

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6414552号
(P6414552)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/08

E

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-8989 (P2016-8989)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成28年1月20日 (2016.1.20)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-128228 (P2017-128228A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成29年7月27日 (2017.7.27)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成29年3月23日 (2017.3.23)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100184343
			弁理士 川崎 茂雄
		(74) 代理人	100083013
			弁理士 福岡 正明
		(72) 発明者	中村 岳司
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の前部車体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下に延びるヒンジピラーと、
 前記ヒンジピラーの上部に連結されて前方に延びるエプロンレインと、
 前記ヒンジピラーの前方で前記エプロンレインに結合されたサスハウジングと、
 前記ヒンジピラーの下部に連結されて後方に延びるサイドシルと、
 前記エプロンレインを、前記ヒンジピラーに筋交い状に連結すると共に、前記サイドシルの前部にも連結する連結部材と、を備え、
 前記連結部材は、前面部と、後面部と、前記前面部と前記後面部とを連結する側面部と、前記前面部及び前記後面部と前記側面部との間それぞれに位置する前後一对の屈曲部と、を有しており、
 前記エプロンレインと前記サイドシルとが、少なくとも一方の前記屈曲部を介して連続しており、
 前記エプロンレインは、閉断面を構成し、その内側を前後に仕切る第1補強部材が設けられており、
 前記ヒンジピラーは、閉断面を構成し、その内側を前方上方に延びて後方上方に傾斜した方向に仕切る第2補強部材が設けられており、
 前記サイドシルは、閉断面を構成し、その内側を前後に仕切る第3補強部材が設けられており、
 前記第1補強部材の下端部と一方の前記屈曲部の上端部とが、前記エプロンレインの内

10

20

外で連続するように位置しており、

前記一方の屈曲部の下端部と前記第 2 補強部材の上端部とが、前記ヒンジピラーの内外で連続するように位置しており、

前記第 2 補強部材の下端部と前記第 3 補強部材の上端部とが、前記サイドシルの内外で連続するように位置している車両の前部車体構造。

【請求項 2】

車両側面視で、前記一方の屈曲部及び前記第 2 補強部材は、水平方向に対する角度が略同一である、

請求項 1 に記載の車両の前部車体構造。

【請求項 3】

前記ヒンジピラーの前面部は、前記一方の屈曲部の下端部及び前記第 2 補強部材の上端部が接合される接合面部を有し、

車両側面視で、前記接合面部は、前記一方の屈曲部及び前記第 2 補強部材の前記角度に対して略直交している、

請求項 2 に記載の車両の前部車体構造。

【請求項 4】

前記第 1 補強部材、前記第 2 補強部材、及び前記第 3 補強部材は節状部材である、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の車両の前部車体構造。

【請求項 5】

上下に延びるヒンジピラーと、

前記ヒンジピラーの上部に連結されて前方に延びるエプロンレインと、

前記ヒンジピラーの前方で前記エプロンレインに結合されたサスハウジングと、

前記ヒンジピラーの下部に連結されて後方に延びるサイドシルと、

前記エプロンレインを、前記ヒンジピラーに筋交い状に連結すると共に、前記サイドシルの前部にも連結する連結部材と、を備え、

前記連結部材は、前面部と、後面部と、前記前面部と前記後面部とを連結する側面部と、前記前面部及び前記後面部と前記側面部との間それぞれに位置する前後一对の屈曲部と、を有しており、

前記エプロンレインと前記サイドシルとが、少なくとも一方の前記屈曲部を介して連続しており、

前記ヒンジピラーには、内側を前後にわたって上下に仕切る節状部材である第 4 補強部材がさらに設けられており、

前記第 4 補強部材は、前記一方の屈曲部の下端部と略同じ高さに位置しており、

前記連結部材は、この車幅方向の内側を前後方向に延びるカウルサイドパネルと、前記連結部材の前部に配置されるホイールハウスとともに、前記エプロンレインと前記サイドシルとの間を後方下方に傾斜して延びる閉断面が形成されており、

前記閉断面内を上下に仕切る節状部材からなる第 5 補強部材がさらに設けられており、

前記第 5 補強部材は、前記一方の屈曲部の下端部と略同じ高さに位置している車両の前部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の前部車体構造に関し、特にサスペンションハウジングが結合されたエプロンレインフォースメント周辺の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

サスペンションハウジング（以下、サスハウジングと称する）は、サスペンションの上部が締結固定されるため、サスペンションからの上下方向への振動入力によって上下方向に変形しやすく、該変形に起因して NVH（Noise Vibration Harshness）性能が低下することが知られている。NVH 性能を向上させるために、サスハウジングの剛性を向上さ

10

20

30

40

50

せる様々な取り組みが、従来よりがなされている。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、車両の前部構造として、ヒンジピラーの上部から前方に延びるエプロンレインフォースメント（以下、エプロンレインと称する）と、該エプロンレインの車幅方向の内側に設けられたサスハウジングと、を有し、エプロンレインの内側面とサスハウジングの外側面とを直接に結合すると共に、エプロンレインの上面とサスハウジングの外側面とを結合拡大部材によって結合したものが開示されている。

【 0 0 0 4 】

この特許文献 1 の構造によれば、サスハウジングとエプロンレインとの間の結合部は、直接に結合される結合面積に加えて、結合拡大部材によって結合される結合面積分、増大するので、より強固な結合構造が実現される。これによって、サスハウジングは、エプロンレインによる支持剛性が向上するので、剛性が向上する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 1 3 1 0 2 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 の構造では、サスハウジングの剛性をエプロンレインとの結合剛性を向上させることで向上させるものであり、サスハウジングのエプロンレインに対する相対変形（例えば内倒れ）を特に抑制するものであった。このため、サスペンションからの上下方向への振動入力が多い場合には、サスハウジングは、エプロンレインと共に上下方向及びノ又は車幅方向に変形してしまい、NVH 性能が低下しやすい。

【 0 0 0 7 】

すなわち、車両の NVH 性能を更に向上させるために、エプロンレインの変形、特に上下方向への変形を抑制する観点で更に改良する余地がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、エプロンレインにサスハウジングが結合された車両の前部車体構造において、エプロンレインの上下方向への変形を抑制することによって、NVH 性能を向上させることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

前記課題を解決するため、本願発明は次のように構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本願の請求項 1 に記載の発明は、車両の前部車体構造であって、上下に延びるヒンジピラーと、前記ヒンジピラーの上部に連結されて前方に延びるエプロンレインと、前記ヒンジピラーの前方で前記エプロンレインに結合されたサスハウジングと、前記ヒンジピラーの下部に連結されて後方に延びるサイドシルと、前記エプロンレインを、前記ヒンジピラーに筋交い状に連結すると共に、前記サイドシルの前部にも連結する連結部材と、を備え、前記連結部材は、前面部と、後面部と、前記前面部と前記後面部とを連結する側面部と、前記前面部及び前記後面部と前記側面部との間それぞれに位置する前後一对の屈曲部と、を有しており、前記エプロンレインと前記サイドシルとが、少なくとも一方の前記屈曲部を介して連続しており、前記エプロンレインは、閉断面を構成し、その内側を前後に仕切る第 1 補強部材が設けられており、前記ヒンジピラーは、閉断面を構成し、その内側を前方上方に延びて後方上方に傾斜した方向に仕切る第 2 補強部材が設けられており、前記サイドシルは、閉断面を構成し、その内側を前後に仕切る第 3 補強部材が設けられており、前記第 1 補強部材の下端部と一方の前記屈曲部の上端部とが、前記エプロンレインの内外で連続するように位置しており、前記一方の屈曲部の下端部と前記第 2 補強部材の上端部とが、前記ヒンジピラーの内外で連続するように位置しており、前記第 2 補強部材の下

10

20

30

40

50

端部と前記第3補強部材の上端部とが、前記サイドシルの内外で連続するように位置していることを特徴とする。

【0011】

なお、請求項1において、屈曲部を介して連続しているとは、屈曲部のみでエプロンレインとサイドシルとが連続している場合と、屈曲部に加えて他の部材を介在させつつ連続している場合とが含まれる。

【0013】

なお、請求項1において、エプロンレイン、ヒンジピラー、及びサイドシルが「閉断面を構成し」、とはそれぞれ単独で閉断面を構成する場合と、他の部材と共に閉断面を構成する場合とが含まれる。

【0014】

また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、車両側面視で、前記一方の屈曲部及び前記第2補強部材は、水平方向に対する角度が略同一であることを特徴とする。

【0015】

また、請求項3に記載の発明は、前記請求項2に記載の発明において、前記ヒンジピラーの前面部は、前記一方の屈曲部の下端部及び前記第2補強部材の上端部が接合される接合面を有し、車両側面視で、前記接合面は、前記一方の屈曲部及び前記第2補強部材の前記角度に対して略直交していることを特徴とする。

【0016】

また、請求項4に記載の発明は、前記請求項1～3のいずれか1つに記載の発明において、前記第1補強部材、前記第2補強部材、及び前記第3補強部材は節状部材であることを特徴とする。

【0017】

また、請求項5に記載の発明は、車両の前部車体構造であって、上下に延びるヒンジピラーと、前記ヒンジピラーの上部に連結されて前方に延びるエプロンレインと、前記ヒンジピラーの前方で前記エプロンレインに結合されたサスハウジングと、前記ヒンジピラーの下部に連結されて後方に延びるサイドシルと、前記エプロンレインを、前記ヒンジピラーに筋交い状に連結すると共に、前記サイドシルの前部にも連結する連結部材と、を備え、前記連結部材は、前面部と、後面部と、前記前面部と前記後面部とを連結する側面部と、前記前面部及び前記後面部と前記側面部との間それぞれに位置する前後一对の屈曲部と、を有しており、前記エプロンレインと前記サイドシルとが、少なくとも一方の前記屈曲部を介して連続しており、前記ヒンジピラーには、内側を前後にわたって上下に仕切る節状部材である第4補強部材がさらに設けられており、前記第4補強部材は、前記一方の屈曲部の下端部と略同じ高さに位置しており、前記連結部材は、この車幅方向の内側を前後方向に延びるカウルサイドパネルと、前記連結部材の前部に配置されるホイールハウスとともに、前記エプロンレインと前記サイドシルとの間を後方下方に傾斜して延びる閉断面が形成されており、前記閉断面内を上下に仕切る節状部材からなる第5補強部材がさらに設けられており、前記第5補強部材は、前記一方の屈曲部の下端部と略同じ高さに位置していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

前記の構成により、本願各請求項の発明によれば、次の効果が得られる。

【0020】

まず、請求項1に記載の発明によれば、エプロンレインとサイドシルとが屈曲部を介して連続しているので、サスハウジングからエプロンレインに伝達される上下方向荷重が、屈曲部を介してサイドシルに効率的に伝達される。この場合に、剛性の高い屈曲部に、引っ張り又は圧縮方向の荷重として作用するので、エプロンレインの上下方向への変形を抑制しやすく、エプロンレインの上下方向の剛性を向上させることができる。この結果、エプロンレインによって、サスペンションからの振動入力によるサスハウジングの上下変形

10

20

30

40

50

を抑制でき、車両のNVH性能を向上できる。

【0021】

また、第1～第3補強部材を設けることで、荷重作用下においても、エプロンレイン、ヒンジピラー、及びサイドシルそれぞれの断面変形を抑制しやすい。これによって、サスハウジングに伝達された上下方向荷重を、エプロンレインからサイドシルへ、第1～第3補強部材を介してロスを抑制しつつ伝達できる。また、第1～第3補強部材と連結部材とによって、エプロンレインの上部からサイドシルの下部まで荷重伝達経路を連続させることができる。したがって、サスハウジングへの入力荷重をエプロンレインからサイドシル側へより効率的に伝達させることができる。

【0022】

また、請求項2に記載の発明によれば、屈曲部と第2補強部材との間における荷重伝達を、ロスを抑制しつつより効率的に行うことができる。

【0023】

また、請求項3に記載の発明によれば、接合面部と屈曲部及び第2補強部材とが直交しているので、接合面部を正面から見通しやすく、例えばスポットガン等の接合器具を接合面部に位置させやすいので接合作業性がよく、接合品質を向上させやすい。

【0024】

また、請求項4に記載の発明によれば、第1～第3補強部材を容易に構成できる。

【0025】

また、請求項5に記載の発明によれば、屈曲部のヒンジピラーの接合面への接合部より反エプロンレイン側において、第2補強部材による荷重伝達経路と第4補強部材による荷重伝達経路とに分岐できる。すなわち、エプロンレインに入力される上下方向荷重に対して、二股状に分岐した荷重伝達経路によってより一層強固に支持できるので、エプロンレインの上下変形をさらに抑制しやすい。また、第4補強部材を容易に構成できる。

【0027】

すなわち、本発明による車両の前部車体構造によれば、エプロンレインの上下方向への変形を抑制することによって、サスハウジングの上下方向の変形を抑制し、NVH性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態に係る前部車体構造を示す斜視図である。

【図2】図1の前部車体構造の右側面図である。

【図3】図1の前部車体構造の上面図である。

【図4】図2のIV-IV線における断面を示す斜視図である。

【図5】図3のV-V線における断面図である。

【図6】図2のVI-VI線における断面図である。

【図7】図2のVII-VII線における断面図である。

【図8】図3のVIII-VIII線における断面図である。

【図9】図1のA矢視による拡大図である。

【図10】変形例に係る第1補強部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。以下の説明では、自動車（車両）の前部車体構造1を車幅方向の一方側について説明するが、左右対称であって、他方側についても同様である。また、各図において示す、前/後、内/外、及び上/下の各方向はそれぞれ、特段の説明がある場合を除いて、車両の前後方向、車幅方向、及び上下方向の各方向を示している。

【0030】

（前部車体構造1の全体構成）

図1は、本発明の一実施形態に係る前部車体構造1を示している。図1に示すように、

10

20

30

40

50

前部車体構造 1 は、車室 C の前方側部において上下に延びるヒンジピラー 2 と、ヒンジピラー 2 の上部に連結されて前方に延びるエプロンレイン 3 と、ヒンジピラー 2 の下部に連結されて後方に延びるサイドシル 4 と、エプロンレイン 3 をヒンジピラー 2 に筋交い状に連結すると共にサイドシル 4 の前部にも連結する連結部材 5 とを備えている。ヒンジピラー 2 には、フロントドア（不図示）が開閉可能に枢支されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

エプロンレイン 3 の車幅方向の内側には、前後方向に延びるカウルサイドパネル 1 1 が設けられており、カウルサイドパネル 1 1 によって、エンジンルーム E の車幅方向の外側端部が区画されている。カウルサイドパネル 1 1 の前部には、前輪（不図示）を収容するホイールハウス 1 2 が形成されている。ホイールハウス 1 2 は、カウルサイドパネル 1 1 を挟んで、車幅方向の内側に位置するホイールハウスインナ 1 2 a と車幅方向の外側に位置するホイールハウスアウト 1 2 b とを含み、これらがカウルサイドパネル 1 1 の前部に車幅方向両側から接合されることで構成されている。

10

【 0 0 3 2 】

ホイールハウスインナ 1 2 a は、前輪を車幅方向の内側及び上方から覆うように上方に隆起するように形成されている。ホイールハウスアウト 1 2 b は、前輪を上方から覆うように円弧上に形成されている。ホイールハウスインナ 1 2 a の前後方向略中央部には、円筒状に上方に膨出したサスハウジング 6 が設けられている。サスハウジング 6 の上面部 6 1 には、フロントサスペンション（不図示）の上部が締結固定されるようになっている。

20

【 0 0 3 3 】

また、エプロンレイン 3 の車幅方向の内側の下方には、前後方向に延びるサイドフレーム 1 3 が設けられており、サスハウジング 6 は、車幅方向の両端部がエプロンレイン 3 とサイドフレーム 1 3 とに結合されて、これらの車幅方向間にわたって架け渡されている。

【 0 0 3 4 】

サスハウジング 6 の後方には、車室 C とエンジンルーム E とを前後に区画するダッシュパネル 7 が設けられている。ダッシュパネル 7 の上部には、カウルトップパネル 8 が設けられている。ダッシュパネル 7 及びカウルトップパネル 8 は、左右のカウルサイドパネル 1 1 , 1 1 の間を車幅方向に延びている。

【 0 0 3 5 】

サスハウジング 6 とダッシュパネル 7 との前後方向の間であって、カウルサイドパネル 1 1 とサイドフレーム 1 3 との車幅方向の間の領域には、該領域を上下に仕切るエプロンリヤパネル 1 4 が設けられている。

30

【 0 0 3 6 】

以下、各部材について具体的に説明する。図 2 は前部車体構造 1 の右側面図であり、図 3 は前部車体構造 1 の上面図である。図 4 ~ 図 8 はそれぞれ、図 2 及び図 3 の各位置における断面図を示している。

【 0 0 3 7 】

（ヒンジピラー 2 ）

図 4 は、図 2 の I V - I V 線に沿った断面図であり、ヒンジピラー 2 及び連結部材 5 の水平断面図を示している。図 4 に示すように、ヒンジピラー 2 は、車幅方向の内側が開口したコ字状断面に形成されており、上下に延びる前面部 2 1 及び後面部 2 2 と、前面部 2 1 及び後面部 2 2 の車幅方向の外側端部を前後に接続する側面部 2 3 と、を有している。前面部 2 1 には、車幅方向の内側端部から前方に延びる前部フランジ 2 1 a が形成されている。後面部 2 2 には、車幅方向の内側端部から後方に延びる後部フランジ 2 2 a が形成されている。

40

【 0 0 3 8 】

ヒンジピラー 2 は、前部フランジ 2 1 a 及び後部フランジ 2 2 a をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。すなわち、ヒンジピラー 2 は、カウルサイドパネル 1 1 と共に上下に延びる閉断面を構成している。

【 0 0 3 9 】

50

図5は、図3のV-V線に沿った断面図であり、カウルサイドパネル11よりも車幅方向の外側を通る前後方向及び上下方向に平行な縦断面図であって、ヒンジピラー2、エプロンレイン3、サイドシル4、及び連結部材5の縦断面図を示している。

【0040】

図5に示すように、ヒンジピラー2の前面部21は、下方に進むにつれて段階的に前方に位置する階段状に形成されており、上部において前方に延びる第1段部21bと、第1段部21bの前端部から下方に延びる第1前面部21cと、第1前面部21cの下端部から前方下方に傾斜した方向に延びる第2段部21d（接合面部）と、第2段部21dの下端部から下方に延びる第2前面部21eと、第2前面部21eの下端部から前方に延びる前面下部フランジ21fと、が形成されている。後面部22の下端部には後方に延びる後面下部フランジ22bが形成されている。

10

【0041】

（エプロンレイン3）

図1に示すように、エプロンレイン3は、前方に位置する前部エプロンレイン31と、後方に位置する後部エプロンレイン32とに前後に二分割されている。前部エプロンレイン31は、サスハウジング6の車幅方向の外側において前後に延びており、後部エプロンレイン32は、前部エプロンレイン31とヒンジピラー2との間を前後に連結している。

【0042】

前部エプロンレイン31は、前後に延びる上面部31aと、上面部31aの車幅方向の外側端部から下方に延びる側面部31bと、を有するL字状断面に形成されており、サスハウジング6の上部且つ車幅方向の外側に形成された肩部に結合されて、サスハウジング6と共に前後に延びる閉断面を構成している。すなわち、フロントサスペンション（不図示）からの主に上下方向への振動入力、がサスハウジング6を介して閉断面を構成するエプロンレイン3に効率的に伝達されるようになっている。

20

【0043】

図6は、図2のVⅠ-VⅠ線に沿った断面図であり、後部エプロンレイン32の車幅方向及び上下方向に平行な縦断面図を示している。図6に示すように、後部エプロンレイン32は、車幅方向の内側が開口したコ字状断面に形成されており、前後に延びる上面部33及び下面部34と、上面部33及び下面部34の車幅方向の外側端部を上下に接続する側面部35と、を有している。上面部33には、車幅方向の内側端部から上方に延びる上部フランジ33aが形成されている。下面部34には、車幅方向の内側端部から下方に延びる下部フランジ34aが形成されている。

30

【0044】

後部エプロンレイン32は、上部フランジ33a及び下部フランジ34aをカウルサイドパネル11に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。すなわち、後部エプロンレイン32は、カウルサイドパネル11と共に前後に延びる閉断面を構成している。

【0045】

また、図5に示すように、後部エプロンレイン32は、下面部34の後端部から下方に延びる後部フランジ34bが形成されている。そして、後部エプロンレイン32は、上面部33を、その後端部33bでヒンジピラー2の第1段部21bに上方から沿わせて接合されており、後部フランジ34bを、ヒンジピラー2の第1前面部21cに前側から沿わせて接合されている。また、図1に示すように、後部エプロンレイン32は、側面部35がヒンジピラー2の側面部23に沿って車幅方向の外側から接合されている。

40

【0046】

（サイドシル4）

図7は、図2のVⅡ-VⅡ線に沿った断面図であり、サイドシル4の車幅方向及び上下方向に平行な縦断面図を示している。図7に示すように、サイドシル4は、カウルサイドパネル11を挟んで、車幅方向の内側に位置するサイドシルインナ41と車幅方向の外側に位置するサイドシルアウト45とを含み、これらがカウルサイドパネル11の車幅方向両側から接合されることで構成されている。

50

【 0 0 4 7 】

具体的には、サイドシルインナ 4 1 は車幅方向の外側が開口したコ字状断面に形成されており、前後方向に延びるインナ上面部 4 2 及びインナ下面部 4 3 と、これらの車幅方向の内側端部を上下に接続するインナ側面部 4 4 と、を有している。インナ上面部 4 2 には、車幅方向の外側端部から上方へ延びるインナ上部フランジ 4 2 a が形成されている。インナ下面部 4 3 には、車幅方向の外側端部から下方へ延びるインナ下部フランジ 4 3 a が形成されている。

【 0 0 4 8 】

サイドシルアウト 4 5 は車幅方向の内側が開口したコ字状断面に形成されており、前後方向に延びるアウト上面部 4 6 及びアウト下面部 4 7 と、これらの車幅方向の外側端部を上下に接続するアウト側面部 4 8 と、を有している。アウト上面部 4 6 には、車幅方向の内側端部から上方へ延びるアウト上部フランジ 4 6 a が形成されている。アウト下面部 4 7 には、車幅方向の内側端部から下方へ延びるアウト下部フランジ 4 7 a が形成されている。

【 0 0 4 9 】

サイドシルインナ 4 1 及びサイドシルアウト 4 5 は、カウルサイドパネル 1 1 に対して、この車幅方向の両側から、インナ上部フランジ 4 2 a とアウト上部フランジ 4 6 a とを対応位置させると共に、インナ下部フランジ 4 3 a とアウト下部フランジ 4 7 a とを対応位置させて、接合されている。これによって、サイドシルインナ 4 1 とサイドシルアウト 4 5 とによって、前後に延びる閉断面が構成されており、該閉断面は、さらにカウルサイドパネル 1 1 によって車幅方向に分割されている。すなわち、サイドシルインナ 4 1 及びカウルサイドパネル 1 1 の間と、サイドシルアウト 4 5 及びカウルサイドパネル 1 1 の間それぞれに、前後に延びる閉断面が構成されている。

【 0 0 5 0 】

また、図 5 に示すように、サイドシルアウト 4 5 のアウト上面部 4 6 には、ヒンジピラー 2 が、前面下部フランジ 2 1 f と後面下部フランジ 2 2 b とを上方から沿わせて接合されている。

【 0 0 5 1 】

(連結部材 5)

図 1 に示すように、連結部材 5 は、後方下方へ傾斜して延びている。図 4 を併せて参照して、連結部材 5 は、車幅方向に幅を有して後方下方へ延びる後面部 5 1 と、後面部 5 1 の車幅方向の外側端部から前方に屈曲した第 1 屈曲部 5 2 を介して前方に延びる側面部 5 3 と、を有する L 字状断面に形成されている。後面部 5 1 の車幅方向の内側端部には後方に延びる後部フランジ 5 1 a が形成されている。側面部 5 3 の前縁部にはホイールハウスアウト 1 2 b に沿って円弧上に車幅方向の外側へ向けて屈曲した第 2 屈曲部 5 4 を介して車幅方向の外側に延びる前部フランジ 5 5 (前面部) が形成されている。

【 0 0 5 2 】

連結部材 5 は、後部フランジ 5 1 a をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の外側から沿わせて接合されており、前部フランジ 5 5 をホイールハウスアウト 1 2 b の車幅方向の外側端部に後側から沿わせて接合されている。すなわち、連結部材 5 は、カウルサイドパネル 1 1 とホイールハウスアウト 1 2 b と共に後方下方に傾斜して延びる閉断面が構成されている。

【 0 0 5 3 】

また、図 5 に示すように、連結部材 5 の後面部 5 1 には、上端部から前方に延びる上部フランジ 5 1 b と、下端部から前方下方に延びる下部フランジ 5 1 c と、が形成されている。連結部材 5 は、上部フランジ 5 1 b を後部エプロンレイン 3 2 の下面部 3 4 に下側から沿わせて接合されており、下部フランジ 5 1 c をヒンジピラー 2 の第 2 段部 2 1 d に前方上方から沿わせて接合されている。ここで、車両側面視において、連結部材 5 の後面部 5 1 (及び第 1 屈曲部 5 2) と、ヒンジピラー 2 の第 2 段部 2 1 d とは略直交する位置関係に構成されている。

【 0 0 5 4 】

ここで、図 1 に示すように、連結部材 5 は、側面部 5 3 の上部を後部エプロンレイン 3 2 の側面部 3 5 に車幅方向の外側から沿わせて接合されており、側面部 5 3 の下部をヒンジピラー 2 の側面部 2 3 及びサイドシル 4 のサイドシルアウト 4 5 のアウト側面部 4 8 に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。すなわち、連結部材 5 は、側面部 5 3 の前端部及び後端部に位置する、前後一対の第 1 及び第 2 屈曲部 5 2 , 5 4 を介して、後部エプロンレイン 3 2 とサイドシル 4 とを連続的に連結している。

【 0 0 5 5 】

具体的には、図 5 に示すように、連結部材 5 は、前側に位置する第 2 屈曲部 5 4 を介して、エプロンレイン 3 の下部とサイドシルアウト 4 5 の前部とが連続している。また、連結部材 5 は、後側に位置する第 1 屈曲部 5 2 を介して、第 1 ~ 第 3 補強部材 9 1 ~ 9 3 と共にエプロンレイン 3 とサイドシルアウト 4 5 とが連続している。第 1 及び第 2 屈曲部 5 2 , 5 4 は屈曲されているので剛性が高いので、これらの屈曲部 5 2 , 5 4 を介してエプロンレイン 3 とサイドシル 4 とを連続させることによって、エプロンレイン 3 がサイドシル 4 に強固に連結される。

10

【 0 0 5 6 】

以下、第 1 ~ 第 3 補強部材 9 1 ~ 9 3 について具体的に説明する。

【 0 0 5 7 】

(第 1 補強部材 9 1)

第 1 補強部材 9 1 は、エプロンレイン 3 によって構成される閉断面の内側に設けられており、該断面内を上下に延びて前後に仕切る隔壁部 9 1 a と、この上端部から後方に延びる上部フランジ 9 1 b と、下端部から前方に延びる下部フランジ 9 1 c と、車幅方向の外側端部から後方に延びる外側フランジ 9 1 d と、車幅方向の内側端部から前方に延びる内側フランジ 9 1 e と、を有する節状部材として形成されている。

20

【 0 0 5 8 】

第 1 補強部材 9 1 は、上部フランジ 9 1 b 及び下部フランジ 9 1 c が後部エプロンレイン 3 2 の上面部 3 3 及び下面部 3 4 にそれぞれ断面内側から沿わせて接合されており、外側フランジ 9 1 d が後部エプロンレイン 3 2 の側面部 3 5 に断面内側から沿わせて接合されている。また、第 1 補強部材 9 1 は、内側フランジ 9 1 e がカウルサイドパネル 1 1 (図 1 参照) に断面内側から沿わせて接合されている。

30

【 0 0 5 9 】

また、第 1 補強部材 9 1 は、後部エプロンレイン 3 2 の前後方向の略中間位置に設けられており、これによって、後部エプロンレイン 3 2 の断面の剛性をより効果的に高めている。さらに、第 1 補強部材 9 1 は、隔壁部 9 1 a の下端部と連結部材 5 の後面部 5 1 とがエプロンレイン 3 の下面部 3 4 の上下で連続するように位置している。換言すれば、隔壁部 9 1 a と、連結部材 5 の第 1 屈曲部 5 2 とが連続するように構成されている。また、下部フランジ 9 1 c と上部フランジ 5 1 b とが下面部 3 4 を挟んで対向位置しており、下部フランジ 9 1 c と上部フランジ 5 1 b とが下面部 3 4 を挟んで 3 枚合わせで接合されている。

【 0 0 6 0 】

(第 2 補強部材 9 2)

第 2 補強部材 9 2 は、ヒンジピラー 2 によって構成される閉断面の内側に設けられており、該断面内を前方上方に延びて後方上方に傾斜した方向に仕切る隔壁部 9 2 a と、この上端部から前方下方に延びる上部フランジ 9 2 b と、下端部から後方に延びる下部フランジ 9 2 c と、車幅方向の外側端部から下方に延びる外側フランジ 9 2 d と、車幅方向の内側端部から上方に延びる内側フランジ 9 2 e と、を有する節状部材として形成されている。

40

【 0 0 6 1 】

第 2 補強部材 9 2 は、上部フランジ 9 2 b をヒンジピラー 2 の第 2 段部 2 1 d に断面内側から沿わせて接合されている。車両側面視で、隔壁部 9 2 a は、連結部材 5 の後面部 5

50

1 (すなわち第1屈曲部52)に対して、水平方向に対して略同一の角度で延びると共に、ヒンジピラー2で構成される閉断面の内外で第2段部21dを介して連続するようになっている。

【0062】

また、上述したように、連結部材5の後面部51とヒンジピラー2の第2段部21dとは直交しているので、連結部材5の後面部51と連続して平行に延びる隔壁部92aも第2段部21dに対して直交している。この結果、連結部材5の下部フランジ51c及び第2補強部材92の上部フランジ92bは、ヒンジピラー2の第2段部21dを挟んで対向位置するので、下部フランジ51cと上部フランジ92bとが第2段部21dを挟んで3枚合わせで接合されている。

10

【0063】

さらに、後面部51及び隔壁部92aは第2段部21dに対して直交しているので、後面部51及び隔壁部92aが、接合部W(下部フランジ51c及び上部フランジ92b)への接合器具(例えばスポット溶接用のガン)のアクセスを妨げることがなく、これらを容易に接合できる。

【0064】

また、第2補強部材92は、下部フランジ92cがサイドシルアウト45のアウト上面部46に上側から沿わせて接合されている。さらに、第2補強部材92は、外側フランジ92dをヒンジピラー2の側面部23の断面内側に沿わせて接合されており、内側フランジ92eをカウルサイドパネル11に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。

20

【0065】

(第3補強部材93)

第3補強部材93は、サイドシル4によって構成される閉断面のうち、サイドシルアウト45とカウルサイドパネル11との間に構成される閉断面の内側に設けられている。第3補強部材93は、この断面内を上下に延びて前後に仕切る隔壁部93aと、この上端部、下端部、及び車幅方向の外側端部からそれぞれ前方に延びる、上部フランジ93b、下部フランジ93c、及び外側フランジ93d、を有する節状部材として形成されている。

【0066】

第3補強部材93は、上部フランジ93b、下部フランジ93c及び外側フランジ93dをそれぞれ、サイドシルアウト45の、アウト上面部46、アウト下面部47、及びアウト側面部48に断面内側から沿わせて接合されている。

30

【0067】

車両側面視で、隔壁部93aは、第2補強部材92の隔壁部92aに対して、サイドシルアウト45で構成される閉断面の内外でアウト上面部46を介して連続するようになっている。具体的には、第2補強部材92の下部フランジ92cと第3補強部材93の上部フランジ93bとがアウト上面部46を挟んで対向位置しており、これによって下部フランジ92cと上部フランジ93bとがアウト上面部46を挟んで3枚合わせで接合されている。この結果、隔壁部92aと隔壁部93aとがアウト上面部46を介して連続するようになっている。

【0068】

40

これによって、エプロンレイン3(後部エプロンレイン32)及びサイドシル4(サイドシルアウト45)は、第1補強部材91、連結部材5の後面部51(第1屈曲部52)、第2補強部材92、第3補強部材93を介して、上端部から下端部まで強固に連結されて連続することになる。

【0069】

さらに、ヒンジピラー2で構成される閉断面の内側には第4補強部材94が設けられ、連結部材5で構成される閉断面の内側には第5補強部材95が設けられている。

【0070】

(第4補強部材94)

第4補強部材94は、ヒンジピラー2の第1前面部21cと後面部22との間を水平に

50

延びるように設けられ、該断面を上下に仕切る隔壁部 9 4 a と、この前端部から上方に延びる前部フランジ 9 4 b と、後端部から下方に延びる後部フランジ 9 4 c と、車幅方向の外側端部から下方に延びる外側フランジ 9 4 d と、車幅方向の内側端部から上方に延びる内側フランジ 9 4 e と、を有する節状部材として形成されている。

【 0 0 7 1 】

第 4 補強部材 9 4 は、前部フランジ 9 4 b、後部フランジ 9 4 c、及び外側フランジ 9 4 d をそれぞれ、ヒンジピラー 2 の、前面部 2 1、後面部 2 2、及び側面部 2 3 に断面内側から沿わせて接合されている。また、第 4 補強部材 9 4 は、内側フランジ 9 4 e をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。

【 0 0 7 2 】

10

なお、第 4 補強部材 9 4 は、第 1 前面部 2 1 c のうち下端より設けられており、前部フランジ 9 4 b が、連結部材 5 の下部フランジ 5 1 c、ヒンジピラー 2 の第 2 段部 2 1 d、及び第 2 補強部材 9 2 の上部フランジ 9 2 b の接合部 W の近傍に位置している。これによって、連結部材 5 は、後面部 5 1 (及び第 1 屈曲部 5 2) が接合部 W の近傍において、第 4 補強部材 9 4 によって前後に支持される。

【 0 0 7 3 】

(第 5 補強部材 9 5)

第 5 補強部材 9 5 は、ホイルハウスアウト 1 2 b とヒンジピラー 2 の第 2 前面部 2 1 e との間を水平に延びるように設けられ、該断面を上下に仕切る隔壁部 9 5 a と、この前端部から上方に延びる前部フランジ 9 5 b と、後端部から下方に延びる後部フランジ 9 5 c と、車幅方向の外側端部から下方に延びる外側フランジ 9 5 d と、車幅方向の内側端部から上方に延びる内側フランジ 9 5 e と、を有する節状部材として形成されている。

20

【 0 0 7 4 】

第 5 補強部材 9 5 は、前部フランジ 9 5 b をホイルハウスアウト 1 2 b に後側から沿わせて接合されており、後部フランジ 9 5 c をヒンジピラー 2 の第 2 前面部 2 1 e に前側から沿わせて接合されている。また、第 5 補強部材 9 5 は、外側フランジ 9 5 d を連結部材 5 の側面部 5 3 に断面内側から沿わせて接合されており、内側フランジ 9 5 e をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の外側から沿わせて接合されている。

【 0 0 7 5 】

なお、図示は省略するが、第 5 補強部材 9 5 は、連結部材 5 の側面部 5 3 を介してエプロンリヤパネル 1 4 (図 1 参照) と略同じ高さ位置に位置している。これによって、連結部材 5 は、第 5 補強部材 9 5 を介してエプロンリヤパネル 1 4 によって車幅方向に効率的に支持されるので、連結部材 5 の車幅方向における剛性が向上している。

30

【 0 0 7 6 】

次に、ダッシュパネル 7 及びカウルトップパネル 8 について説明する。

【 0 0 7 7 】

(ダッシュパネル 7)

図 1 に示すように、ダッシュパネル 7 は、左右のカウルサイドパネル 1 1 の間を車幅方向に延びると共に上下方向に延びるダッシュパネル本体 7 1 を有している。図 4 を併せて参照して、ダッシュパネル本体 7 1 は、サスハウジング 6 とヒンジピラー 2 との間に位置しており、より具体的には、前後方向においてヒンジピラー 2 よりに位置している。

40

【 0 0 7 8 】

ダッシュパネル本体 7 1 の車幅方向両端部には、後方に延びる一対の外側フランジ 7 2、7 2 (図 4 には一方側のみを示している) が形成されており、外側フランジ 7 2 をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の内側から沿わせて接合されている。

【 0 0 7 9 】

(カウルトップパネル 8)

図 1 に示すように、カウルトップパネル 8 は、エンジンルーム E の上部において車幅方向に延びると共に前後方向に延びるカウルトップ本体 8 1 を有している。カウルトップ本体 8 1 には、例えばワイパーモータ (不図示) が支持されるようになっている。カウルト

50

ップ本体 8 1 の車幅方向の両側部には、カウルサイドパネル 1 1 への接合部としての左右一対のカウルトップ接合部 8 2 , 8 2 が形成されている。

【 0 0 8 0 】

図 8 は、図 3 の V I I I - V I I I 線に沿った、ダッシュパネル 7 及びカウルトップパネル 8 の前後方向及び上下方向に沿った断面図である。図 8 に示すように、カウルトップ本体 8 1 は、前後方向の略中間位置で、ダッシュパネル本体 7 1 の上縁部に沿って接合されている。

【 0 0 8 1 】

カウルトップ接合部 8 2 は、前後方向長さが、カウルトップ本体 8 1 の前後方向長さよりも長く形成されており、前端部 8 2 a がカウルトップ本体 8 1 よりも前方に位置しており、車幅方向の外側端部に上方に延びる外側フランジ 8 2 b が形成されている。また、カウルトップ接合部 8 2 には、外側フランジ 8 2 b の近傍に、周囲よりも低い段部 8 2 c が形成されており、段部 8 2 c には上下に貫通するカウルトップ開口部 8 2 d が形成されている。カウルトップパネル 8 は、外側フランジ 8 2 b をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の内側から沿わせて接合されている。

【 0 0 8 2 】

なお、カウルトップ接合部 8 2 は、上下方向位置がエプロンレイン 3 (後部エプロンレイン 3 2) と同じ位置に位置している。これによって、カウルトップパネル 8 によって、エプロンレイン 3 を車幅方向の内側から支持することができるので、エプロンレイン 3 の車幅方向における剛性を効率的に向上させることができる。

【 0 0 8 3 】

図 9 は、図 1 の A 矢視図であり、右側のカウルトップ接合部 8 2 の周辺を拡大して示している。なお、図 9 において、カウルサイドパネル 1 1 を破断線で示すように一部透過して示している。図 9 に示すように、カウルトップ接合部 8 2 の下部をカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の内側から連結するブレース部材 9 6 が設けられている。

【 0 0 8 4 】

ブレース部材 9 6 は、車幅方向に延びてカウルトップ接合部 8 2 に下側から沿って接合される上部フランジ 9 6 a と、上下方向に延びてカウルサイドパネル 1 1 に車幅方向の内側から沿って接合される外側フランジ 9 6 b と、上部フランジ 9 6 a と外側フランジ 9 6 b とを袋状に連結するブレース本体 9 6 c と、を有している。ブレース部材 9 6 によって、カウルトップ接合部 8 2 のカウルサイドパネル 1 1 への接合剛性を補強できるので、エプロンレイン 3 の車幅方向における剛性をさらに効率的に向上させることができる。

【 0 0 8 5 】

また、車両側面視で、外側フランジ 9 6 b は、カウルサイドパネル 1 1 を挟んで、第 1 補強部材 9 1 に対向位置するように構成されている。すなわち、車両側面視で、外側フランジ 9 6 b は、第 1 補強部材 9 1 とオーバーラップしている。これによって、エプロンレイン 3 で構成される閉断面のなかで、第 1 補強部材 9 1 によって補強されたより断面強度の高い部分を、カウルトップパネル 8 が車幅方向の内側から支持できる。この結果、エプロンレイン 3 の車幅方向における剛性をさらにより一層効率的に向上させることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、本明細書において、オーバーラップとは、ある部材の少なくとも一部と、別の部材の少なくとも一部が重複することを意味する。

【 0 0 8 7 】

また、カウルサイドパネル 1 1 には、ブレース本体 9 6 c に対向する位置に車幅方向に貫通したカウルサイド開口部 1 1 a が形成されている。これによって、図示しないボンネット及びフロントガラスの間からカウルトップ本体 8 1 上に流れ込んだ雨水等が、一段低い段部 8 2 c に案内されると共に、カウルトップ開口部 8 2 d を通ってブレース部材 9 6 の内側に排出される。

【 0 0 8 8 】

図 6 を併せて参照して、ブレース部材 9 6 に排出された雨水等は、カウルサイド開口部 1 1 a を通ってエプロンレイン 3 で形成される閉断面内に排出されて、エプロンレイン 3 の閉断面から図示しない排出経路を介してエンジンルーム E の外側へ排出されるようになっている。したがって、カウルトップパネル 8 上に流れ込んだ雨水等を、エンジンルーム E 内への流入を抑制しつつ、エンジンルーム E の外側へ排出できるようになっている。

【 0 0 8 9 】

また、図 9 に示すように、後部エプロンレイン 3 2 の側面部 3 5 には車幅方向に貫通した開口部 3 5 a が形成されている。開口部 3 5 a は、後部エプロンレイン 3 2 で構成される閉断面の内側に設けられる第 1 連結部材 9 1 の内側フランジ 9 1 e に対向位置している。

10

【 0 0 9 0 】

これによって、第 1 連結部材 9 1 を、後部エプロンレイン 3 2 の上面部 3 3、下面部 3 4、側面部 3 5 に接合した後に、カウルサイドパネル 1 1 を後部エプロンレイン 3 2 の上部フランジ 3 3 a、下部フランジ 3 4 a に接合して閉断面とした後でも、開口部 3 5 a を通して、接合器具（例えばスポットガン）を内側フランジ 9 1 e にアクセスさせることができる。これによって、閉断面内に補強部材を設けつつも、閉断面の各壁部に補強部材の周部を接合することができるようになっている。

【 0 0 9 1 】

上述した本実施形態に係る前部車体構造 1 によれば、以下の効果を奏する。

【 0 0 9 2 】

20

エプロンレイン 3 とサイドシル 4 とが第 1 及び第 2 屈曲部 5 2、5 4 を介して連続しているので、サスハウジング 6 からエプロンレイン 3 に伝達される上下方向荷重が、第 1 及び第 2 屈曲部 5 2、5 4 を介してサイドシル 4 に効率的に伝達される。この場合に、剛性の高い第 1 及び第 2 屈曲部 5 2、5 4 に、引っ張り又は圧縮方向の荷重として作用するので、該荷重に抗し易い。したがって、エプロンレイン 3 の上下方向への変形を抑制しやすく、エプロンレイン 3 の上下方向の剛性を向上させることができる。この結果、エプロンレイン 3 によって、サスペンションからの振動入力によるサスハウジング 6 の上下変形を抑制でき、車両の NVH 性能を向上できる。

【 0 0 9 3 】

第 1 ～ 第 3 補強部材 9 1 ～ 9 3 を設けることで、エプロンレイン 3、ヒンジピラー 2、及びサイドシル 4 によって構成される閉断面の剛性を向上させることができるので、サスハウジング 6 へのサスペンションからの荷重作用下においても、これらの断面変形を抑制しやすい。これによって、サスハウジング 6 に伝達された上下方向荷重を、エプロンレイン 3 からサイドシル 4 へ、第 1 ～ 第 3 補強部材 9 1 ～ 9 3 を介してロスを抑制しつつ伝達できる。また、第 1 ～ 第 3 補強部材 9 1 ～ 9 3 と連結部材 5 とによって、エプロンレイン 3 の上部からサイドシル 4 の下部まで荷重伝達経路を連続させることができる。したがって、サスハウジング 6 への入力荷重をエプロンレイン 3 からサイドシル 4 側へより効率的に伝達させることができる。

30

【 0 0 9 4 】

車両側面視で、後面部 5 1（及び第 1 屈曲部 5 2）と第 2 補強部材 9 2 の隔壁部 9 2 a とが水平方向に対して略同じ角度で延びているので、これらの間における荷重伝達を、ロスを抑制しつつより効率的に行うことができる。

40

【 0 0 9 5 】

車両側面視で、第 2 段部 2 1 d と後面部 5 1（及び第 1 屈曲部 5 2）及び第 2 補強部材 9 2 の隔壁部 9 2 a とが直交しているので、これらの部材が接合される接合部 W を正面から見通しやすく、例えばスポットガン等の接合器具を接合部 W に位置させやすいので接合作業性がよく、接合品質を向上させやすい。

【 0 0 9 6 】

第 1 屈曲部 5 2 のヒンジピラー 2 の第 2 段部 2 1 d への接合部 W より反エプロンレイン 3 側において、第 2 補強部材 9 2 による後方下方に延びる荷重伝達経路と、第 4 補強部材

50

9 4 による後方に延びる荷重伝達経路とに分岐できる。すなわち、エプロンレイン 3 に入力される上下方向荷重に対して、二股状に分岐した荷重伝達経路によってより一層強固に支持できるので、エプロンレイン 3 の上下変形をさらに抑制しやすい。

【 0 0 9 7 】

第 1 ~ 第 5 補強部材 9 1 ~ 9 5 を、節状部材として形成することによって容易に構成できる。

【 0 0 9 8 】

エンジンルーム E の車幅方向の側壁を構成するカウルサイドパネル 1 1 でエプロンレイン 3 (後部エプロンレイン 3 2) の閉断面を構成することで、エプロンレイン 3 の車幅方向及び上下方向の剛性を向上できる。

10

【 0 0 9 9 】

さらに、第 1 補強部材 9 1 によって、エプロンレイン 3 (後部エプロンレイン 3 2) の車幅方向及び上下方向の断面剛性を向上させることができると共に、これとオーバーラップするカウルサイドパネル 1 1 の車幅方向への曲げ剛性を向上できる。これによって、サスペンションからの上下方向への荷重入力によるサスハウジング 6 の上下方向及び車幅方向への変形 (例えば車幅方向の内側へ倒れる内倒れ) を、エプロンレイン 3 及びカウルサイドパネル 1 1 によって効果的に抑制できるので、車両の N V H 性能を向上できる。

【 0 1 0 0 】

カウルサイドパネル 1 1 は、カウルトップパネル 8 によって車幅方向に支持されるので、車幅方向の剛性が向上する。

20

【 0 1 0 1 】

さらに、カウルサイドパネル 1 1 は第 1 補強部材 9 1 を介してエプロンレイン 3 (後部エプロンレイン 3 2) にも連続しているので、エプロンレイン 3 の車幅方向の剛性が向上する。これによって、サスペンションからの上下方向への荷重入力によるサスハウジング 6 の上下方向及び特に車幅方向への変形 (例えば車幅方向の内側へ倒れる内倒れ) を、エプロンレイン 3、カウルサイドパネル 1 1 及びカウルトップパネル 8 によって効果的に抑制できるので、車両の N V H 性能を向上できる。

【 0 1 0 2 】

ブレース部材 9 6 によって、カウルトップパネル 8 とカウルサイドパネル 1 1 との結合剛性が更に向上し、これによって、エプロンレイン 3 及びカウルサイドパネル 1 1 の車幅方向の剛性がさらに向上する。これによって、サスハウジング 6 の車幅方向の剛性をさらに向上させることができるので、車両の N V H 性能をさらに向上できる。

30

【 0 1 0 3 】

上記実施形態では、第 1 ~ 第 5 補強部材 9 1 ~ 9 5 を節状部材として構成したが、これに限らず、箱状に形成してもよい。すなわち、各閉断面をその延在方向に交差するように仕切る隔壁部の周縁部から、該閉断面の延在方向に延び、互いに隣接するフランジが、連続するように相互に接合又は一体的に形成されていてもよい。なお、互いに隣接するフランジが連続するように相互に接合又は一体的に形成されているとは、隣接するフランジが一体成形されていてもよく、個別に形成したフランジを適宜の接合手段によって接合したものであってもよい。

40

【 0 1 0 4 】

要するに、隔壁部とこの周縁部から延びる隣接するフランジとによって、単なる直線曲げで構成される角部ではなく、少なくとも 3 面で構成される角部、若しくは、角部の稜線が直線状でなく湾曲又は屈曲するように構成されるものであればよい。これによって、補強部材は、箱状に構成されることによって、節状部材として構成される場合に比して、剛性がより一層向上し、この結果、補強部材が設けられた閉断面の剛性をより効果的に向上させることができる。これによって、サスハウジングの上下方向及び車幅方向の剛性をより一層向上するので、車両の N V H 性能をより一層向上できる。

【 0 1 0 5 】

第 1 補強部材 9 1 の変形例を、図 1 0 を参照して説明する。図 1 0 に示すように、変形

50

例に係る第1補強部材110は、エプロンレイン3で構成される閉断面を前後に仕切る隔壁部111と、隔壁部111の上端部、下端部、及び車幅方向の外側端部それぞれから前方に延びる、上面部112、下面部113、外側面部114と、を有し、上面部112と外側面部114とが隣接する縁部において連続するように接合されており、下面部113と外側面部114とが隣接する縁部において連続するように接合されている。これによって、変形例に係る第1補強部材110は、上面部112、外側面部114、及び隔壁部111からなる3面で構成される角部が構成されると共に、下面部113、外側面部114、及び隔壁部111からなる3面で構成される角部が構成された箱状に構成されることになり、剛性を効果的に向上させることができる。

【0106】

10

なお、図示は省略するが、変形例に係る第1補強部材110は、上面部112、下面部113、及び外側面部114をそれぞれ、後部エプロンレイン32の上面部33、下面部34、及び側面部35に断面内側から沿わせて接合されている。

【0107】

特許請求の範囲に記載された本発明の精神および範囲から逸脱することなく、各種変形及び変更を行うことも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0108】

以上説明したように、本発明に係る自動車の前部車体構造1によれば、エプロンレインの上下方向への変形を抑制することによって、サスハウジングの上下方向の変形を抑制し、NVH性能を向上させることができるので、この種の製造技術分野において好適に利用される可能性がある。

20

【符号の説明】

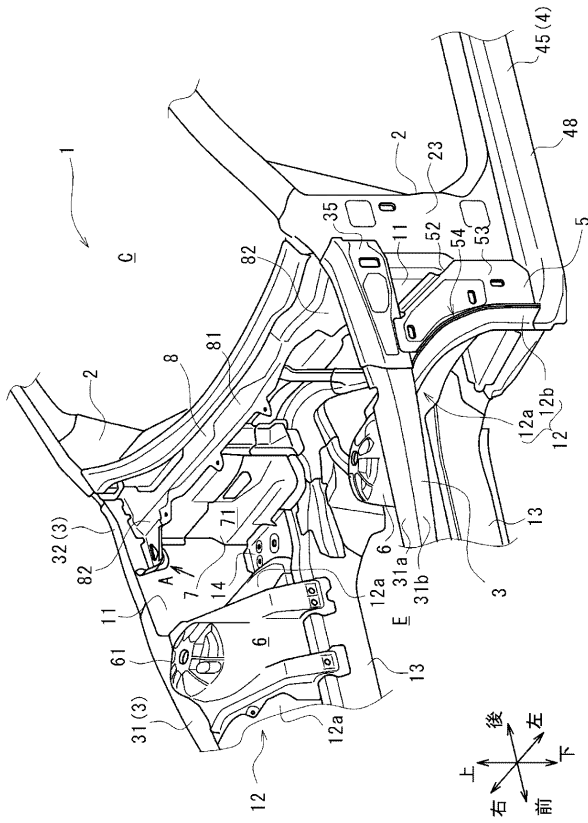
【0109】

- 1 前部車体構造
- 2 ヒンジピラー
- 3 エプロンレイン
- 4 サイドシル
- 5 連結部材
- 6 サスハウジング
- 7 ダッシュパネル
- 8 カウルトップパネル
- 11 カウルサイドパネル
- 12 ホイルハウス
- 13 サイドフレーム
- 14 エプロンリヤパネル
- 91 第1補強部材
- 92 第2補強部材
- 93 第3補強部材
- 94 第4補強部材
- 95 第5補強部材
- 96 プレース部材
- C 車室
- E エンジンルーム
- W 接合部

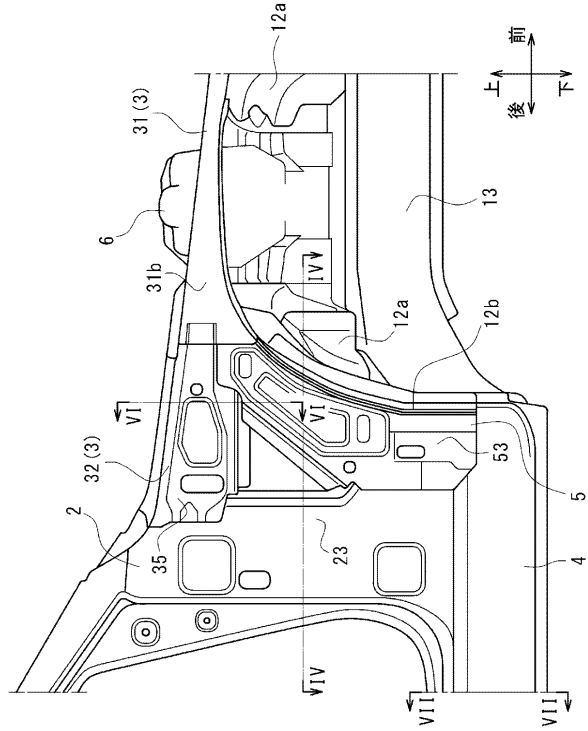
30

40

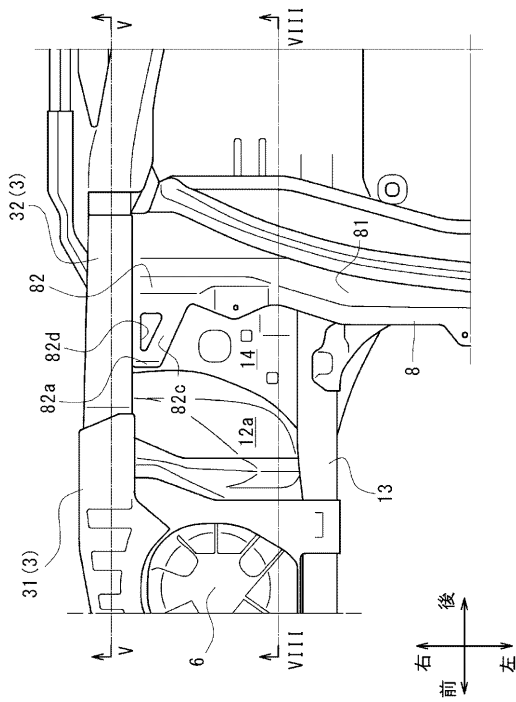
【図 1】



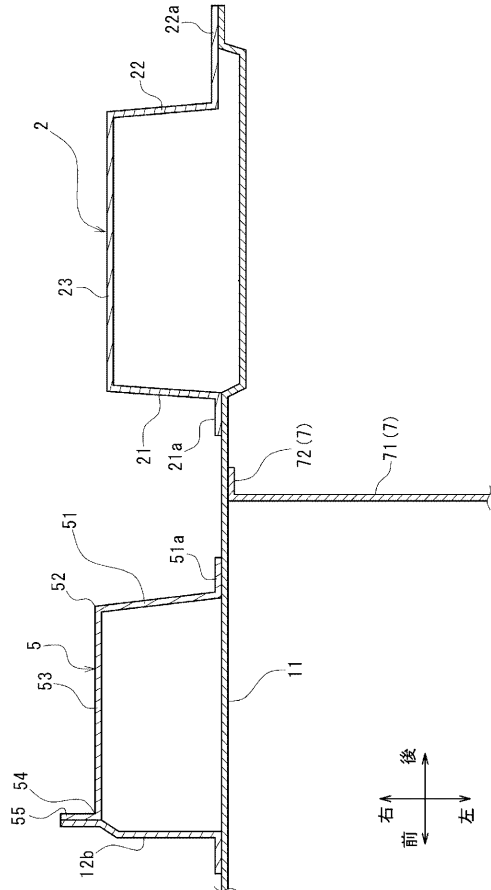
【図 2】



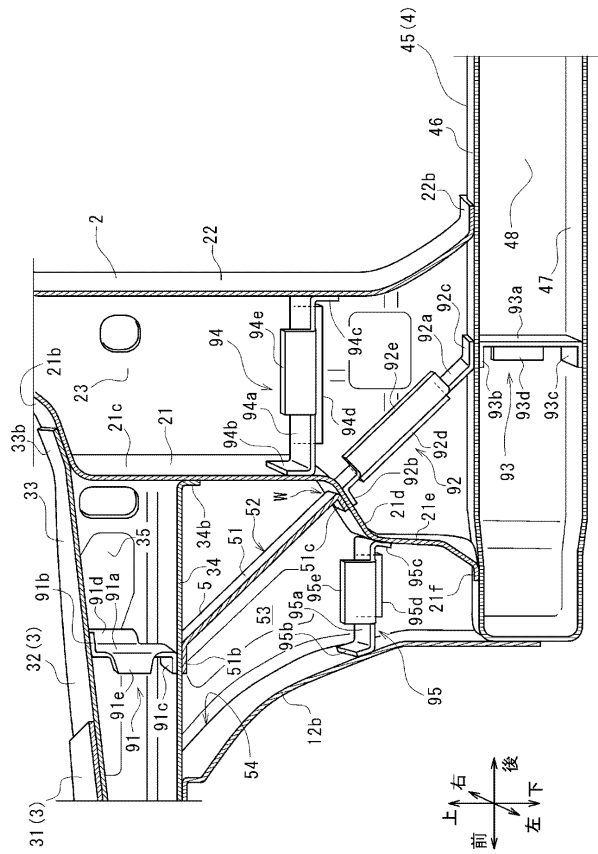
【図 3】



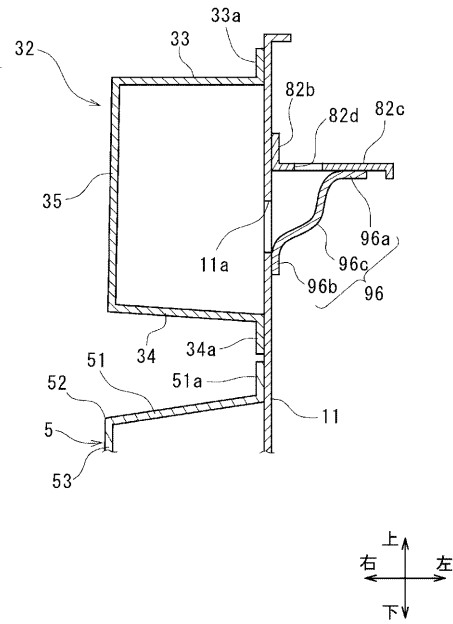
【図 4】



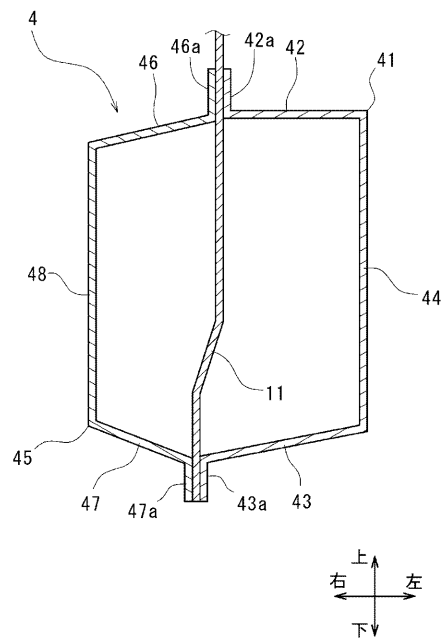
【図 5】



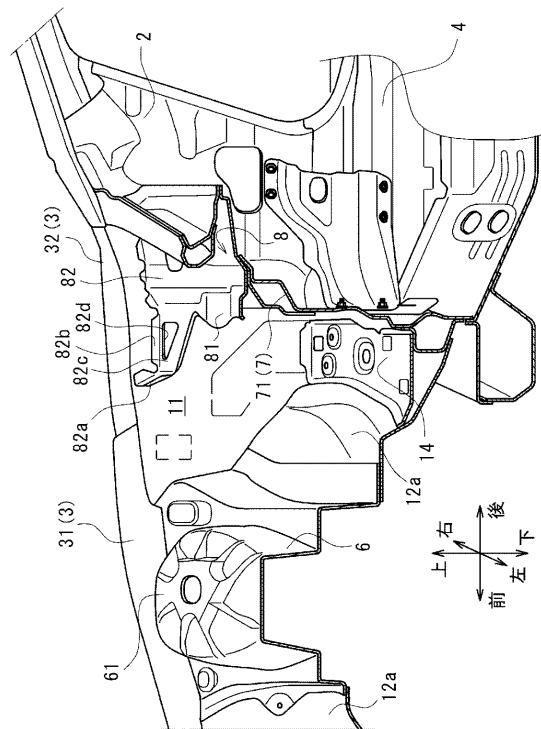
【図 6】



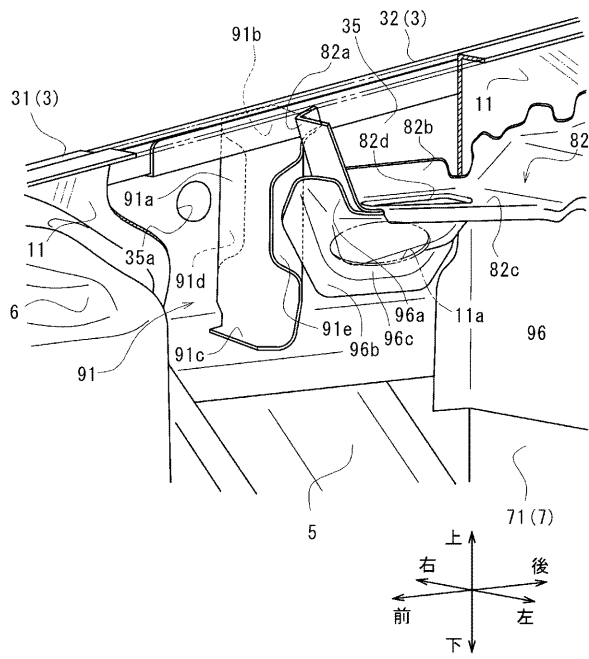
【図 7】



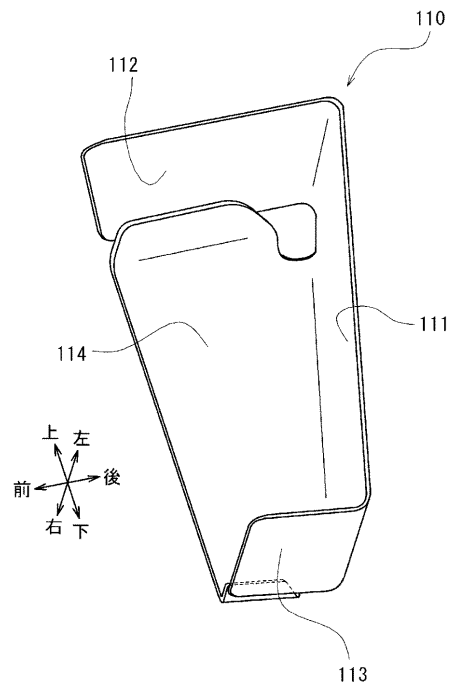
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 川 崎 敬三
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 川村 健一

(56)参考文献 実開平02-096367(JP,U)
特開2009-096437(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 17/00 - 25/08
B62D 25/14 - 29/04