

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5857749号  
(P5857749)

(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.CI.

B62D 25/08 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/08

H

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-945 (P2012-945)  
 (22) 出願日 平成24年1月6日 (2012.1.6)  
 (65) 公開番号 特開2013-139232 (P2013-139232A)  
 (43) 公開日 平成25年7月18日 (2013.7.18)  
 審査請求日 平成26年10月24日 (2014.10.24)

(73) 特許権者 000006286  
 三菱自動車工業株式会社  
 東京都港区芝五丁目33番8号  
 (74) 代理人 100078499  
 弁理士 光石 俊郎  
 (74) 代理人 230111796  
 弁護士 光石 忠敬  
 (74) 代理人 230112449  
 弁護士 光石 春平  
 (74) 代理人 100102945  
 弁理士 田中 康幸  
 (74) 代理人 100120673  
 弁理士 松元 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両のカウルトップ構造

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両の車幅方向に延在されて、フロントウィンドを支持するカウルトップアッパと、前記車幅方向に延在されて、前記カウルトップアッパより車室内側に配置されるカウルトップインナと、

前記車幅方向に延在されて、前記カウルトップアッパより下方側に配置されるカウルトッププロアとを有し、

前記カウルトップアッパの後端と前記カウルトップインナの上端とが溶接点で接続されていると共に、前記カウルトップインナに前記カウルトッププロアの後端が溶接点で接続されている開断面構造からなり、

前記カウルトップアッパは前記車両の前方側に鉛直な面を備え、前記カウルトップアッパを正面から見た高さ方向の幅を、前記鉛直な面も含めて、前記カウルトップアッパの両側端部において、車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる形状と共に、前記側端部の前記鉛直な面に開口部を設けたことを特徴とするカウルトップ構造。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のカウルトップ構造において、

前記開口部を当該開口部の正面から見た高さ方向の開口幅が車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる形状としたことを特徴とするカウルトップ構造。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のカウルトップ構造において、

10

20

前記カウルトップアッパの前端に、前記車幅方向の全長に渡って、フランジを設けたことを特徴とするカウルトップ構造。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載のカウルトップ構造において、

前記カウルトップアッパの上面からみた全体の形状を、前記車両の前方側に突き出た三日月状と共に、前記カウルトップアッパを上面から見た奥行き方向の幅を、前記カウルトップアッパの両側端部において、車幅方向外側に向かうに従って次第に小さくしたことを特徴とするカウルトップ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、車両のカウルトップ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車両のフロントウィンドを下方から支持する構造として、カウルトップ構造が知られている。カウルトップ構造は、その強度剛性を確保すると共に、歩行者保護のため、衝突時に衝撃を吸収する構造であることが望まれている（特許文献 1、2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 221879 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 023536 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図 7 ~ 図 10 に従来のカウルトップ構造を示し、図 7 ~ 図 10 を参照して、その問題点を説明する。ここで、図 7 は、従来のカウルトップ構造を構成する各構成部材を示す分解図であり、図 8 は、従来のカウルトップ構造の右端部分を正面側から見た正面図であり、図 9、図 10 は、各々、図 8 中の C - C 線矢視断面図、D - D 線矢視断面図である。なお、符号 M は溶接点を示している。

30

【0005】

従来のカウルトップ構造 50 は、主な構成部材として、カウルトップアッパ 51、カウルトップインナ 52、カウルトップロア 53 を有しており、これらのカウルトップアッパ 51、カウルトップインナ 52 及びカウルトップロア 53 により、車両前方側が開口された開断面構造とされている。これにより、上方からの入力に対してカウルトップ構造 50（カウルトップアッパ 51）が変形しやすい構成とされて、歩行者保護性能を向上させている。しかしながら、カウルトップ構造 50 を開断面構造とすると、全体的な強度剛性が不足するため、カウルトップ構造 50 の側端部において、フレームエクステンション 55、カウルトップサイド 56 及びバルクヘッド 57 からなる接続部材を介して、これらを溶接により接続して、カウルトップ構造 50 の強度剛性を確保している。なお、図 7 中では、右端部分で用いる接続部材のみを図示しているが、左端部分にも同様（形状が左右対称）の接続部材を用いており、ここでは図示を省略している。

40

【0006】

ここで、図 8 ~ 図 10 を参照して、カウルトップ構造 50 の右端部分における構造を説明する。まず、図 8 中の C - C 線矢視断面における構造を説明する。

【0007】

上面側にフロントウィンド 54 が配置されるカウルトップアッパ 51 は、その上端側において、カウルトップインナ 52 の上端側と溶接され、その下端側において、カウルトップサイド 56 の上端側と溶接されている。そのカウルトップサイド 56 は、その下端側において、カウルトップインナ 52 の中央部分と溶接されており、その溶接点 M の下方側に

50

おいて、カウルトップインナ52とカウルトッププロア53の後端側が溶接されている。

【0008】

このように、C-C線矢視断面においては、カウルトップアップ51、カウルトップインナ52及びカウルトップサイド56により閉断面構造が形成されており、強度剛性が高くなる反面、上方からの入力（衝撃）を受けたときに変形しにくくなっている。

【0009】

なお、C-C線矢視断面より内側の部分においては、図8に示すように、カウルトップアップ51の前端部分にフランジ51aを設けており、この内側の部分において、フランジ51aにより、カウルトップアップ51自体、そして、カウルトップ構造50の強度剛性を確保している。

10

【0010】

次に、図8中のD-D線矢視断面における構造を説明する。カウルトップアップ51は、その上端側において、カウルトップインナ52の上端側と溶接され、その下端側において、カウルトップサイド56の上端側と溶接されている。そのカウルトップサイド56は、その下端側において、フレームエクステンション55と溶接されており、そのフレームエクステンション55は、その後端側において、カウルトップインナ52の中央部分と溶接されている。

【0011】

このように、D-D線矢視断面においては、カウルトップアップ51、カウルトップインナ52、カウルトップサイド56及びフレームエクステンション55により閉断面構造が形成されており、更に、その閉断面構造において、カウルトップアップ51とカウルトップインナ52との間にバルクヘッド57を溶接により接続している。そのため、C-C線矢視断面より更に強度剛性が高く、上方からの入力（衝撃）に対して更に変形しにくくなっている。

20

【0012】

上述したように、開断面構造とされたカウルトップ構造50においては、全体的に上方からの入力（衝撃）に対して変形し易い構造となっているが、その両側端部においては、カウルトップサイド56を用いて、閉断面構造を形成しており、更に、その閉断面構造の内部にバルクヘッド57を溶接して補強している。このような構造とすることにより、カウルトップ構造50の強度剛性を確保している。しかしながら、この側端部における剛性を向上させると、側端部の部分が、逆に、変形しにくくなるため、強度剛性の確保と歩行者保護の両立が難しい構造となっていた。又、強度剛性を確保するため、接続部材を構成する部品点数が増えてしまい、製造コストが増加すると共に、部品重量の増加も招いていた。

30

【0013】

本発明は上記課題に鑑みなされたもので、強度剛性の確保と歩行者保護を両立できるカウルトップ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】

【0014】

上記課題を解決する第1の発明に係るカウルトップ構造は、  
車両の車幅方向に延在されて、フロントウィンドを支持するカウルトップアップと、  
前記車幅方向に延在されて、前記カウルトップアップより車室内側に配置されるカウルトップインナと、

40

前記車幅方向に延在されて、前記カウルトップアップより下方側に配置されるカウルトッププロアとを有し、

前記カウルトップアップの後端と前記カウルトップインナの上端とが溶接点で接続され  
ていると共に、前記カウルトップインナに前記カウルトッププロアの後端が溶接点で接続さ  
れている開断面構造からなり、

前記カウルトップアップは前記車両の前方側に鉛直な面を備え、前記カウルトップアップを正面から見た高さ方向の幅を、前記鉛直な面も含めて、前記カウルトップアップの両

50

側端部において、車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる形状と共に、前記側端部の前記鉛直な面に開口部を設けたことを特徴とする。

【0015】

上記課題を解決する第2の発明に係るカウルトップ構造は、  
上記第1の発明に記載のカウルトップ構造において、

前記開口部を当該開口部の正面から見た高さ方向の開口幅が車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる形状としたことを特徴とする。

【0016】

上記課題を解決する第3の発明に係るカウルトップ構造は、  
上記第1又は第2の発明に記載のカウルトップ構造において、

前記カウルトップアッパの前端に、前記車幅方向の全長に渡って、フランジを設けたことを特徴とする。

【0017】

上記課題を解決する第4の発明に係るカウルトップ構造は、  
上記第1～第3のいずれか1つの発明に記載のカウルトップ構造において、

前記カウルトップアッパの上面からみた全体の形状を、前記車両の前方側に突き出た三日月状と共に、前記カウルトップアッパを上面から見た奥行き方向の幅を、前記カウルトップアッパの両側端部において、車幅方向外側に向かうに従って次第に小さくしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

第1、第2の発明によれば、カウルトップ構造に開断面構造を用い、カウルトップ構造を構成するカウルトップアッパの両側端部において、その鉛直な面も含めて、高さ方向の幅が車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる形状としたので、カウルトップアッパ両側端部における剛性が向上されて、カウルトップアッパの全体的な強度剛性を維持することができる。一方、両側端部の鉛直な面に開口部を設けたので、上方からの入力に対しては開口部が変形して、衝撃を吸収する構成としている。その結果、カウルトップ構造の両側端部において、強度剛性の確保と歩行者保護を両立することができる。

【0019】

第3の発明によれば、カウルトップ構造を構成するカウルトップアッパに、その車幅方向の全長に渡って、フランジを設けたので、カウルトップ構造において、強度剛性を確保することができる。

【0020】

第4の発明によれば、カウルトップ構造を構成するカウルトップアッパの形状を、車両前方側に突き出た三日月状としたので、特に、カウルトップアッパの中央部分において、広い面積で衝撃を受けて、カウルトップ構造をより変形し易くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係るカウルトップ構造を構成する各構成部材を示す分解図である。

【図2】本発明に係るカウルトップ構造の右端部分を正面側から見た正面図である。

【図3】図2中のA-A線矢視断面図である。

【図4】図2中のB-B線矢視断面図である。

【図5】本発明に係るカウルトップ構造の車両中央部分における断面図である。

【図6】本発明に係るカウルトップ構造を構成するカウルトップアッパを示す図であり、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は側面図である。

【図7】従来のカウルトップ構造を構成する各構成部材を示す分解図である。

【図8】従来のカウルトップ構造の右端部分を正面側から見た正面図である。

【図9】図8中のC-C線矢視断面図である。

【図10】図8中のD-D線矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【0022】

以下、図1～図6を参照して、本発明に係るカウルトップ構造の実施形態を説明する。

## 【0023】

## (実施例1)

図1は、本実施例のカウルトップ構造を構成する各構成部材を示す分解図である。又、図2は、本実施例のカウルトップ構造の右端部分を正面側から見た正面図であり、図3、図4は、各々、図2中のA-A線矢視断面図、B-B線矢視断面図である。又、図5は、本実施例のカウルトップ構造の車両中央部分における断面図である。又、図6は、本実施例のカウルトップ構造を構成するカウルトップアッパを示す図であり、図6(a)は上面図、図6(b)は正面図、図6(c)は側面図である。なお、符号Mは溶接点を示し、矢印FRは車両前方を示し、矢印UPは車両上方を示している。10

## 【0024】

本実施例のカウルトップ構造10は、従来と同様に、主な構成部材として、それぞれ車両の車幅方向に延在されるカウルトップアッパ11、カウルトップインナ12、カウルトッププロア13を有しており、これらの部材によりカウルトップ構造10が開断面構造となるよう構成されている。このカウルトップ構造10は、その下方側において、車両の構成部材となるダッシュパネル(図示省略)に固定されている。

## 【0025】

本実施例のカウルトップ構造10は、上記構成部材の側端部において、カウルトップアッパ11とカウルトップインナ12同士及びカウルトップインナ12とカウルトッププロア13同士を、溶接により直接接続しており、接続部材を介して、これらの構成部材を接続した従来のような構成ではない。20

## 【0026】

本実施例においても、上記構成部材の側端部には、フレームエクステンション15、ワイパブラケットサイド16が接続されているが、これらの部材は、上記構成部材の間に介在して、上記構成部材を接続するものでなく、カウルトップ構造10自体のための接続部材に該当するものではない。具体的には、フレームエクステンション15は、カウルトップ構造10と他の部材とを接続するための部材であり、ワイパブラケットサイド16は、ワイパ(図示省略)を取り付けるための部材である。なお、図1中では、右端部分で用いるフレームエクステンション15及びワイパブラケットサイド16のみを図示しているが、左端部分にも同様(形状が左右対称)の部材を用いており、ここでは図示を省略している。30

## 【0027】

このような本実施例のカウルトップ構造10の構造を、図2～図6を参照して詳細に説明する。なお、ここでは、カウルトップ構造10の右端部分における構造を主に説明するが、左端部分も全く同様の構造である。

## 【0028】

まず、図2中のA-A線矢視断面における構造を、図3を参照して説明する。カウルトップアッパ11は、上面側にフロントウィンド14が配置されて、フロントウィンド14を支持するものである。このカウルトップアッパ11は、その後端側において、車室内側に配置されるカウルトップインナ12の上端側と溶接されているが、その前端側はいずれの部材にも接続されていない。カウルトップインナ12は、その中央部分において、カウルトップアッパ11の下方側に配置されるカウルトッププロア13の後端側と溶接されている。40

## 【0029】

このように、A-A線矢視断面においては、カウルトップアッパ11、カウルトップインナ12及びカウルトッププロア13を開断面構造に形成しており、カウルトップ構造10に上方から衝撃が入力されたときにカウルアッパ11が変形し易い構造としている。カウルトップ構造10では、車幅方向全体に渡って開断面構造とされている。

## 【0030】

なお、符号31は、フロントウィンド14の下端を支持する樹脂製のデッキガーニッシュであり、前述した開断面構造の前方開口を覆うように配置されている。符号32は、エンジン室のフードであり、符号33は、車室内のインパネ（インストルメント・パネル）である。

【0031】

更に、カウルトップアップ11自体の形状を工夫しており、これにより、強度剛性の確保と歩行者保護を両立できるようにしている。そこで、次に、カウルトップアップ11の形状について、図6を参照して説明する。

【0032】

カウルトップアップ11の前端部分には、その全長（車幅方向の全長）に渡って、フランジ11aを設けており、このフランジ11aにより、カウルトップアップ11自体、そして、カウルトップ構造10の強度剛性を確保している。

【0033】

又、カウルトップアップ11の車幅方向両端の側端部11bにおいて、正面から見た高さ方向の幅（以降、高さ幅と呼ぶ。）H1を、車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる（拡幅する）ように形成して、カウルトップアップ11の中央の高さ幅H2より大きくしている。この構造により、側端部11bにおいて、カウルトップアップ11の強度剛性を向上させて、カウルトップ構造10の強度剛性を確保している。

【0034】

更に、本実施例では、歩行者保護のため、側端部11bに開口部11cを設けており、この開口部11cにおいて、正面から見た高さ方向の開口幅を、側端部11bの高さ幅H1の変化に合わせて、車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる（拡幅する）ように形成している。これにより、カウルトップ構造10の側端部に上方からの衝撃が入力されたときには、開口部11cの部分でカウルトップアップ11が変形して衝撃を吸収することができる。すなわち、この開口部11cにより、カウルトップ構造10の側端部を変形し易くしている。この結果、開断面構造とされたカウルトップ構造10において、カウルトップアップ11の側端部11bにおける強度剛性を維持した状態でカウルトップアップ11の側端部11bにおける衝撃吸収性能を向上させることができるので、カウルトップアップ11自体の形状による強度剛性の確保と歩行者保護とを両立することができる。

【0035】

更に、カウルトップアップ11を上面から見たとき、カウルトップアップ11の両側端部11bの後端側を最後端の位置として、全体の形状を車両前方側に突き出た三日月状としている。このとき、カウルトップアップ11の車幅方向両端の側端部11bにおいて、上面から見た奥行き方向の幅（以降、奥行き幅と呼ぶ。）W1を、車幅方向外側に向かうに従って次第に小さくして、カウルトップアップ11の中央の奥行き幅W2より小さくしている。

【0036】

この構造では、カウルトップアップ11の略全体が、カウルトップアップ11とカウルトップインナ12との溶接点Mより車両前方側に配置され、そして、カウルトップアップ11とカウルトップインナ12とが開断面構造とされているので（図3など参照）、カウルトップアップ11に上方から衝撃が入力されたとき、この衝撃がカウルトップアップ11に曲げモーメントとして作用して、カウルトップアップ11を変形し易くしている。特に、カウルトップアップ11の中央の奥行き幅H2が広くなっているので、広い面積で衝撃を受けて、カウルトップアップ11をより変形し易くしている。これにより、カウルトップ構造10の車幅方向中央部分における衝撃吸収性能が向上されている。

なお、カウルトップ構造10の車幅方向中央部分の断面を図5に示すが、カウルトップアップ11は、後端側がカウルトップインナ12の上端側と溶接され、前端側はいずれの部材にも接続されていない。そして、カウルトップインナ12は、その上下方向中央部分において、カウルトップロア13の後端側と溶接されている。つまり、カウルトップ構造10の車幅方向中央部分の断面は、図3に示したA-A線矢視断面と略同等の構造（開断

10

20

30

40

50

面構造)となっている。

【0037】

次に、図2中のB-B線矢視断面における構造を、図4を参照して説明する。カウルトップ構造10の最側端部において、カウルトップアップ11とカウルトップインナ12は略同一の断面形状となっており、互いに重ね合って、略一枚の板状として溶接されている。そして、カウルトップインナ12の中央部分に、ワイパ(図示省略)を取り付けるためのワイパブラケットサイド16が溶接されており、その下方側に、他の部材と接続するためのフレームエクステンション15が溶接されている。

【0038】

このように、B-B線矢視断面においては、カウルトップアップ11とカウルトップインナ12とが略一枚の板状に溶接されており、この部分は溶接の強度により変形し難く、強度剛性を確保できている。一方で、B-B線矢視断面より内側においては、前述したように、この部分の溶接点Mよりカウルトップアップ11が車両前方側に突出して配置されるので、上方から衝撃を受けたときには変形し易くなっている。

【0039】

又、カウルトップ構造10の中央部分の断面においては、カウルトップアップ11、カウルトップインナ12及びカウルトッププロア13を開断面構造に形成しており、カウルトップ構造10(カウルトップアップ11)が上方から衝撃を受けたときに変形し易くしている。加えて、中央部分においては、カウルトップアップ11の高さ幅H2を小さくし、奥行き幅W2を大きくしているので、これらのこととも変形のし易さに寄与している。さらに、カウルトップアップ11の車幅方向両側端部11bにおいては、高さ幅H1を車幅方向外側に向かうに従って次第に大きくなる(拡幅する)よう形成することで強度剛性を確保する一方で、開口部11cにより上方からの衝撃等の入力に対して変形し易い構成としている。なお、カウルトップアップ11の前端部分に設けたフランジ11aも、強度剛性の確保に寄与している。

【0040】

以上説明してきたように、本発明のカウルトップ構造10であれば、簡単な構造で、全体の強度剛性を確保することができ、又、車幅方向中央部分のみならず、その両側端部においても、上方からの衝撃に対して変形し易い構造となっている。従って、カウルトップ構造10における強度剛性の確保と歩行者保護性能を両立することができる。なお、構造として、図7~図10に示したカウルトップサイド56、バルクヘッド57などは不要であり、その構造として必要な部品点数が減少し、製造コストが減少すると共に、部品重量も減少することになる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、車両のカウルトップ構造に好適である。

【符号の説明】

【0042】

- 10 カウルトップ構造
- 11 カウルトップアップ
- 11a フランジ
- 11b 側端部
- 11c 開口部
- 12 カウルトップインナ
- 13 カウルトッププロア
- M 溶接点

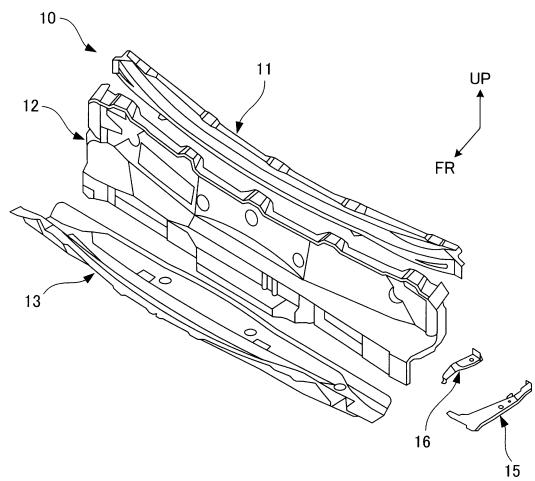
10

20

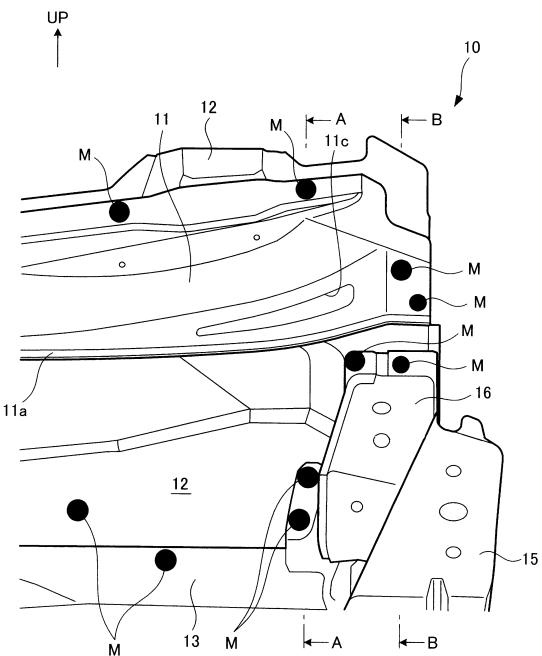
30

40

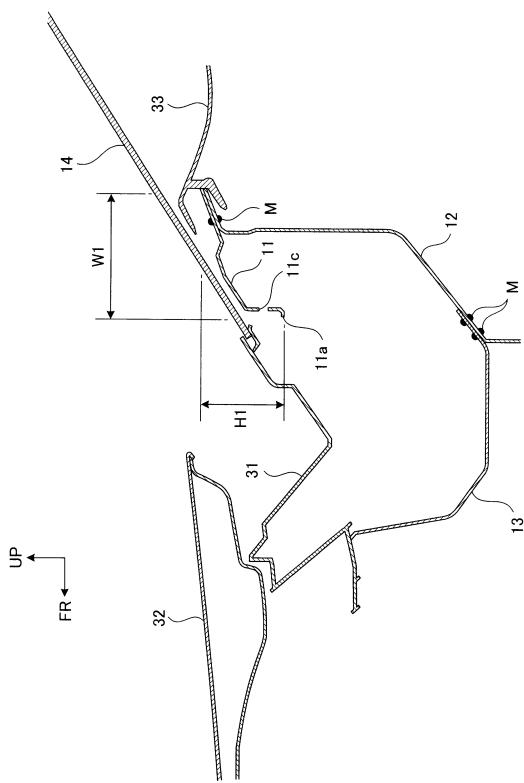
【図1】



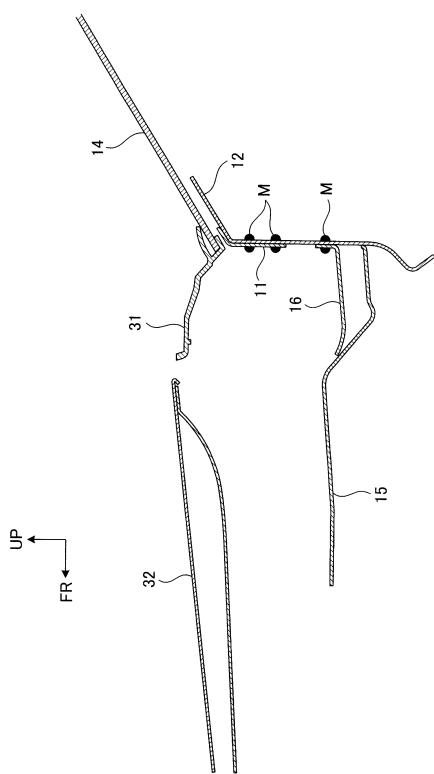
【図2】



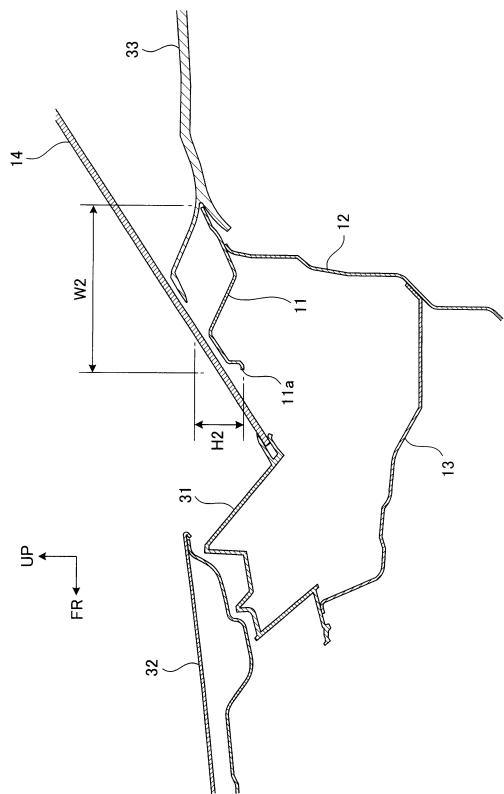
【図3】



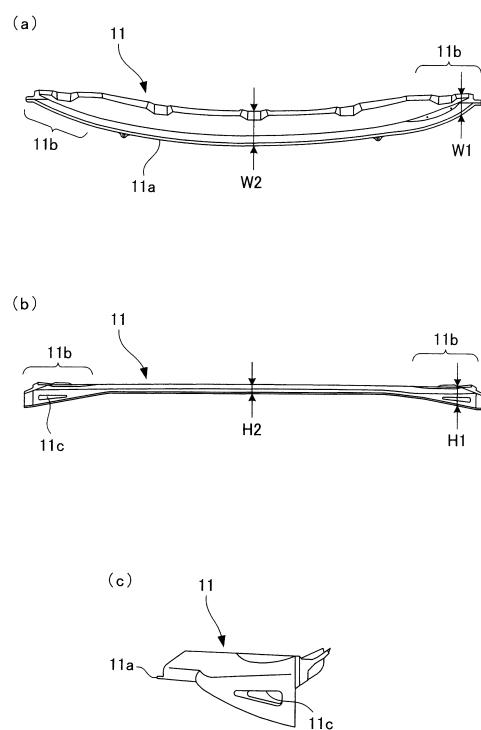
【図4】



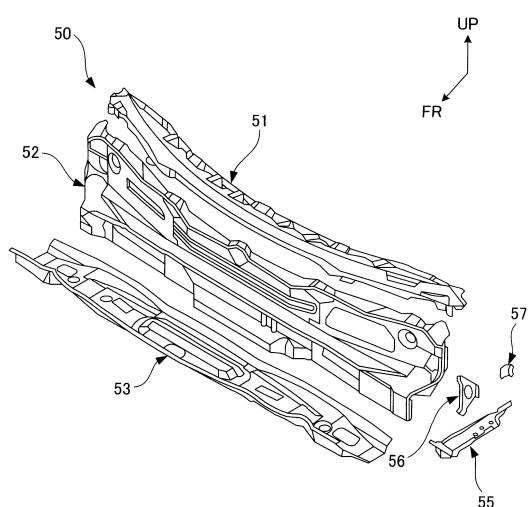
【図5】



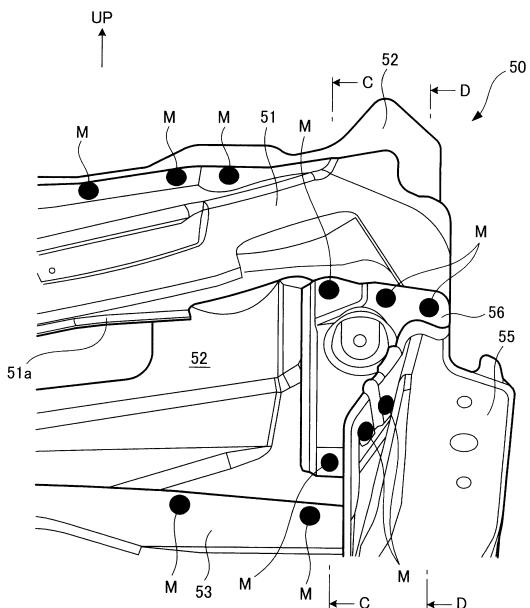
【図6】



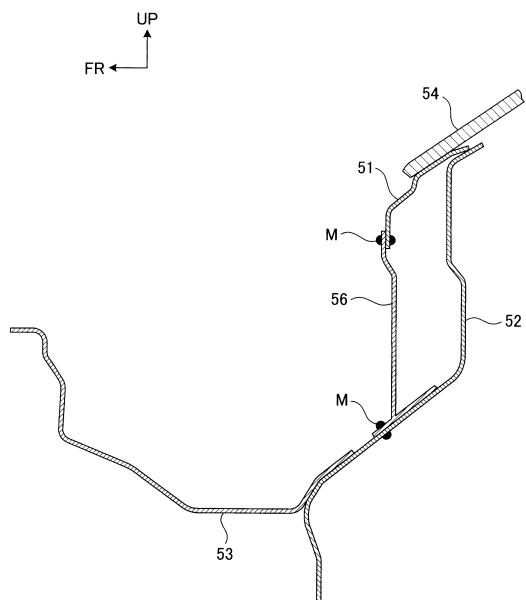
【図7】



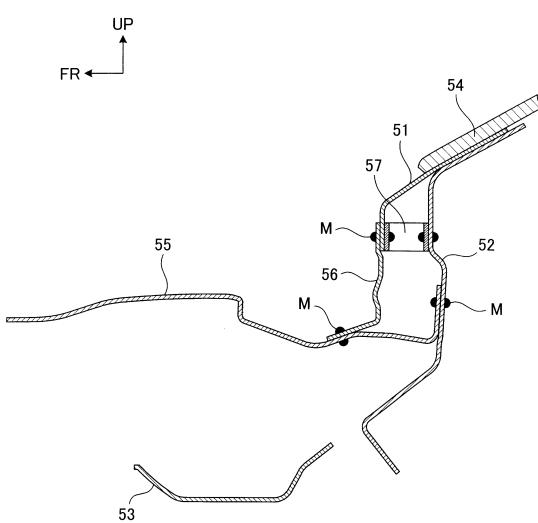
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 生稻 由紀子

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

(72)発明者 竹内 秀紀

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開2007-223441(JP, A)

特開2010-023536(JP, A)

特開2008-013144(JP, A)

国際公開第2011/043135(WO, A1)

米国特許出願公開第2012/0056446(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 17/00 - 25/08

B62D 25/14 - 29/04