3 0 の側端面に沿った R 状とされている。連結部 2 6 により、ガイド部 3 0 の車幅方向端部と取付部 2 2 とが連結されている。

【 0 0 3 5 】

ガイド部 3 0 及び連結部 2 6 はトンネル部 1 4 A 内に配置され、取付部 2 2 はフロアパネル 1 4 の下面と接合されている。整流部材 2 0 は、ボルト 2 7 が取付孔 2 2 H に挿入され、ナット 2 8 が締結されることにより、フロアパネル 1 4 に固定されている。

20

【 0 0 3 6 】

ガイド部 3 0 及び連結部 2 6 の車両前側には、車両内に開口し、車両内の空気を流入させる流入口 3 6 が形成されている。流入口 3 6 へ流入した空気は、下側ガイド面 3 2 に沿って流れて前開口部 2 4 から車両外側へ排出される。

【 0 0 3 7 】

後長辺部 2 2 C の車両後側は、後開口部 2 5 となっている。後開口部 2 5 は、車両外側に開放されており、車内からのガイド部 3 0 の上側ガイド面 3 4 に沿って流れる気流は、後開口部 2 5 から排出される。

【 0 0 3 8 】

30

整流部材 2 0 は、種々の材料で形成することができる。例えば、鉄、アルミ、カーボン等で形成した場合には、車両下部の剛性を向上させることができ、車両の操縦安定性に寄与することができる。また、樹脂繊維で形成した場合には、騒音を吸収して車外騒音を小さくすることができる。

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態の車両下部構造の作用効果について説明する。

【 0 0 4 0 】

車両走行時、車両の床下の気流は、図 3 に示すように、車両床下に沿って後方へ流れる（気流 A 1）。一方、車両内側からの気流は、車両後方に流れて整流部材 2 0 に達すると、ガイド部 3 0 よりも下側を通る気流 A 2 は流入口 3 6 へ流入し、下側ガイド面 3 2 に沿って後方へ流れ、前開口部 2 4 から排出される。また、ガイド部 3 0 よりも上側を通る気流 A 3 は、上側ガイド面 3 4 に沿って後方へ流れ、トンネル部 1 4 A に沿って後方へ送られると共に後開口部 2 5 から排出される。

40

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、ガイド部 3 0 の下側ガイド面 3 2 及び上側ガイド面 3 4 が、車両後方下側へ傾斜しフロアパネル 1 4 の下面と成す角度が車両前方側から後方側へ向かって小さくなる R 状とされている。したがって、前開口部 2 4 及び後開口部 2 5 から排出される気流 A 2、A 3 は、前アンダーカバー 1 2 及びフロアパネル 1 4 の下面に沿った角度で排出される。これにより車両内からの気流 A 2、A 3 と、車両床下を流れる気流 A 1 をスムーズに合流させて、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

50

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態では、ガイド部 3 0 の上下面（下側ガイド面 3 2 及び上側ガイド面 3 4）の両方を気流が通過するので、ダウンフォースを発生させることができ、車両の走行安定性を向上させることができる。さらに、1つのガイド部 3 0 で多くの空気を導くことができ、風量と風向をより安定させることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、ガイド部 3 0 の車両前後両側に開口（前開口部 2 4 及び後開口部 2 5）を設けて、下側ガイド面 3 2 及び上側ガイド面 3 4 の両方を気流が通過する構成としたが、必ずしも当該構成とする必要はない。開口をガイド部 3 0 の前後いずれか一方のみとし、気流がガイド部の片側面のみを通過する構成にすることもできる。

10

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態では、整流部材 2 0 の取付部 2 2 を枠状としたが、取付部 2 2 は、必ずしも枠状である必要はなく、図 4 に示されるように、前長辺部 2 2 B のない構成にすることもできる。前長辺部 2 2 B をなくすことにより、整流部材 2 0 の質量を低減でき、製造コストも低く抑えることができる。また、整流部材 2 0 の車両前後方向の寸法を小さくできるので、車両への取付の際の自由度を上げることができる。

【 0 0 4 5 】

また、図 5 に示されるように、整流部材 2 0 の流入口 3 6 の周囲に、枠 3 7 を設けてもよい。枠 3 7 を設けることにより、整流部材 2 0 を金属のプレス加工で製造する場合には、容易に流入口 3 6 を形成することができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態では、連結部 2 6 を設けたが、連結部 2 6 は必ずしも必要ではない。本実施形態のように連結部 2 6 を設けることにより、ガイド部 3 0 の強度を高めることができる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態では、下側ガイド面 3 2、上側ガイド面 3 4 を R 状に形成したが、これらの面は必ずしも R 状でなくてもよく、フロアパネル 1 4 の下面と成す角度が車両前方側から後方側へ向かって小さくなるように複数の平坦面を並べて構成したものでもよい。

【 0 0 4 8 】

< 第 2 実施形態 >

30

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態では、第 1 実施形態と同様の部分については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 9 】

本実施形態の車両下部構造は、整流部材 4 0 を備えている。整流部材 4 0 は、第 1 実施形態の整流部材 2 0 と同一の構成を有しており、更に、前返し部 4 2 及び後返し部 4 4 を備えている。整流部材 4 0 の車両への取付位置及び取付方法については、第 1 実施形態と同様である。また、第 1 実施形態に適用される変形例、材料選択については、本実施形態にも同様に適用される。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示されるように、前返し部 4 2 は、前長辺部 2 2 B の前開口部 2 4 側に沿って形成されている。前返し部 4 2 は、前長辺部 2 2 B から車両後方上側へ傾斜するように突設されている。図 7 に示されるように、前返し部 4 2 には、車両上側の上面 4 2 A と、車両下側の下面 4 2 B が形成されている。

40

【 0 0 5 1 】

後返し部 4 4 は、後長辺部 2 2 C の前開口部 2 4 側に沿って形成されている。後返し部 4 4 は、後長辺部 2 2 C から車両後方上側へ傾斜するように突設されている。後返し部 4 4 の車両上側の上面 4 4 A と、車両下側の下面 4 4 B が形成されている。

【 0 0 5 2 】

次に、本実施形態の車両下部構造の作用効果について説明する。

【 0 0 5 3 】

50

車両走行時、車両の床下の気流は、図 7 に示されるように、車両床下に沿って後方へ流れる（気流 A 1）。また、車両内からの気流は、気流 A 2、A 3 に分かれて前開口部 2 4 及び後開口部 2 5 から各々排出される。本実施形態では、前開口部 2 4 の車両前側に前返し部 4 2 が形成されているので、前返し部 4 2 の後方付近に後方へ巻き上がる渦流 R 1 が発生する。また、後開口部 2 5 の車両前側に後返し部 4 4 が形成されているので、後返し部 4 4 の後方付近に後方へ巻き上がる渦流 R 2 が発生する。これらの渦流 R 1、R 2 により、気流 A 1、A 2、A 3 は、後方上向きに引き上げられる。これにより、前開口部 2 4 及び後開口部 2 5 から排出された気流 A 2、A 3 が下方へ向かうことが抑制され、気流 A 2、A 3 と気流 A 1 とをスムーズに合流させることができ、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

10

【0054】

< 第 3 実施形態 >

次に、本発明の第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、第 1、第 2 実施形態、と同様の部分については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0055】

本実施形態の車両下部構造は、整流部材 5 0 を備えている。整流部材 5 0 は、第 1 実施形態の整流部材 2 0 と同一の構成を有しており、図 8 (A) (B) に示されるように、更に、整流突起 5 2 を備えている。整流部材 5 0 の車両への取付位置及び取付方法については、第 1 実施形態と同様である。また、第 1、第 2 実施形態に適用される変形例、材料選択については、本実施形態にも同様に適用される。

20

【0056】

整流突起 5 2 は、ガイド部 3 0 の上側ガイド面 3 4 の後端に 3 個配置されている。3 個の整流突起 5 2 は、車幅方向に間隔をあけて配置されている。整流突起 5 2 は、長手方向が車両前後方向に沿うように形成されており、長手方向の端部から中央側へ行くにしたがって、車幅方向の幅寸法が徐々に広がっている。図 9 に示すように、整流突起 5 2 は、車両前側端において上側ガイド面 3 4 からの突出高さが最も低く、中央へ向かうにつれて突出高さが高くなり、更に、中央部分から後方へ向けて後方下側へ傾斜している。

【0057】

次に、本実施形態の車両下部構造の作用効果について説明する。

【0058】

車両走行時、車両の床下の気流は、車両床下に沿って後方へ流れる（気流 A 1）。また、車両内前側からの気流は、気流 A 2、A 3 に分かれて前開口部 2 4 及び後開口部 2 5 から各々排出される。

30

【0059】

本実施形態では、上側ガイド面 3 4 に整流突起 5 2 が設けられているので、上側ガイド面 3 4 に沿って排出される気流 A 3 には、整流突起 5 2 を通過することにより、図 9 に示されるように、渦流 R 3（縦渦）が発生する。渦流 R 3 により、後開口部 2 5 から後方側で気流 A 1、A 2、A 3 は、車両の床面側へ引き寄せられる。これにより、気流 A 1、A 2、A 3 を車両床下に沿うように誘導し、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

40

【0060】

また、図 8 (B) の矢印 D で示されるように、気流 A 1、A 2、A 3 の車幅方向外側への広がり（広がっている状態を矢印 W で示している）を抑制することができる。

【0061】

< 第 4 実施形態 >

次に、本発明の第 4 実施形態について説明する。本実施形態では、第 1～第 3 実施形態、と同様の部分については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0062】

本実施形態の車両下部構造は、図 10 に示すように、整流部材 6 0 を備えている。整流部材 6 0 は、第 1 実施形態の整流部材 2 0 が車両前後方向に 3 個並んだ構成となっている

50

。本実施形態では、車両前側に配置されたガイド部 30 から順に、ガイド部 30 A、30 B、30 C として区別する。ガイド部 30 A、30 B、30 C の形状は、第 1 実施形態のガイド部 30 と同様である。

【0063】

整流部材 60 は、取付部 62 を有している。取付部 62 は、車両前後方向に延びる長尺板状とされ、ガイド部 30 A、30 B、30 C の車幅方向両外側に配置されている。取付部 62 には、取付孔 62 H が形成されている。取付部 62 の車両前端側には、車幅方向に長尺の前長辺部 22 B が形成されている。

【0064】

ガイド部 30 A の車幅方向両端部には、連結部 26 A が形成されている。連結部 26 A は、第 1 実施形態の連結部 26 と同一構成である。ガイド部 30 A 及び連結部 26 A の前側には、車両内に開口し、車両内の空気を流入させる流入口 36 A が形成されている。ガイド部 30 A の下側には、流入口 36 A から車両外へ連通する第 1 前開口部 64 A が形成されている。

【0065】

図 11 にも示すように、ガイド部 30 B は、前上端 30 B F が、ガイド部 30 A の後下端 30 A R の車両上側に配置されている。また、後下端 30 B R がガイド部 30 A の後下端 30 A R よりも、車両上側に配置されている。図 10 に示されるように、ガイド部 30 B の車幅方向両端部には、連結部 26 B が形成されている。連結部 26 B は、取付部 62 から立設され、ガイド部 30 B と取付部 62 を連結している。連結部 26 B は、連結部 26 A よりも下部が上下方向に長く、後下端 30 B R よりも上側は連結部 26 A と同様の形状となっている。ガイド部 30 B 及び連結部 26 B の前側には、車両内に開口し、車両内の空気を流入させる流入口 36 B が形成されている。ガイド部 30 B の下側には、流入口 36 B から車両外へ連通する第 2 前開口部 64 B が形成されている。

【0066】

ガイド部 30 C は、前上端 30 C F が、ガイド部 30 B の後下端 30 B R の車両上側位置に配置されている。また、後下端 30 C R がガイド部 30 B の後下端 30 B R よりも、車両上側に配置されている。ガイド部 30 C の車幅方向両端部には、連結部 26 C が形成されている。連結部 26 C は、取付部 62 から立設され、ガイド部 30 C と取付部 62 とを連結している。連結部 26 C は、連結部 26 A よりも下部が上下方向に長く、後下端 30 C R よりも上側は連結部 26 A と同様の形状となっている。ガイド部 30 C 及び連結部 26 C の前側には、車両内に開口し、車両内の空気を流入させる流入口 36 C が形成されている。ガイド部 30 C の下側には、流入口 36 C から車両外へ連通する第 3 前開口部 64 C が形成されている。ガイド部 30 C の車両後側には、後開口部 25 が形成されている。

【0067】

なお、整流部材 60 の車両への取付位置及び取付方法については、第 1 実施形態と同様である。また、第 1 ～ 第 3 実施形態に適用される変形例、材料選択については、本実施形態にも同様に適用される。

【0068】

次に、本実施形態の車両下部構造の作用効果について説明する。

【0069】

車両走行時、車両の床下の気流は、図 11 に示されるように、車両床下に沿って後方へ流れる（気流 A1）。また、車両内側からの気流は、気流 A4、A5、A6、A7 に分かれて第 1 前開口部 64 A、第 2 前開口部 64 B、第 3 前開口部 64 C、及び後開口部 25 から各々排出される。本実施形態では、ガイド部 30 A、30 B、30 C の後下端 30 A R、30 B R、30 C R が、後方になるにつれて順に車両上側に配置されているので、各々の開口から排出される気流と前側からの気流とのぶつかり合いが抑制される。したがって、気流 A1、A4、A5、A6、A7 をスムーズに合流させることができ、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

【0070】

なお、本実施形態では、ガイド部 30 を 3 個並べた例について説明したが、ガイド部 30 は 2 個でも、4 個以上であってもよい。

【0071】

< 第 5 実施形態 >

次に、本発明の第 5 実施形態について説明する。本実施形態では、第 1 ~ 4 実施形態と同様の部分については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0072】

本実施形態の車両下部構造は、整流部材 70 を備えている。図 12 (A) に示されるように、整流部材 70 は、第 1 実施形態の整流部材 20 と同一の構成を有しており、更に、取付部 22 が後長辺部 22C よりも車両後方へ更に長く延出されている。後長辺部 22C の車両後方側には、前開口部 24 と同様に第 2 開口部 72 が形成され、第 2 開口部 72 の車両後方側に第 2 後長辺部 22D が形成されている。第 2 後長辺部 22D の車両前側の端辺には、第 2 開口部 72 に沿って後ガイド片 74 が形成されている。図 12 (B) にも示されるように、後ガイド片 74 は、R 状に湾曲する板状とされ、R 状の凸面側が前方下向きになるように第 2 後長辺部 22D から車両前方上側へ突設されている。後ガイド片 74 は、トンネル部 14A に配設された連結用部材 78 の前側に配置されている。

【0073】

本実施形態では、ガイド部 30 の車両後方側に、気流 A3 の流れを阻害する連結用部材 78 が配設されていても、気流 A3 は後ガイド片 74 により導かれて、車両内から排出される。したがって、車両床下を流れる気流 A1 とスムーズに合流させて、車両床下の気流の安定性を向上させることができる。

【0074】

なお、上記では、後ガイド片 74 を R 状に湾曲する板状としたが、図 12 (C) に示されるように、平坦状の後ガイド片 76 としてもよい。

【0075】

また、上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、整流部材をトンネル部 14A の前方端の下側のフロアパネル 14 に取り付けたが、車両の床下の他の位置に取り付けてもよい。例えば、図 13 に示されるように、前アンダーカバー 12 と離間させた後方に (符号 20 - R で表示) に取り付けてもよい。また、エンジンルームの下側前方において前アンダーカバー 12 の下面に取り付けたり (符号 20 (F) で表示)、エンジンルームの下側中央部において前アンダーカバー 12 の下面に取り付けたり (符号 20 (M) で表示) してもよい。この場合には、開口部を確保するために、前アンダーカバー 12 に、開口 OP を形成し、前開口部 24 及び後開口部 25 を確保する。

【0076】

また、上記第 1 ~ 第 5 実施形態においては、トンネル部 14 の車幅方向外側に、車両下方へ凸状のトンネル部リインフォースメントを設け、トンネル部リインフォースメントの頂部に整流部材を取り付けてもよい。さらに、トンネル部 14 の車幅方向外側に、アンダーカバーを配設してもよい。

【0077】

< 第 6 実施形態 >

次に、本発明の第 6 実施形態について説明する。本実施形態では、第 1 ~ 5 実施形態と同様の部分については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0078】

図 14 から図 16 において、車両下部構造は、整流部材 80 を有している。この整流部材 80 は、開口部の一例たる第 1 前開口部 64A 及び第 2 前開口部 64B と、取付部 22 とを有している。第 1 前開口部 64A、第 2 前開口部 64B 及び後開口部 25 は、エンジンルーム 82 の車両下方に配置されている。また、第 1 前開口部 64A 及び第 2 前開口部 64B は、車幅方向に複数設けられている。図示の例では、第 1 前開口部 64A 及び第 2 前開口部 64B は、車幅方向の中心に対して、左右対称に 2 つずつ設けられている。2 つの第 1 前開口部 64A は、車幅方向に互いに離間している。同様に、2 つの第 2 前開口部

6 4 B は、車幅方向に互いに離間している。

【 0 0 7 9 】

なお、第 1 前開口部 6 4 A 及び第 2 前開口部 6 4 B には、ガイド部 3 0 A , 3 0 B と、連結部 2 6 A , 2 6 B (図 1 0 参照) が設けられている。第 1 前開口部 6 4 A 及び第 2 前開口部 6 4 B 付近の構造は、図 1 5 に記載の構造に限られず、上記各実施形態に記載の構造を適宜用いることが可能である。

【 0 0 8 0 】

車両の床下には、フロアアンダーメンバ 8 4 が設けられている。このフロアアンダーメンバ 8 4 は、車両前後方向に延びており、フロアパネル 1 4 の下側におけるトンネル部 1 4 A の車幅方向両側に夫々接合されて閉断面を構成している。また、エンジンルーム 8 2 の車両下方には、車両前側のサスペンションメンバ 8 6 が設けられている。

【 0 0 8 1 】

整流部材 8 0 の取付部 2 2 の車両前方側は、サスペンションメンバ 8 6 に取り付けられている (図 1 5) 。また、取付部 2 2 の車両後方側は、車両の床下の一例たるフロアアンダーメンバ 8 4 に取り付けられている (図 1 6) 。取付部 2 2 の取付けは、ボルト 2 7 及びナット 2 8 (図 1 5 , 図 1 6) の締結や、クリップ留め (図示せず) 等により行われる。

【 0 0 8 2 】

整流部材 8 0 の形状は、前半部 8 0 A と後半部 8 0 B とで異なっている。具体的には、後半部 8 0 B の幅 (車幅方向の寸法) は略一定であるのに対し、前半部 8 0 A の幅は、車両前方に向かうに従って左右均等に狭くなっている。このため、取付部 2 2 の前長辺部 2 2 B は、後長辺部 2 2 C よりも短い。前半部 8 0 A と後半部 8 0 B の境界は、例えば第 1 前開口部 6 4 A と第 2 前開口部 6 4 B の境界付近とされている。これに伴い、第 1 前開口部 6 4 A は例えば略台形に形成され、第 2 前開口部 6 4 B は例えば略長方形に形成されている。

【 0 0 8 3 】

図 1 5 において、第 1 前開口部 6 4 A 及び第 2 前開口部 6 4 B の車両上方には排気系 1 6 が配置されている。排気系 1 6 の車両上方には、フロアパネル 1 4 及びダッシュパネル 8 8 が配置されている。ダッシュパネル 8 8 は、エンジンルーム 8 2 と車室 9 0 とを区画する壁である。ダッシュパネル 8 8 の下端は、フロアパネル 1 4 の前端に接合されている。

【 0 0 8 4 】

図 1 5 に示されるように、車両走行時における車両の床下の気流は、車両床下に沿って後方へ流れる (気流 A 1) 。また、エンジンルーム 8 2 内から車両下方に流れる空気は、ガイド部 3 0 A , 3 0 B により車両後方下側へ向かい、気流 A 4 、 A 5 、 A 7 に分かれて、第 1 前開口部 6 4 A 、第 2 前開口部 6 4 B 及び後開口部 2 5 から各々排出される。したがって、気流 A 1 、 A 4 、 A 5 、 A 7 をスムーズに合流させることができる。このため、床下の空気の流れが乱れることを抑制できる。

【 0 0 8 5 】

また、車両下部構造によれば、車両前側のサスペンションメンバ 8 6 とフロアパネル 1 4 (車両の床下) とが、整流部材 8 0 の取付部 2 2 により連結されているので、車両の旋回時等にサスペンションメンバ 8 6 を車幅方向に動かす力を、車両の床下で支持することができる。このため、操縦安定性を向上させることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、整流部材 8 0 の取付部 2 2 の車両前方側がサスペンションメンバ 8 6 に取り付けられるものとしたが、これに限られず、取付部 2 2 の車両前方側が他の部位に取り付けられていてもよい。また、開口部 (第 1 前開口部 6 4 A 、第 2 前開口部 6 4 B 、後側開口部 2 5) がエンジンルーム 8 2 の車両下方に配置されるものとしたが、これに限られず、開口部がエンジンルーム 8 2 よりも車両後方に配置されていてもよい。サスペンションメンバ 8 6 の車両下方を、更に別のフロアカバー (図示せず) で覆ってもよい。

【 0 0 8 7 】

< 変形例 1 >

図 1 7 において、整流部材 8 0 における第 2 前開口部 6 4 B の車両後方側に、第 3 前開口部 6 4 C を設けてもよい。図示の例では、第 3 前開口部 6 4 C の車幅方向の幅は、第 2 前開口部 6 4 B の車幅方向の幅よりも短い。第 3 前開口部 6 4 C の車幅方向外側端の位置は、第 2 前開口部 6 4 B の車幅方向外側端の位置に揃えられている。

【 0 0 8 8 】

変形例 1 によれば、第 5 実施形態と同様に、エンジンルーム 8 2 内から車両下方に流れる空気を、第 3 前開口部 6 4 C から排出して、車両床下の気流 A 1 とスムーズに合流させることができる（図 1 1 の気流 A 6 参照）。

10

【 0 0 8 9 】

< 変形例 2 >

図 1 8 において、前開口部 2 4 を整流部材 8 0 の後端に設け、その車両後側を後開口部 2 5 としてもよい。前開口部 2 4 については、第 1 実施形態と同様である。この前開口部 2 4 は、車幅方向の中心に対して、左右対称に 2 つ設けられている。2 つの前開口部 2 4 は、車幅方向に互いに離間している。前開口部 2 4 には、ガイド部 3 0 と、連結部 2 6 （図 2 参照）が設けられている。前開口部 2 4 付近の構造は、図 1 8 に記載の構造に限られず、上記各実施形態に記載の構造を適宜用いることが可能である。

【 0 0 9 0 】

変形例 2 によれば、エンジンルーム 8 2 内から車両下方に流れる空気を、第 1 実施形態と同様に、前開口部 2 4 及び後開口部 2 5 から排出して、車両床下の気流 A 1 とスムーズに合流させることができる（図 3 参照）。

20

【 0 0 9 1 】

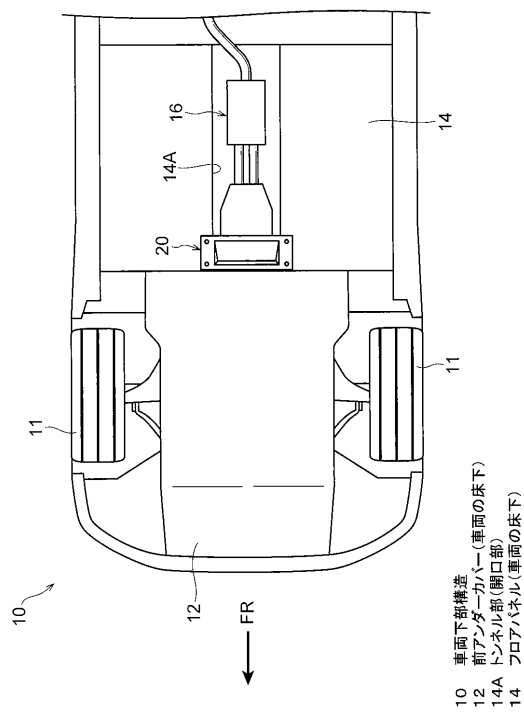
なお、上記各実施形態及び各変形例を適宜組み合わせることも可能である。

【 符号の説明 】

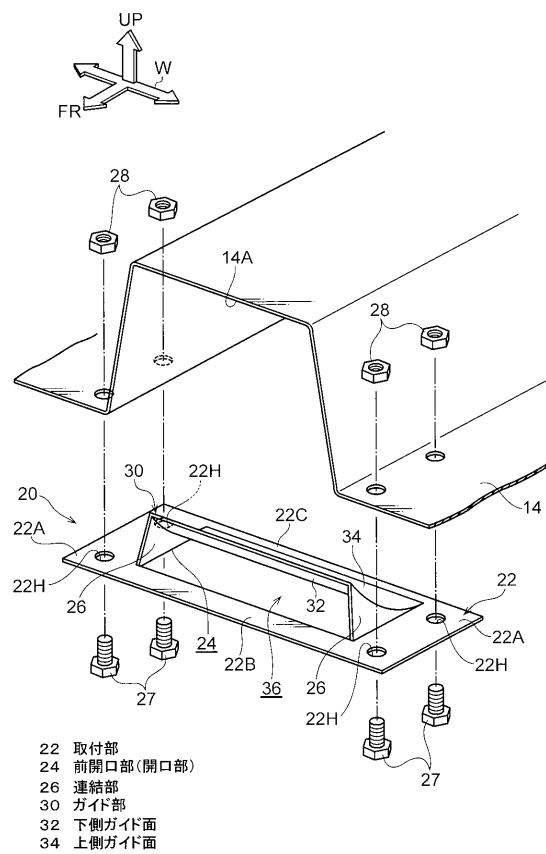
【 0 0 9 2 】

1 0	車両下部構造	
1 2	前アンダーカバー（車両の床下）	
1 4	フロアパネル（車両の床下）	
1 4 A	トンネル部（開口部）	30
2 2	取付部	
2 4	前開口部（開口部）	
2 5	後開口部（開口部）	
2 6	連結部	
3 0	ガイド部	
3 0 A	ガイド部	
3 0 B	ガイド部	
3 0 C	ガイド部	
3 0 A R	後下端（下端）	
3 0 B R	後下端（下端）	40
3 0 C R	後下端（下端）	
3 2	下側ガイド面	
3 4	上側ガイド面	
4 4	後返し部（返し部）	
5 2	整流突起	
6 4 A	第 1 前開口部（開口部）	
6 4 B	第 2 前開口部（開口部）	
6 4 C	第 3 前開口部（開口部）	
8 2	エンジンルーム	
8 4	フロアアンダーメンバ（車両の床下）	50

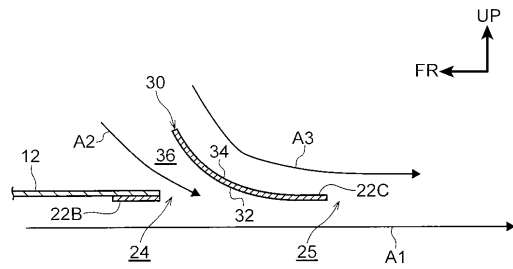
【図1】



【図2】

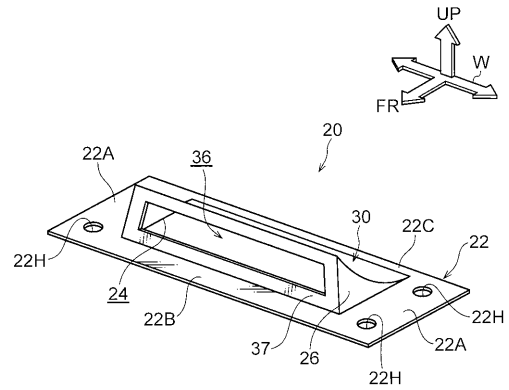


【 図 3 】

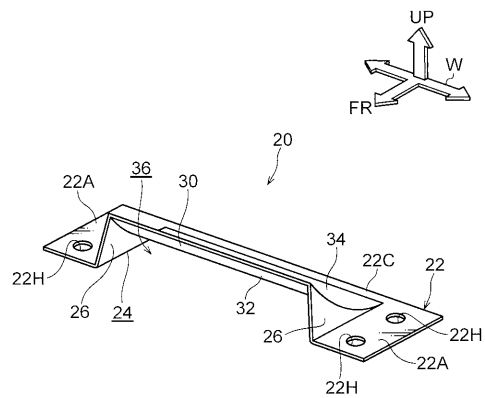


25 後開口部(開口部)

【 図 5 】

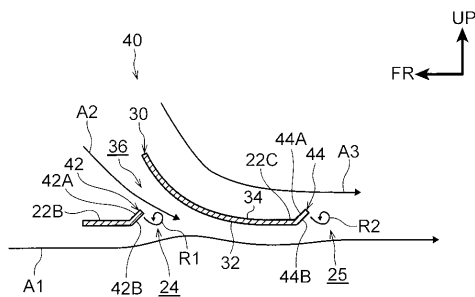


【 図 6 】

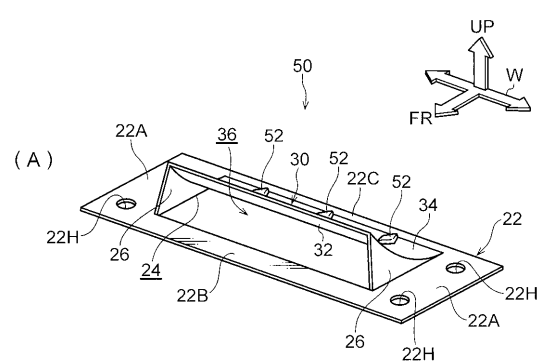


44 後返し部(返し部)

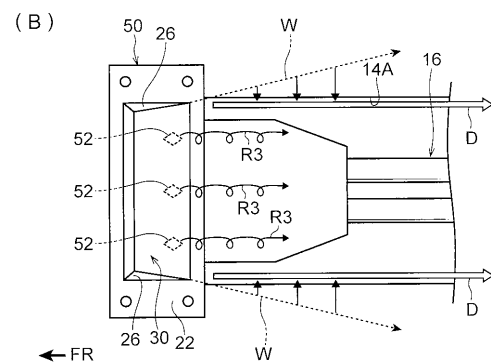
【圖 7】



【 図 8 】



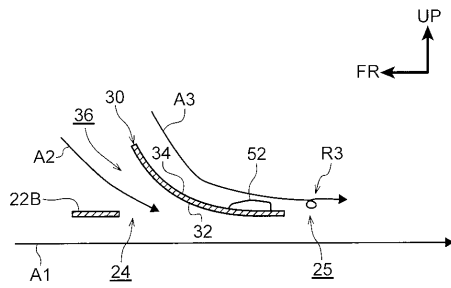
52 整流突起



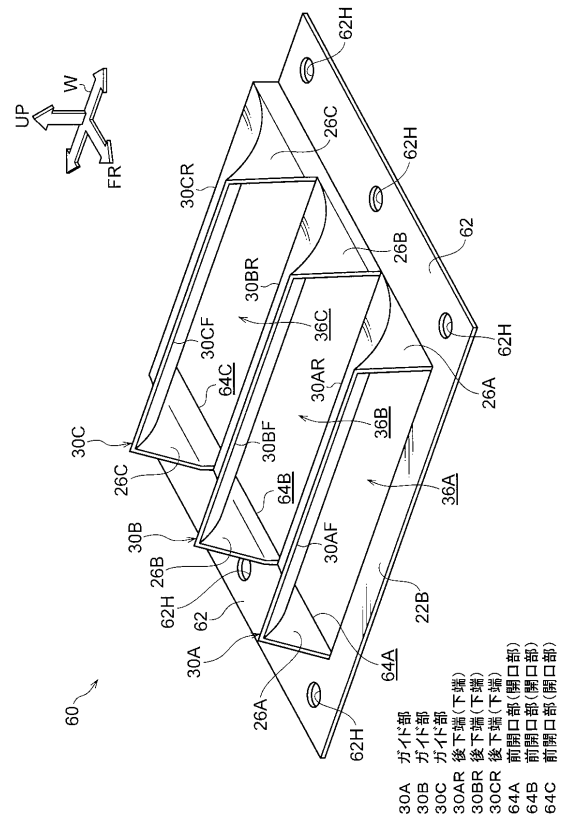
(B)

52 整流突起

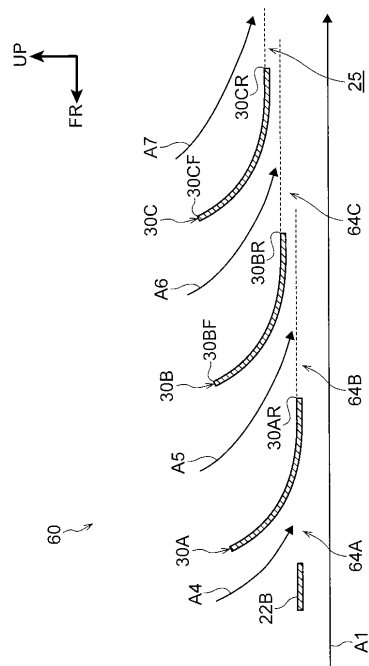
【図 9】



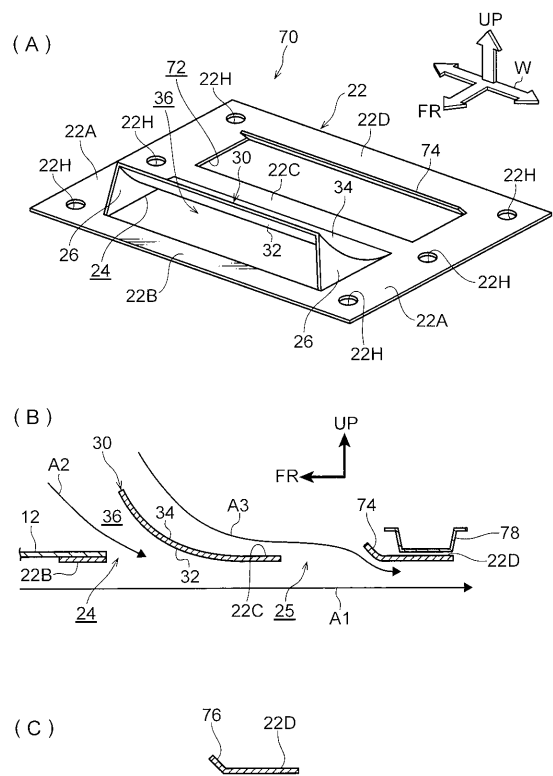
【図 10】



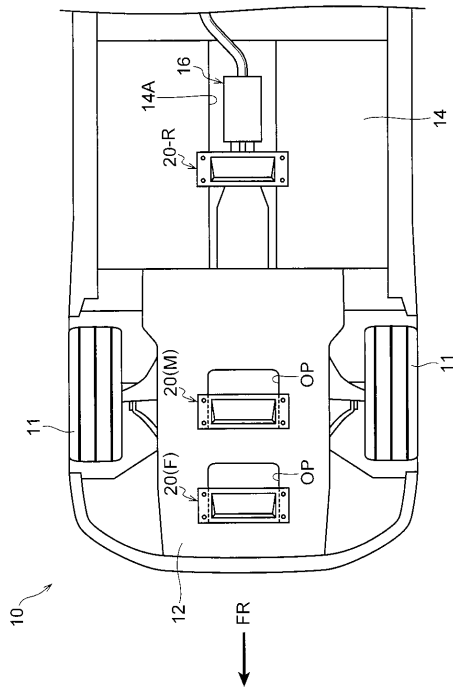
【図 11】



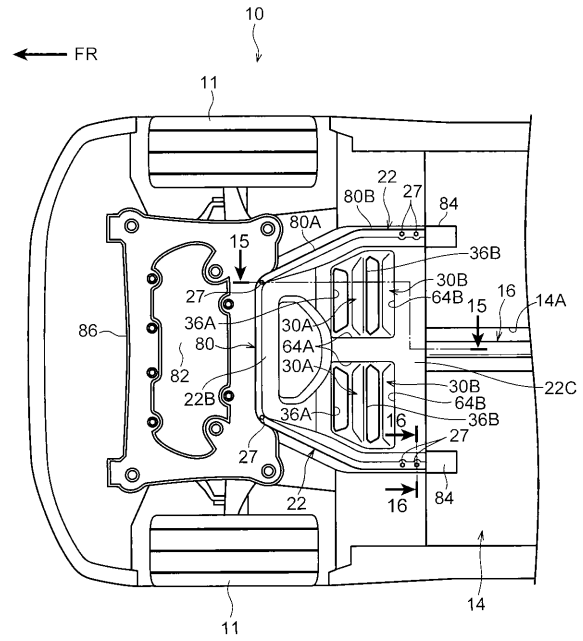
【図 12】



【図 13】

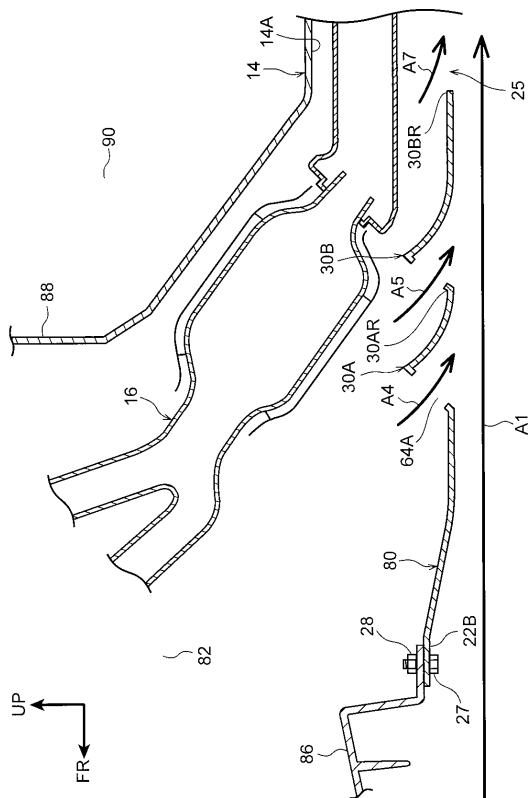


【図 14】

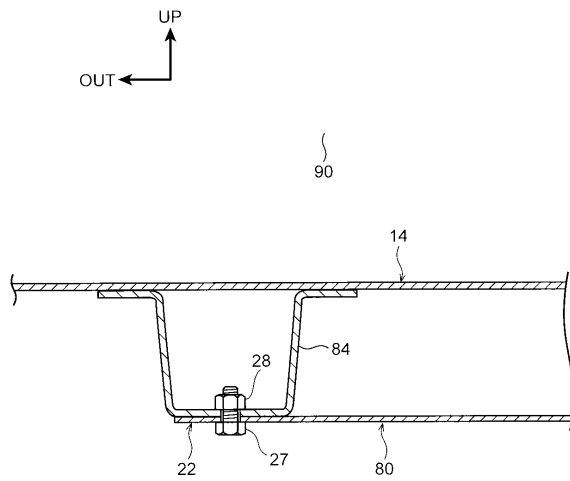


64A 第1前開口部(開口部)
 64B 第2前開口部(開口部)
 82 エンジンルーム
 84 フロアアンダーメンバ(車両の床下)
 86 サスペンションメンバ

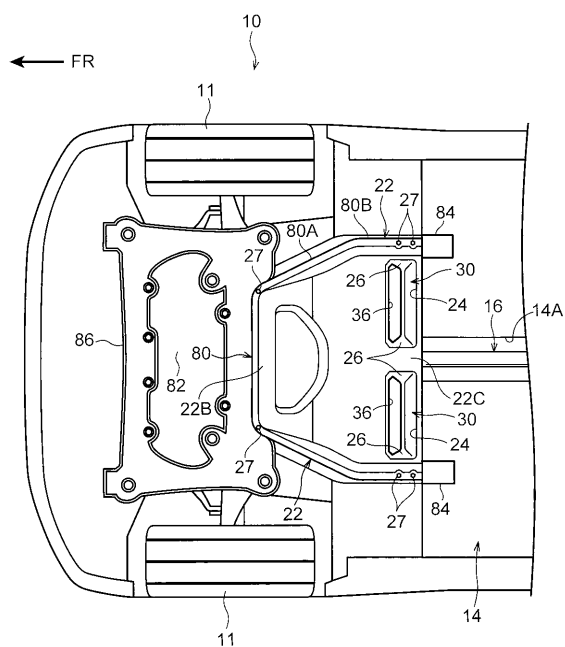
【図 15】



【図 16】



【 図 1 8 】



64C 第3前開口部(開口部)

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-105526(JP,U)
国際公開第2011/126086(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 21/00

B62D 25/20

B60K 11/00 - 15/10