(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-145097
(P2007-145097A)
(43)公開日　平成19年6月14日(2007.6.14)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62D 25/20	(2006.01)	B62D 25/20	N	3D203

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 9 頁）

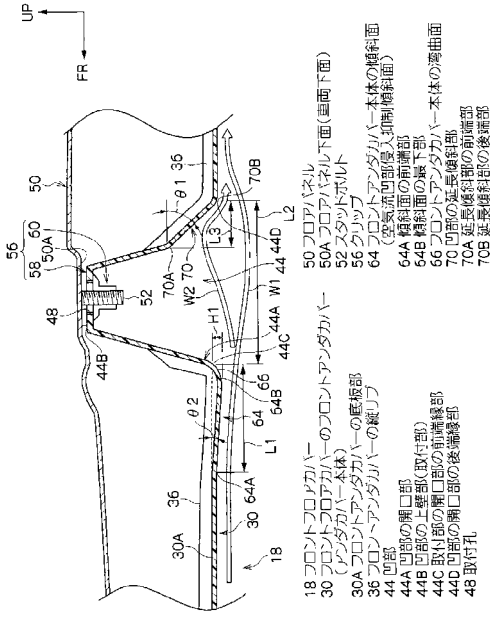
(21)出願番号　特願2005-339385 (P2005-339385)
(22)出願日　平成17年11月24日 (2005.11.24)

(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(71)出願人　000002967
ダイハツ工業株式会社
大阪府池田市ダイハツ町１番１号
(71)出願人　000185617
小島プレス工業株式会社
愛知県豊田市下市場町３丁目３０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　100085279
弁理士　西元　勝一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アンダカバー

(57)【要約】
【課題】空力性能を向上する。
【解決手段】フロアパネル５０の下面５０Ａにはフロントフロアカバー１８の前部を構成するがフロントアンダカバー３０が取付けられており、車両下面に沿って流れる空気流Ｗ１から受ける空気抵抗を低減している。また、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａにおける車体取付用の凹部４４の車両前方側には、凹部４４の開口部４４Ａの前端縁部４４Ｃに向かって車両下方側へ傾斜した傾斜面６４が形成されており、空気流Ｗ１は傾斜面６４に沿って車両後方下側に向って流れ凹部４４を飛び越え、凹部４４の後方で底板部３０Ａの下面に再度接近するようになっている。この結果、空気流Ｗ１が凹部４４内に入り渦流が発生することで空気抵抗が増加するのを抑制できるようになっている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両下面に取付けられたアンダカバー本体と、
前記アンダカバー本体の下面に車両下方へ開口部を向けて形成された凹部と、
前記アンダカバー本体における前記凹部の車両前方側に設けられ、前記開口部の前部に向かって車両下方側へ傾斜した空気流凹部侵入抑制傾斜面と、
を有することを特徴とするアンダカバー。
【請求項２】
前記凹部の車両後部側に形成され、前記開口部の前後長を長くする延長傾斜部を有することを特徴とする請求項１に記載のアンダカバー。
【請求項３】
前記空気流凹部侵入抑制傾斜面は車両前方側から前記凹部に向って車幅方向へ広がっていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載のアンダカバー。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は自動車等の車両の下面に取付けられるアンダカバーに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、車両の下面を覆うアンダカバーが知られている（例えば、特許文献１参照）。この技術では、車両におけるエンジン室等の床下にアンダカバーを配置することで、車両の空力性能を向上すると共に、車外の騒音が室内に浸入することを遮断或いは低減し、エンジンや吸排気等の騒音が車外に漏れることを防止している。
【特許文献１】特開２０００－１２８０２７号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、特許文献１のアンダカバーでは、アンダカバーに下面部から上面部に向かって形成した凹凸部の取付面を、ボルトとナット付きクリップによりバンパスカートに車両下方側から固定している。このため、アンダカバーの下面に沿って車両前方側から車両後方側へ向かって流れる空気流の一部が、凹凸部の内方へ流れ込み渦流を発生する。この結果、アンダカバーの下面部の空気抵抗が増加し、空力性能を十分に向上でない。
【０００４】
本発明は上記事実を考慮し、空力性能を向上できるアンダカバーを提供することが目的である。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
請求項１記載の本発明のアンダカバーは、車両下面に取付けられたアンダカバー本体と、前記アンダカバー本体の下面に車両下方へ開口部を向けて形成された凹部と、前記アンダカバー本体における前記凹部の車両前方側に設けられ、前記開口部の前部に向かって車両下方側へ傾斜した空気流凹部侵入抑制傾斜面と、を有することを特徴とする。
【０００６】
車両走行中に車両下面に取付けられたアンダカバー本体の下面に沿って車両前方から車両後方へ向って流れる空気流は、アンダカバー本体の下面に車両下方へ開口部を向けて設けられた凹部の車両前方側に形成され開口部の前部に向かって車両下方側へ傾斜した空気流凹部侵入抑制傾斜面に沿って流れることで、凹部の開口部を飛び越える。このため、車両前方側からの空気流が凹部内に入り込み渦流を発生するのを抑制できる。
【０００７】
請求項２記載の本発明は、請求項１記載のアンダカバーにおいて、前記凹部の車両後部側に形成され、前記開口部の前後長を長くする延長傾斜部を有することを特徴とする。

【０００８】
車両前方側からの空気流が凹部の開口部を飛び越える際に、空気流の一部が凹部の車両後部側に当たる場合がある。この際、空気流が凹部の車両後部側に形成され開口部の前後長を長くする延長傾斜部に当り、延長傾斜部に沿ってアンダカバー本体の下面側に導かれる。このため、車両前方側からの空気流が凹部内に入り込み渦流を発生するのを抑制できる。
【０００９】
請求項３記載の本発明は、請求項１または請求項２に記載のアンダカバーにおいて、前記空気流凹部侵入抑制傾斜面は車両前方側から前記凹部に向って車幅方向へ広がっていることを特徴とする。
【００１０】
空気流凹部侵入抑制傾斜面が車両前方側から凹部に向って車幅方向へ広がっているため、空気流が車幅方向へ広がりその一部が凹部内に流れ込み難く、空気抵抗が増加するのを抑制できる。
【発明の効果】
【００１１】
請求項１記載の本発明のアンダカバーは、空力性能を向上できる。
【００１２】
請求項２記載の本発明のアンダカバーは、空力性能を更に向上できる。
【００１３】
請求項３記載の本発明のアンダカバーは、空力性能を更に向上できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１４】
本発明におけるアンダカバーの一実施形態を図１～図４に従って説明する。
【００１５】
なお、図中矢印ＦＲは車両前方方向を、矢印ＵＰは車両上方方向を、矢印ＩＮは車幅内側方向を示す。
【００１６】
図４に示される如く、本実施形態では、自動車１０の車両下面１０Ａに、車両前方側から、エンジンアンダカバー１２、フロントフェンダライナー１３、リヤエンジンアンダカバー１４、フロントフロアセンタカバー１６、フロントフロアカバー１８、サイドマッドガード２０、フロアパネルサイドプレート２２、フロアアンダカバー２４等が取付けられており、車両走行時に車両下面１０Ａに沿って流れる空気流（図４の矢印Ｗ１）から受ける車両下面１０Ａの空気抵抗を低減している。
【００１７】
また、フロントフロアカバー１８は、フロントタイヤ２６の車両後方側に長手方向を車両前後方向に沿って配置されており、フロントフロアカバー１８の前部を構成するアンダカバー本体としてのフロントアンダカバー３０と、フロントフロアカバー１８の後部を構成するリヤアンダカバー３２とを備えている。
【００１８】
図３に示される如く、フロントアンダカバー３０は樹脂材で構成されており皿状となっている。
【００１９】
より具体的に説明すると、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの周縁部には、車両上方へ向かって周縁壁部３０Ｂが形成されている。また、車両取付状態でのフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの上面には、車両前後方向に沿って補強用の縦リブ３６が複数形成されていると共に車幅方向に沿って補強用の横リブ３８が複数形成されており、縦リブ３６と横リブ３８は互いに交差している。
【００２０】
なお、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａにおける、縦リブ３６と横リブ３８と

で区切られた各部位には、それぞれ水抜き部４０が形成されている。水抜き部４０は車両下方へ向かって凹んでおり、その後端部４０Ａに水抜き孔（図示省略）が形成されている。

【００２１】

図２に示される如く、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａにおける車両前後方向中間部の車幅方向外側部には、フロントアンダカバー３０を車両に取付けるたけの凹部４４が形成されている。また、凹部４４は縦リブ３６と横リブ３８との交差部に形成されており、フロントアンダカバー３０における凹部４４を形成した部位の剛性低下を抑制できるようになっている。

【００２２】

図１に示される如く、凹部４４は車両取付状態でのフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に車両下方へ開口部４４Ａを向けて形成されている。また、凹部４４は円錐台形状であり、上壁部４４Ｂが、フロントアンダカバー３０の車両への取付部となっている。

【００２３】

図２に示される如く、凹部４４の上壁部４４Ｂは車両上方から見て円形となっており、中央部に円形の取付孔４８が形成されている。

【００２４】

図１に示される如く、フロントアンダカバー３０における凹部４４の上壁部４４Ｂが取付けられる車両下面としてのフロアパネル５０の下面５０Ａには、車両下方へ向ってスタッドボルト５２が立設されている。

【００２５】

一方、フロントアンダカバー３０の凹部４４における上壁部４４Ｂに形成された取付孔４８には、フロントアンダカバー３０を車両に取付けるためのクリップ５６が固定されている。クリップ５６はリング状のスペーサ部５８と筒状のクリップ部６０を有する周知の２分割タイプとなっており、スペーサ部５８を車両上方側から取付孔４８に挿入し、クリップ部６０を車両下方側からスペーサ部５８に挿入することで、スペーサ部５８とクリップ部６０とが図示を省略した係合部によって互いに係合するようになっている。また、スペーサ部５８とクリップ部６０とで取付孔４８の周縁部を挟持することで、クリップ５６は凹部４４の上壁部４４Ｂに保持されている。

【００２６】

従って、フロントアンダカバー３０を車両に取付ける場合には、凹部４４の上壁部４４Ｂに保持されているクリップ５６のクリップ部６０に、フロアパネル５０に立設されたスタッドボルト５２を挿入することで、クリップ部６０の内周部に形成した係止爪（図示省略）がスタッドボルト５２に係合し、フロントアンダカバー３０を取付け位置に保持するようになっている。

【００２７】

フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａにおける凹部４４の車両前方側には、空気流凹部侵入抑制傾斜面としての傾斜面６４が形成されており、傾斜面６４は車両前方側から車両後方側となる開口部４４Ａの前端縁部４４Ｃに向かって車両下方側へ傾斜している。

【００２８】

より具体的に説明すると、傾斜面６４は前端部６４Ａから最下部６４Ｂに向って車両前方上側から車両後方下側に向って傾斜しており、最下部６４Ｂの車両後方側には開口部４４Ａの前端縁部４４Ｃに連続する湾曲面６６が形成されている。また、傾斜面６４の前端部６４Ａと最下部６４Ｂとの上下差はＨ１、傾斜面６４の前端部６４Ａから湾曲面６６の後端までの前後長はＬ１、開口部４４Ａの前後長はＬ２となっている。

【００２９】

なお、本実施形態では、Ｈ１＝３ｍｍ、Ｌ２＝４０ｍｍ～５０ｍｍ、Ｌ１＝４０ｍｍとなっている。

【００３０】

従って、車両走行中にフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に沿って車両前方から車両後方へ向って流れる空気流（図１の矢印Ｗ１）は、凹部４４の車両前方側に形成された傾斜面６４に沿って車両後方斜め下方に向って流れるようになっている。このため、空気流Ｗ１は凹部４４を飛び越え、凹部４４の後方で底板部３０Ａの下面に再度接近するようになっている。この結果、車両前方側からの空気流Ｗ１が凹部４４内に入り渦流が発生することで空気抵抗が増加するのを抑制できるようになっている。

【００３１】

図２に示される如く、傾斜面６４は凹部４４の中心を通り車両前後方向に伸びる直線上となる前端部６４Ａから開口部４４Ａの前半分までの間に、車両上下方向から見て車両前方側から車両後方側に向って車幅方向に広がった三日月形状に形成されている。従って、空気流Ｗ１が車幅方向へ広がりその一部が凹部４４内に流れ込み難く、空気抵抗が増加するのを抑制できるようになっている。

【００３２】

図１に示される如く、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａにおける凹部４４の車両後部側には、開口部４４Ａの前後長Ｌ２を長くする延長傾斜部７０が形成されている。

【００３３】

より具体的に説明すると、延長傾斜部７０は前端部７０Ａから後端部７０Ｂに向って車両前方上側から車両後方下側に向って傾斜しており、傾斜角度θ１は傾斜面６４の傾斜角度θ２より大きくなっている（θ１＞θ２）。また、延長傾斜部７０の後端部７０Ｂが開口部４４Ａの後端縁部４４Ｄとなっており、延長傾斜部７０の前端部７０Ａから後端部７０Ｂまでの前後長はＬ３となっている。

【００３４】

従って、車両走行中にフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に沿って車両前方から車両後方へ向って流れる空気流の一部（図１の矢印Ｗ２）が凹部４４を飛び越えない場合には、延長傾斜部７０に当たった空気流Ｗ２は延長傾斜部７０によってフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面側に導かれるようになっている。このため、車両前方側からの空気流Ｗ２が凹部４４内に入り渦流を発生させて空気抵抗が増加するのを抑制できるようになっている。

【００３５】

図２に示される如く、延長傾斜部７０は凹部４４の中心を通り車両前後方向に伸びる直線上となる後端部７０Ｂから開口部４４Ａの後半分までの間に、車両上下方向から見て車両後方側から車両前方側に向って車幅方向に広がった（三日月形状）に形成されている。

【００３６】

なお、図２及び図３の符号８０、８２は、フロントアンダカバー３０を車両に取付けるための凹部を示している。

【００３７】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【００３８】

本実施形態では、車両走行中にフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に沿って車両前方から車両後方へ向って流れる空気流（図１の矢印Ｗ１）は、凹部４４の車両前方側に形成された傾斜面６４に沿って車両後方下側に向って流れる。このため、空気流Ｗ１は凹部４４を飛び越え、凹部４４の後方で底板部３０Ａの下面に再度接近する。この結果、車両前方側からの空気流Ｗ１が凹部４４内に入り渦流が発生することで空気抵抗が増加するのを抑制でき、車両の空力性能を向上できる。

【００３９】

また、本実施形態では、傾斜面６４が凹部４４の中心を通り車両前後方向に伸びる直線上となる前端部６４Ａから開口部４４Ａの前半分までの間に、車両上下方向から見て車両前方側から車両後方側に向って車幅方向に広がった三日月形状に形成されている。このため、空気流Ｗ１が車幅方向へ広がりその一部が凹部４４内に流れ込み難く、空気抵抗が増加するのを抑制できる。この結果、車両の空力性能を更に向上できる。

【００４０】
また、本実施形態では、車両走行中にフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に沿って車両前方から車両後方へ向って流れる空気流の一部（図１の矢印Ｗ２）が凹部４４を飛び越えない場合には、延長傾斜部７０に当たった空気流Ｗ２は延長傾斜部７０によってフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面側に導かれる。このため、車両前方側からの空気流Ｗ２が凹部４４内に入り渦流を発生させて空気抵抗が増加するのを抑制できる。この結果、車両の空力性能を更に向上できる。
【００４１】
また、本実施形態では、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に車両下方へ開口部を向けて形成された凹部４４の上壁部４４Ｂにフロントアンダカバー３０の車両への取付部を設けたため、フロントアンダカバー３０の車両への取付部に発生する空気抵抗の増加を抑制できる。
【００４２】
なお、上記実施形態では、Ｈ１＝３ｍｍ、Ｌ２＝４０ｍｍ～５０ｍｍ、Ｌ１＝４０ｍｍとしたが、例えば、クリップ５６の大型化等によって、凹部４４の開口部４４Ａの長さＬ２を長くする（例えば、Ｌ２＝５０ｍｍ～６５ｍｍ）場合には、傾斜面６４の前端部６４Ａから湾曲面６６の後端までの前後長Ｌ１を短くする（例えば、Ｌ１＝２０ｍｍ）ことで、Ｈ１（＝３ｍｍ）を大きくすることなく傾斜角度θ１が大きくなる。このため、空気流（図１の矢印Ｗ１）が凹部４４を完全に飛び越えることができ、凹部４４の開口部４４Ａを大きくした場合にも空力性能を向上できる。
【００４３】
以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記実施形態では、凹部４４の形状を円錐台形状としたが、凹部４４の形状は円錐台形状に限定されず、円柱形状等の他の形状としても良い。
【００４４】
また、上記実施形態では、傾斜面６４を凹部４４の中心を通り車両前後方向に伸びる直線上となる前端部６４Ａから開口部４４Ａの前半分までの間に、車両上下方向から見て車両前方側から車両後方側に向って車幅方向に広がった三日月形状に形成したが、傾斜面６４の車両上下方向から見た形状は三日月形状に限定されず、空気流が車幅方向へ広がりその一部が凹部４４内に流れ込み難くできる形状であれば、三角形状等の他の形状であっても良い。
【００４５】
また、上記実施形態では、傾斜面６４をフロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの一部に形成したが、これに代えて、傾斜面６４をフロントアンダカバー３０と別部材で構成し、フロントアンダカバー３０の底板部３０Ａの下面に取付けた構成としても良い。
【００４６】
また、上記実施形態では、延長傾斜部７０を凹部４４の中心を通り車両前後方向に伸びる直線上となる後端部７０Ｂから開口部４４Ａの後半分までの間に、車両上下方向から見て車両後方側から車両前方側に向って車幅方向に広がった三日月形状に形成したが、延長傾斜部７０の車両上下方向から見た形状は三日月形状に限定されず、空気抵抗を低減できる形状であれば、三角形状等の他の形状であっても良い。
【００４７】
また、上記実施形態では、凹部４４の上壁部４４Ｂにフロントアンダカバー３０の車両への取付部を設けたが、本発明のアンダカバーの凹部は図２及び図３に示す凹部８０、８２にも適用可能である。また、本発明のアンダカバーの凹部は、車両への取付部以外に、水抜き孔等の他の凹部にも適用可能である。
【００４８】
また、上記実施形態ではフロントアンダカバー３０を車両下面としてのフロアパネル５

０の下面５０Ａに取付けたが、フロントアンダカバー３０を取付ける部位は、フロアパネル５０の下面５０Ａに限定されず、クロスメンバ下面等の他の車両下面としても良い。

【００４９】

また、上記実施形態では、本発明のアンダカバーをフロントフロアカバー１８のフロントアンダカバー３０に適用したが、本発明のアンダカバーはエンジンアンダカバー１２等の他のアンダカバーにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００５０】

【図１】図２の１－１線に沿った拡大断面図である。

【図２】本発明の一実施形態に係るアンダカバーを示す車両上方から見た平面図である。

【図３】本発明の一実施形態に係るアンダカバーを示す車両内側後方から見た斜視図である。

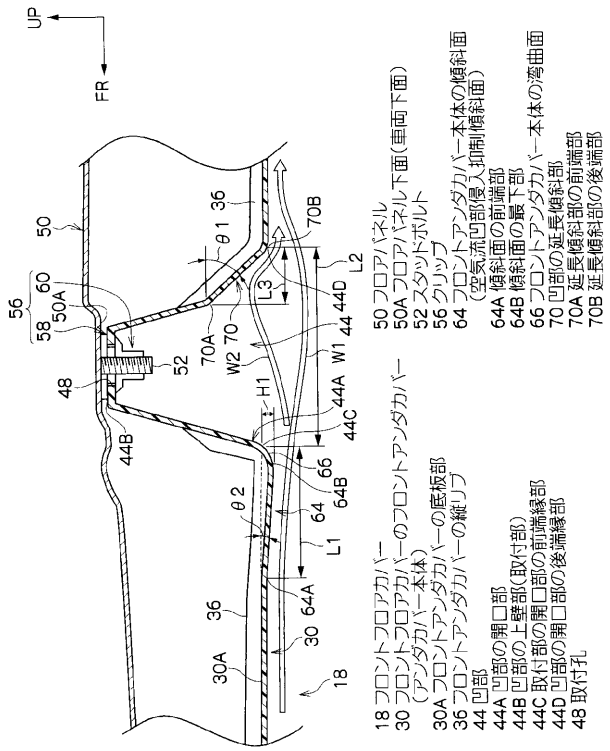
【図４】本発明の一実施形態に係るアンダカバーが適用された車両を示す車両斜め下方から見た斜視図である。

【符号の説明】

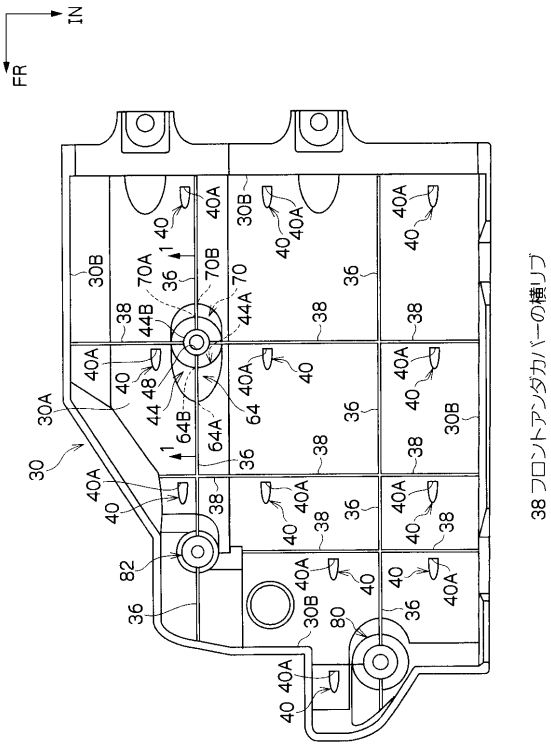
【００５１】

１８　フロントフロアカバー
３０　フロントフロアカバーのフロントアンダカバー（アンダカバー本体）
３０Ａ　フロントアンダカバーの底板部
３６　フロントアンダカバーの縦リブ
３８　フロントアンダカバーの横リブ
４４　凹部
４４Ａ　凹部の開口部
４４Ｂ　凹部の上壁部（取付部）
４４Ｃ　取付部の開口部の前端縁部
４４Ｄ　凹部の開口部の後端縁部
４８　取付孔
５０　フロアパネル
５０Ａ　フロアパネルの下面（車両下面）
５２　スタッドボルト
５６　クリップ
６４　フロントアンダカバー本体の傾斜面（空気流凹部侵入抑制傾斜面）
６４Ａ　傾斜面の前端部
６４Ｂ　傾斜面の最下部
６６　フロントアンダカバー本体の湾曲面
７０　凹部の延長傾斜部
７０Ａ　延長傾斜部の前端部
７０Ｂ　延長傾斜部の後端部

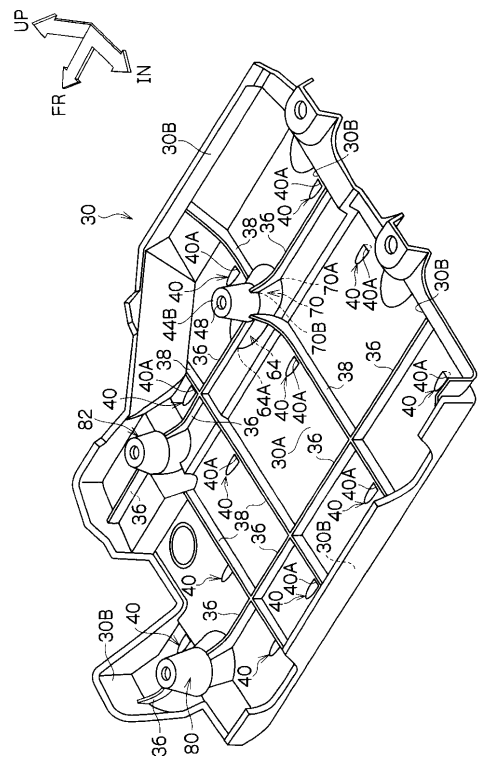
【図１】


UP
FR
18 フロントフロアカバー
30 フロントフロアカバーのフロントアンダカバー（アンダカバー本体）
30A フロントアンダカバーの底板部
36 フロントアンダカバーの縦リブ
44 凹部
44A 凹部の開口部
44B 凹部の上壁部（取付部）
44C 取付部の開口部の前端縁部
44D 凹部の開口部の後端縁部
48 取付孔
50 フロアパネル
50A フロアパネル下面（車両下面）
52 スタッドボルト
56 クリップ
64 フロントアンダカバー本体の傾斜面（空気流凹部侵入抑制傾斜面）
64A 傾斜面の前端部
64B 傾斜面の最下部
66 フロントアンダカバー本体の湾曲面
70 凹部の延長傾斜部
70A 延長傾斜部の前端部
70B 延長傾斜部の後端部

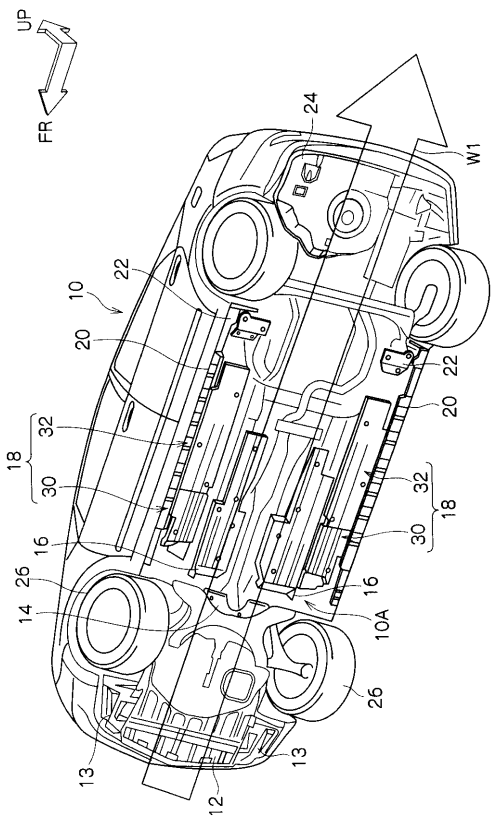
【図２】


IN
FR
38 フロントアンダカバーの横リブ

【図３】


UP
IN
FR

【図４】


UP
FR
W1

フロントページの続き

(74)代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72)発明者 足立 潤仁
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 松下 和彦
大阪府池田市桃園２丁目１番１号 ダイハツ工業株式会社内
(72)発明者 山本 泰弘
愛知県豊田市下市場町３丁目３０番地 小島プレス工業株式会社内
(72)発明者 野寄 圭介
愛知県豊田市下市場町３丁目３０番地 小島プレス工業株式会社内

Ｆターム(参考) 3D203 AA05 BB03 BB04 BB14 BC23 BC24 CA07 CA56 CB09 CB10
CB26 CB28 DA22 DB04