

(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2013-163465

(P2013-163465A)

(43) 公開日 平成25年8月22日 (2013. 8. 22)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	3 D 2 0 3
B 6 2 D 25/14 (2006.01)	B 6 2 D 25/14	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-27951 (P2012-27951)
 (22) 出願日 平成24年2月13日 (2012. 2. 13)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 山根 昌晃
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
 本田技術研究所内
 (72) 発明者 安井 健
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
 本田技術研究所内

最終頁に続く

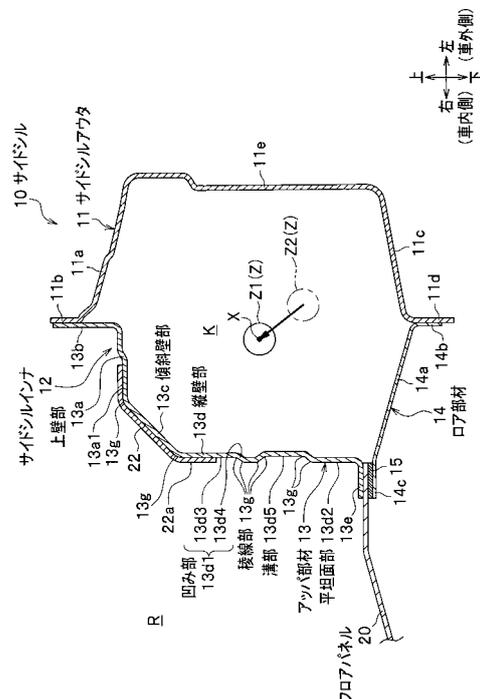
(54) 【発明の名称】 車両構造

(57) 【要約】

【課題】サイドシルインナの曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させつつ、車体の軽量化を図ることができる車両構造を提供する。

【解決手段】サイドシル10は、車外側に配置されるサイドシルアウト11と、車内側に配置されサイドシルアウト11に接合されるサイドシルインナ12と、を有する。サイドシルインナ12は、上下で二分割されて構成され、上側に配置されるアッパ部材13と、下側に配置されるロア部材14と、を有する。アッパ部材13は、サイドシルアウト11の高さと略同等の高さに形成され、前後方向に沿って形成された複数の稜線部13g、13gを有する。ロア部材14は、アッパ部材13とは異なる板厚もしくは材質で形成され、フロアパネル20とサイドシルアウト11との間に略水平に配置される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体の床面を構成するフロアパネルと、

前記フロアパネルの車幅方向側部に接合され、前後方向に沿って延在する閉断面のサイドシルと、を備えた車両構造であって、

前記サイドシルは、車外側に配置されるサイドシルアウトと、車内側に配置され、前記サイドシルアウトに接合されるサイドシルインナと、を有し、

前記サイドシルインナは、上下で二分割されて構成され、上側に配置されるアップ部材と、下側に配置されるロア部材と、を有し、

前記アップ部材は、前記サイドシルアウトの高さと略同等の高さに形成され、前後方向に沿って形成された複数の稜線部を有し、

前記ロア部材は、前記アップ部材とは異なる板厚もしくは材質で形成され、前記フロアパネルと前記サイドシルアウトとの間に略水平に配置されることを特徴とする車両構造。

【請求項 2】

前記アップ部材は、前記サイドシルアウトの上壁部よりも低い位置に配置され、車幅方向に所定幅を有するインナ上壁部と、前記インナ上壁部の車幅方向内側から車内側かつ下方へ延出する傾斜壁部と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の車両構造。

【請求項 3】

前記フロアパネルの上方に設けられ、車幅方向に沿って延在するフロアクロスメンバを更に備え、

前記アップ部材は、前記傾斜壁部の車幅方向内側から下方へ延出する縦壁部を更に有し、

前記縦壁部は、前記フロアクロスメンバの一端が接合される平坦面部と、前記傾斜壁部の車幅方向内側に連続し、前記平坦面部よりも車幅方向外側に位置する底面を具備する凹み部と、を有し、

前記サイドシルには、前記インナ上壁部、前記傾斜壁部、及び前記凹み部に跨り、前後方向に沿って延在する変形抑制部材が設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の車両構造。

【請求項 4】

前記フロアパネルの車幅方向側部は、前記アップ部材と前記ロア部材との間に挟持されており、

前記フロアパネルと前記アップ部材と前記ロア部材とは、複数のスポット溶接部により接合されており、

前記フロアパネルと前記ロア部材との間には、シール材が配置されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の車両構造。

【請求項 5】

前記フロアパネルと前記アップ部材と前記ロア部材とのうち、前記スポット溶接部により互いに接合される部位は、水平状に形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の車両構造。

【請求項 6】

エンジンルームと車室とを仕切るダッシュボードロアを更に備え、

前記アップ部材の前端には、前後方向に対し直交する方向に延出するフランジ部が形成されており、

前記フランジ部は、前記ダッシュボードロアの後面にスポット溶接により接合されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の車両構造。

【請求項 7】

前記インナ上壁部は、車幅方向と平行な水平面を有し、

前記凹み部の前記底面は、上下方向と平行な鉛直面を有することを特徴とする請求項 3 に記載の車両構造。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、車体下部の車幅方向両側には、前後方向に沿って延在する閉断面のサイドシルが設けられている。

【0003】

例えば、特許文献1には、車外側に配置されるサイドシルアウトと車内側に配置されるサイドシルインナとを接合したサイドシルにおいて、前記サイドシルインナを上下で二分割してアップ部材及びロア部材の二部材で構成する発明が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4438416号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献1に記載の発明では、アップ部材に1つの稜線部しか形成されていないので、側面衝突時の荷重に対するアップ部材の曲げ剛性及び前面衝突時の圧潰荷重が低いという問題があった。

20

また、ロア部材のうち略水平に形成された部分は、フロアパネルに対し上下にずれて配置されているので、側面衝突時の荷重を逃がすことなくフロアパネルに伝達できず、ロア部材の曲げ剛性が低いという問題があった。

【0006】

そこで、特許文献1に記載の発明では、サイドシルの曲げ剛性及び圧潰荷重を高めるため、サイドシルインナとサイドシルアウトとの間に（サイドシルの内部に）補強部材を別途設けているが、その分車体の重量が増加するという問題が生じていた。

なお、アップ部材及びロア部材の板厚を大きく設定してサイドシルの曲げ剛性及び圧潰荷重を高める手段も考えられるが、そうすると車体の重量増加を招くこととなる。

30

【0007】

本発明は、このような観点から創案されたものであり、サイドシルインナの曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させつつ、車体の軽量化を図ることができる車両構造を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するため本発明は、車体の床面を構成するフロアパネルと、前記フロアパネルの車幅方向側部に接合され、前後方向に沿って延在する閉断面のサイドシルと、を備えた車両構造であって、前記サイドシルは、車外側に配置されるサイドシルアウトと、車内側に配置され、前記サイドシルアウトに接合されるサイドシルインナと、を有し、前記サイドシルインナは、上下で二分割されて構成され、上側に配置されるアップ部材と、下側に配置されるロア部材と、を有し、前記アップ部材は、前記サイドシルアウトの高さと略同等の高さに形成され、前後方向に沿って形成された複数の稜線部を有し、前記ロア部材は、前記アップ部材とは異なる板厚もしくは材質で形成され、前記フロアパネルと前記サイドシルアウトとの間に略水平に配置されることを特徴とする。

40

【0009】

本発明によれば、サイドシルインナは上下で二分割されて構成され、下側のロア部材はフロアパネルとサイドシルアウトとの間に略水平に配置されることにより、上側のアップ部材を、サイドシルアウトの高さと略同等の高さに形成して、前後方向に沿う複数の稜線部をアップ部材に形成することができる。これにより、側面衝突時の荷重に対するアップ

50

部材の曲げ剛性（曲げ耐力）及び前面衝突時の圧潰荷重を向上させることができる。

また、本発明によれば、ロア部材はフロアパネルとサイドシルアウトとの間に略水平に配置されることにより、側面衝突時の荷重を逃がすことなくフロアパネルに伝達できるので、側面衝突時の荷重に対するロア部材の曲げ剛性を向上させることができる。

したがって、本発明によれば、従来技術（例えば、特許文献1の発明）に比較して、サイドシルインナの曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させることができる。

【0010】

また、本発明によれば、前記構成を具備することにより、サイドシルインナの曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させることができるので、アップ部材及びロア部材の板厚を最小限に抑えることができると共に、従来技術で使用していた補強部材を省略できることから、車体の軽量化を図ることができる。

10

【0011】

また、前記アップ部材は、前記サイドシルアウトの上壁部よりも低い位置に配置され、車幅方向に所定幅を有するインナ上壁部と、前記インナ上壁部の車幅方向内側から車内側かつ下方へ延出する傾斜壁部と、を有するように構成するのが好ましい。

【0012】

かかる構成によれば、アップ部材のインナ上壁部は、サイドシルアウトの上壁部よりも低い位置に配置されるので、インナ上壁部の上方にハーネス配置用のスペースを確保できる。

また、アップ部材は、インナ上壁部の車幅方向内側から車内側かつ下方へ延出する傾斜壁部を有するので、アップ部材の体積を減少させ、室内空間の拡大を図ることができる。

20

更に、アップ部材が前記構成を具備するインナ上壁部及び傾斜壁部を有し、かつサイドシル全体の板厚を均一にした場合、サイドシルの中立軸は、曲げモーメントの耐力が最大になる断面中心と一致しないところ、本願発明では、アップ部材とロア部材の板厚もしくは材質が異なる構成を採用するので、ハーネス配置用のスペースを確保し、かつアップ部材の体積を減少させる構成を備えた場合であっても、サイドシルの中立軸を、曲げモーメントに対する耐力が最大になる断面中心に一致するように調整することができる。

【0013】

また、前記フロアパネルの上方に設けられ、車幅方向に沿って延在するフロアクロスメンバを更に備え、前記アップ部材は、前記傾斜壁部の車幅方向内側から下方へ延出する縦壁部を更に有し、前記縦壁部は、前記フロアクロスメンバの一端が接合される平坦面部と、前記傾斜壁部の車幅方向内側に連続し、前記平坦面部よりも車幅方向外側に位置する底面を具備する凹み部と、を有し、前記サイドシルには、前記インナ上壁部、前記傾斜壁部、及び前記凹み部に跨り、前後方向に沿って延在する変形抑制部材が設けられるように構成するのが好ましい。

30

【0014】

かかる構成によれば、サイドシルには、インナ上壁部、傾斜壁部及び凹み部に跨り、前後方向に沿って延在する変形抑制部材が設けられることにより、側面衝突時の荷重に対するサイドシルの剛性が高まるので、サイドシルの車室側への変形を抑制し、ひいてはフロアパネルの変形を抑制できる。

40

また、アップ部材の縦壁部は、フロアクロスメンバが結合される平坦面部よりも車幅方向外側に位置する底面を具備する凹み部を有し、かかる凹み部に変形抑制部材の一部が設けられることにより、凹み部の凹み量を適宜調整して、変形抑制部材の車幅方向内側面と、フロアクロスメンバとの結合面である平坦面部とを面一に設定したり、変形抑制部材の車幅方向内側面を平坦面部よりも車幅方向外側に設定したりすることができる。これにより、変形抑制部材を設けた場合であっても、フロアクロスメンバと変形抑制部材との干渉を回避して、フロアクロスメンバを上方から好適に設置できる。

【0015】

また、前記フロアパネルの車幅方向側部は、前記アップ部材と前記ロア部材との間に挟持されており、前記フロアパネルと前記アップ部材と前記ロア部材とは、複数のスポット

50

溶接部により接合されており、前記フロアパネルと前記ロア部材との間には、シール材が配置されるように構成するのが好ましい。

【0016】

一般に、フロアパネルとサイドシルとを接合するスポット溶接部同士の間には、不可避免的に隙間が形成されるので、防水用のスポットシーラ（シール材）が予め塗布されている。従来技術では、フロアパネルの車幅方向側部を上方へ折曲して形成したフランジ部を、略上下方向に沿うロア部材の車幅方向内側に固定し、かかるフランジ部にシール材を塗布しているため、サイドシルにフロアパネルを上方から設置する際、シール材とサイドシルとが擦れ合ってシール材が磨耗（損傷）してしまい、シール不良が生じる虞がある。

これに対し、本発明によれば、フロアパネルの車幅方向側部は、アップ部材と、略水平に配置されるロア部材との間に挟持され、かつフロアパネルとロア部材との間には、シール材が配置されることにより、例えば、ロア部材にシール材を塗布し、かつフロアパネルにアップ部材を仮接合した後、ロア部材の水平面にフロアパネルを上方から載置できる。これにより、シール材とサイドシルとが擦れ合うのを回避してシール材の磨耗を抑制でき、シール不良を防止できる。

【0017】

また、フロアパネルの車幅方向側部は、アップ部材とロア部材との間に挟持されることにより、サイドシルとフロアパネルとの結合が高まるので、側面衝突時のスポット剥がれに対するタフネス性を向上させることができる。

更に、アップ部材にセンタピラーインナを接合すると、フロアパネル、アップ部材、及びセンタピラーインナを一体に連結してからロア部材に組み付けることができるので、フロアパネル等の設置作業を簡便且つ短時間で行うことができる。

【0018】

また、前記フロアパネルと前記アップ部材と前記ロア部材とのうち、前記スポット溶接部により互いに接合される部位は、水平状に形成されるように構成するのが好ましい。

【0019】

従来技術では、フロアパネルの車幅方向側部を上方へ折曲して形成したフランジ部を、略上下方向に沿うロア部材の車幅方向内側にスポット溶接部で固定しているため、スポット溶接部の溶接方向（部材の積層方向）と側面衝突時の荷重入力方向とが略平行になってしまい、剪断方向の荷重がスポット溶接部に加わると、スポット溶接部が剥がれやすいという問題があった。

これに対し、本発明によれば、フロアパネルとアップ部材とロア部材とのうち、スポット溶接部により互いに接合される部位は、水平状に形成されることにより、各部材は上下に重ね合わされてスポット溶接部で接合されるので、スポット溶接部の溶接方向（部材の積層方向）と側面衝突時の荷重入力方向とを略直交するように設定できる。これにより、側面衝突時において、剪断方向の荷重がスポット溶接部に加わっても、スポット溶接部が剥がれにくくなり、側面衝突時のスポット剥がれに対するタフネス性を向上させることができる。

また、ロア部材の水平面にフロアパネルを載置するので、ロア部材に対するフロアパネルの位置決めを容易に行うことができる。

【0020】

また、エンジンルームと車室とを仕切るダッシュボードロアを更に備え、前記アップ部材の前端には、前後方向に対し直交する方向に延出するフランジ部が形成されており、前記フランジ部は、前記ダッシュボードロアの後面にスポット溶接により接合されるように構成するのが好ましい。

【0021】

かかる構成によれば、アップ部材の前端には、前後方向に対し直交する方向に延出するフランジ部が形成され、かかるフランジ部は、ダッシュボードロアの後面にスポット溶接により接合されるので、アップ部材とダッシュボードロアとの接合強度を高めることができる。また、ナローオフセット衝突時に後退する前輪を、閉断面のサイドシルで支持する

10

20

30

40

50

ことが可能となり、フロアパネルの変形を抑制できる。

【0022】

また、前記インナ上壁部は、車幅方向と平行な水平面を有し、前記凹み部の前記底面は、上下方向と平行な鉛直面を有するように構成するのが好ましい。

【0023】

かかる構成によれば、インナ上壁部は、水平面を有する一方、凹み部の底面は、鉛直面を有するので、アッパ部材に対する変形抑制部材の位置決めを容易に行うことができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、サイドシルインナの曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させつつ、車体の軽量化を図ることができる車両構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態に係る車両構造が適用された車体前部の斜視図である。

【図2】図1に示す車体前部の左側サイドシルを含む部分拡大斜視図である。

【図3】図2のI-I線断面図である。

【図4】図2のII-II線断面図である。

【図5】ロア部材とフロアパネルの組付工程を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図中に矢印で示される、「前後」及び「上下」は、車体前後方向及び車体上下方向を示し、「左右」は、運転席から見た左右方向（車幅方向）をそれぞれ示している。

【0027】

図1に示されるように車両C1は、車体前部1aに配置されるモータルームMRと、モータルームMRと隔壁6を介して配置される車室Rとを有する自動車からなる。この自動車は、例えば、FR（フロントエンジン・リヤドライブ）タイプ、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプ、四輪駆動タイプ等の自動車が含まれる。

【0028】

なお、本発明が適用される車両C1としては、車体1の左右外側に配置される左右一対のサイドシル10を有するものであればよい。以下、FRタイプの自動車に対し、本実施形態に係る車両構造が適用された場合を例に挙げて説明する。

【0029】

図1に示されるように、車体1は、車両C1の全体を形成するものであって、例えば、サイドシル10やフロアフレーム19やフロントサイドフレーム3等の種々の金属製車体フレームと、図示しないボンネット、フェンダパネル等の金属製車体パネルと、樹脂製又は金属製のバンパフェイス等を主として備えている。

【0030】

車体1の車体前部1a及び車体下部1bは、それぞれ後記するフロントバルクヘッド2、図示しないバンパビーム、フロントサイドフレーム3、ウインドシールドロア4、フロントホイールハウスアッパメンバ5、隔壁6、フロントピラ7、サイドシル10、補強フレーム16、フロアフレーム19、ジャッキアップ補強プレート17、ダッシュボードクロスメンバ18等が左右一対に前後方向に延設されるか、又は、横設されて、略左右対称に配置されている。このように車体下部1bは、略左右対称に配置されるため、以下、車体1の左側の部分を主として説明し、車体1の右側の部分の説明を省略する。

【0031】

エンジンルームたるモータルームMRは、例えば、電動モータ、エンジン、トランスミッション等から構成されるパワーユニット（図示せず）が配置される収納空間であり、その周辺に配置されるフレームとパネル部材とによって形成されている。モータルームMRは、前側にフロントバルクヘッド2、図示しないバンパビーム等が配置され、後方側に隔

10

20

30

40

50

壁 6 が配置される。また、モータルーム M R の上方側の左右には、フロントホイールハウスアップメンバ 5、フロントピラ 7 等が配置されている。モータルーム M R の下方側の左右には、車体 1 の前後方向に向けて延在する一対のフロントサイドフレーム 3 が配置されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示されるように、フロントバルクヘッド 2 は、モータルーム M R の車体前側部位の図示しないラジエータを囲繞するように略矩形形状の枠体からなるフレーム部材であり、全体が車幅方向に向けて配置されている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示されるように、フロントサイドフレーム 3 は、車体前部 1 a に配置され、車体 1 の前後方向に延在する左右一対のフレーム部材であり、例えば、前端から後端にわたって剛性を有する断面矩形形状（角筒状）のスチール製角パイプ材等によって構成される。フロントサイドフレーム 3 の先端には、図示しないバンパビームエクステンションを介してバンパビームが連結されている。フロントサイドフレーム 3 の後端部には、後方に向けてフロアフレーム 1 9 が連設されると共に、このフロントサイドフレーム 3、3 間には、隔壁 6 が架設されている。

10

【 0 0 3 4 】

ウインドシールドロア 4 は、後記するダッシュボードロア 6 b の上端部に固定され、当該上端部から前方へ延出して図示しないフロントガラスを片持ち構造にて支持する車幅方向に沿って延在する鋼製部材である。

20

【 0 0 3 5 】

フロントホイールハウスアップメンバ 5 は、モータルーム M R の車体側部上側に車体前後方向に向けて配置されたフレーム部材である。フロントホイールハウスアップメンバ 5 は、前端がフロントバルクヘッド 2 のヘッドアップサイドに連結され、後端がフロントピラ 7 に連結されている。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示されるように、隔壁 6 は、モータルーム M R と車室 R とを仕切る仕切り部材であり、例えば、鋼板等からなるダッシュボードアップ 6 a と、左右端部がサイドシル 1 0 の前端部 1 0 a に接合されたダッシュボードロア 6 b と、フレーム部材からなるダッシュボードメンバと、補強用の補強フレーム等によって構成される。

30

【 0 0 3 7 】

フロントピラ 7 は、車体下部 1 b に配置されたサイドシル 1 0 の前端部 1 0 a からその上方の図示しないフロントガラスの左右側部まで延設されるフレーム部材である。

【 0 0 3 8 】

図 1 に示されるように、サイドシル 1 0 は、フロントピラ 7 の下端部から車体 1 のフロアパネル 2 0 の車幅方向外側の端部に沿って車体前後方向に延設され、縦断面視して略矩形からなる鋼板で形成された中空フレーム部材である。サイドシル 1 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、車外側に配置され縦断面視して略コ字状のサイドシルアウト 1 1 と、車内側に配置され縦断面視して略コ字状のサイドシルインナ 1 2 との間で閉断面 K を形成するように接合されている。

40

【 0 0 3 9 】

サイドシルアウト 1 1 は、図 3 に示すように、複数箇所を曲折して成形された高強度鋼板製の部材である。サイドシルアウト 1 1 は、上壁部 1 1 a と、上フランジ部 1 1 b と、下壁部 1 1 c と、下フランジ部 1 1 d と、縦壁部 1 1 e と、から構成される。

【 0 0 4 0 】

上壁部 1 1 a は、車幅方向に所定幅を有し、かつ車幅方向外側に向かうにつれて下り傾斜する部分である。上フランジ部 1 1 b は、上壁部 1 1 a の車幅方向内側から上方へ延出形成される鉛直状の部分である。

【 0 0 4 1 】

下壁部 1 1 c は、車幅方向に所定幅を有し、かつ車幅方向外側に向かうにつれて緩やか

50

に上り傾斜する略水平状の部分である。下壁部 1 1 c は、上壁部 1 1 a に対し下方に所定間隔離間して設けられている。下フランジ部 1 1 d は、下壁部 1 1 c の車幅方向内側から下方へ延出形成される鉛直状の部分である。

【 0 0 4 2 】

縦壁部 1 1 e は、上壁部 1 1 a 及び下壁部 1 1 c の車幅方向外側を繋ぎ、所定の高さを有する略鉛直状の部分である。

【 0 0 4 3 】

サイドシルインナ 1 2 は、図 3 に示すように、複数箇所を曲折して成形された鋼板製の部材である。サイドシルインナ 1 2 は、上側に配置されるアッパ部材 1 3 と、下側に配置されるロア部材 1 4 とに二分割されて構成されている。

10

【 0 0 4 4 】

アッパ部材 1 3 は、サイドシルアウト 1 1 の高さと同等の高さ（詳しくは上フランジ部 1 1 b の上端から下壁部 1 1 c 及び縦壁部 1 1 e の境界付近までの高さと同等の高さ）に形成された部材であって、上壁部 1 3 a と、外フランジ部 1 3 b と、傾斜壁部 1 3 c と、縦壁部 1 3 d と、内フランジ部 1 3 e と、前フランジ部 1 3 f（図 2 参照）と、から構成される。

【 0 0 4 5 】

インナ壁部たる上壁部 1 3 a は、車幅方向に所定幅を有し、かつ車幅方向内側に向かうにつれて低くなるように階段状（段差状）に形成された部分である。本実施形態において、上壁部 1 3 a は、サイドシルアウト 1 1 の上壁部 1 1 a よりも低い位置に配置されている。これにより、上壁部 1 3 a の上方にハーネス配置用のスペースを確保できる。上壁部 1 3 a の傾斜壁部 1 3 c 側には、車幅方向と平行な水平面 1 3 a 1 が形成されている。

20

【 0 0 4 6 】

外フランジ部 1 3 b は、上壁部 1 3 a の車幅方向外側から上方へ延出形成される鉛直状の部分である。本実施形態において、外フランジ部 1 3 b と、サイドシルアウト 1 1 の上フランジ部 1 1 b とは、車幅方向で重ね合わされてスポット溶接により接合されている。

【 0 0 4 7 】

傾斜壁部 1 3 c は、上壁部 1 3 a の車幅方向内側から車内側かつ下方へ延出する直線状かつ傾斜状の部分である。この傾斜壁部 1 3 c を設けることによって、アッパ部材 1 3 の体積（張出量）を減少させ、室内空間の拡大を図ることができる。

30

【 0 0 4 8 】

縦壁部 1 3 d は、傾斜壁部 1 3 c の車幅方向内側から下方へ延出する略鉛直状の部分である。縦壁部 1 3 d は、図 4 に示すように、傾斜壁部 1 3 c の車幅方向内側に連続して上下方向に沿って延在する凹み部 1 3 d 1 と、凹み部 1 3 d 1 の下端から下方へ延出する平面状の平坦面部 1 3 d 2 と、を有する。

【 0 0 4 9 】

凹み部 1 3 d 1 は、平坦面部 1 3 d 2 よりも車幅方向外側に位置する底面 1 3 d 3 と、底面 1 3 d 3 の下端と平坦面部 1 3 d 2 の上端とを繋ぐ段差部 1 3 d 4 と、を有している。底面 1 3 d 3 は、上下方向と平行な鉛直面に形成されている。

【 0 0 5 0 】

平坦面部 1 3 d 2 の適所には、図 2 に示すように、前後方向に沿って延在する複数の溝部 1 3 d 5 , 1 3 d 5 が設けられている。溝部 1 3 d 5 は、前後方向に互いに間隔を空けて設けられている。平坦面部 1 3 d 2 のうち溝部 1 3 d 5 同士の間には、補強フレーム 1 6 及びフロアクロスメンバ 2 1 の端部が接合されている。本実施形態において、アッパ部材 1 3 は、図 2 及び図 3 に示すように、傾斜壁部 1 3 c、凹み部 1 3 d 1、及び溝部 1 3 d 5 を具備することによって、前後方向に沿う複数の稜線部 1 3 g , 1 3 g を有している。これにより、側面衝突時の荷重に対するアッパ部材 1 3 の曲げ剛性及び前面衝突時の圧潰荷重を向上させることができる。

40

【 0 0 5 1 】

内フランジ部 1 3 e は、図 3 に示すように、縦壁部 1 3 d の下端から車幅方向内側へ延

50

出形成される水平状の部分である。内フランジ部 1 3 e は、外フランジ部 1 3 b よりも車幅方向内側に位置している。

【 0 0 5 2 】

前フランジ部 1 3 f は、図 2 に示すように、ダッシュボードロア 6 b の後面にスポット溶接により接合される部分である。前フランジ部 1 3 f は、外フランジ部 1 3 b の前端から内フランジ部 1 3 e の前端に亘って、前後方向に直交する方向（上下方向及び左右方向）に延設されている。

【 0 0 5 3 】

また、図 2 に示されるように、サイドシルインナ 1 2（アッパ部材 1 3）の外面には、前後方向に沿って延在する変形抑制部材 2 2 が設けられる。変形抑制部材 2 2 は、図 3 に示すように、上壁部 1 3 a の水平面 1 3 a 1 から凹み部 1 3 d 1 の底面 1 3 d 3 に跨って設けられる。この変形抑制部材 2 2 を設けることで、後記する変形部材 2 4 の車室内側への曲げ変形を抑制することができる。図 4 に示すように、変形抑制部材 2 2 のうち凹み部 1 3 d 1 に配置される部分は、最も車内側に位置する内側面 2 2 a を有しており、かかる内側面 2 2 a は、平坦面部 1 3 d 2 と面一になるように設定されている。これにより、フロアクロスメンバ 2 1 の設置時に、後記するフロアクロスメンバ 2 1 のフランジ部 2 1 b（図 2 参照）と変形抑制部材 2 2 との干渉を回避して、フロアクロスメンバ 2 1 を上方から好適に設置できる。なお、凹み部 1 3 d 1 の凹み量を適宜調整して、内側面 2 2 a を平坦面部 1 3 d 2 よりも車幅方向外側に設定してもよい。サイドシルインナ 1 2 の外面には、図 2 に示すように、その他にセンタピラーインナ 3 0 の下端がスポット溶接等で接合されている。

10

20

【 0 0 5 4 】

ロア部材 1 4 は、図 3 に示すように、アッパ部材 1 3 の板厚よりも小さく形成され、かつフロアパネル 2 0 とサイドシルアウト 1 1 との間に略水平に配置された部材である。

ロア部材 1 4 は、本体部 1 4 a と、外フランジ部 1 4 b と、内フランジ部 1 4 c と、から構成される。

【 0 0 5 5 】

本体部 1 4 a は、車幅方向外側に向かうにつれて緩やかに下り傾斜する略水平状の部分である。

【 0 0 5 6 】

外フランジ部 1 4 b は、本体部 1 4 a の車幅方向外側から下方へ延出する鉛直状の部分である。本実施形態において、外フランジ部 1 4 b と、サイドシルアウト 1 1 の下フランジ部 1 1 d とは、車幅方向で重ね合わされてスポット溶接により接合されている。

30

【 0 0 5 7 】

内フランジ部 1 4 c は、本体部 1 4 a の車幅方向内側から車内側へ延出する水平状の部分である。本実施形態では、アッパ部材 1 3 の内フランジ部 1 3 e とロア部材 1 4 の内フランジ部 1 4 c との間に、フロアパネル 2 0 が挟み込まれて上下に挟持され、アッパ部材 1 3、フロアパネル 2 0、及びロア部材 1 4 によって積層された 3 枚の部材が、スポット溶接で接合されることで、側面衝突時におけるせん断荷重の耐力を高めてサイドシルインナ 1 2 の車室内側への変形を抑制することができる。なお、前記 3 部材の接合部位は、水平状に形成されている。また、フロアパネル 2 0 とロア部材 1 4 との間には、スポット溶接同士の間形成される隙間を埋めるための防水用のシール材 1 5 が配置されている。

40

【 0 0 5 8 】

ここで、図 3 を参照して、サイドシル 1 0 の中立軸 Z と断面中心 X との関係について説明する。サイドシル 1 0 の中立軸 Z は、主としてサイドシル 1 0 の板厚や断面形状等に起因して変化する。例えば、サイドシル 1 0 が上壁部 1 3 a 及び傾斜壁部 1 3 c を有する断面形状を具備し、かつサイドシル 1 0 全体の板厚を均一にした場合、サイドシル 1 0 の中立軸 Z 2（図 3 の二点鎖線参照）は、断面中心 X と一致しない。そこで、本実施形態では、サイドシルインナ 1 2 を二部材で構成し、かつアッパ部材 1 3 及びロア部材 1 4 の板厚が異なる構成を採用することによって、サイドシル 1 0 の中立軸 Z 1 が断面中心 X と一致

50

するように設定した。換言すると、サイドシル10の中立軸Z1と、曲げモーメントに対する耐力が最大になる断面中心Xとが一致するように、サイドシル10の板厚及び断面形状が調整されている。したがって、ハーネス配置用のスペースを確保し、かつアッパ部材13の体積を減少させる構成を備えた場合であっても、サイドシル10の中立軸Z1を、断面中心Xに一致するように調整することができる。

【0059】

図1に示されるように、サイドシル10の前端部10aの最も前方の位置には、ジャッキアップ補強プレート17と変形部材24とが一体的に結合されて設けられる。ジャッキアップ補強プレート17と変形部材24の後方には、バルクヘッド26、及び、サイドシル補強ブラケット28が内設されている。バルクヘッド26は、サイドシル10内を仕切るように設けられている。このバルクヘッド26は、ナローオフセット衝突した際、サイドシルインナ12を車室側から支えて衝突荷重で断面変形するのを抑制してジャッキアップ補強プレート17と変形部材24に衝突荷重を集中させると共に、サイドシル10に付与された衝突荷重を補強フレーム16に逃がして分散させる機能を有する。

10

【0060】

なお、ナローオフセット衝突とは、対向車等の衝突物が、車両C1の前端の右側又は左側にずれて、衝突物のフロントサイドフレーム等の硬い構造物が、車体1のサイドシル10の前端部10aと僅かにすれ違うような状態で衝突することをいう。

【0061】

ジャッキアップ補強プレート17の車外側の側面には、縦断面（垂直断面）ハット形状からなる変形部材24が一体的に接合される。この変形部材24は、例えば、縦断面が略ハット形状に折り曲げて形成された折り曲げプレートからなり、前後方向に延在する一定断面の閉断面が形成される。

20

【0062】

サイドシル10の車室側の側面には、それぞれ車幅方向に向けて配置された補強フレーム16及びダッシュボードクロスメンバ18が接合されて、フロアパネル20の左右端部を保持している。

【0063】

図1及び図2に示されるように、補強フレーム16は、衝突物が車両C1にナローオフセット衝突した際、サイドシル10が変形して内倒れしないように、サイドシル10の車室内側の側面を保持して衝突荷重を受け止めるための補強用のフレーム部材である。この補強フレーム16は、縦断面視して略ハット形状にプレス等で折曲形成された鋼板からなる。補強フレーム16の一端側は、バルクヘッド26が内設されたサイドシル10の設置部位の車室内側の外面に接合され、その接合部位から車幅方向の内側且つ後方に傾斜して設けられる。補強フレーム16の他端側は、フロアフレーム19に接合される。

30

【0064】

図1に示されるように、サイドシル10のサイドシルインナ12の前端には、ダッシュボードクロスメンバ18が接合される。このダッシュボードクロスメンバ18は、左右両側のサイドシル10、10間に車幅方向に沿って横架された横架部材であり、下側が開口し、縦断面が略ハット形状の剛性を有する鋼板等の金属製厚板材によって形成される。

40

【0065】

このダッシュボードクロスメンバ18には、前後下端部及び左右端部に、接合用及び補強用のフランジ部18aが形成されている。具体的には、左右両端部に形成されたフランジ部18aがサイドシル10の内側の側面に接合され、下面のフランジ部18bがダッシュボードフロア6bに接合されて、車幅方向に沿って延設されている。

【0066】

一对のサイドシル10、10のサイドシルインナ12、12の前端の間にダッシュボードクロスメンバ18が結合されることにより、ナローオフセット衝突時における前輪の車室内側への進入量を減少させることができる。

【0067】

50

図 1 に示されるように、フロアクロスメンバ 2 1 は、フロアパネル 2 0 の上方に設けられ、左右のサイドシル 1 0、1 0 とトンネル部 1 c との間にそれぞれ架設された縦断面が略ハット形状の鋼板からなるフレーム部材である。フロアクロスメンバ 2 1 の車幅方向外側には、図 2 に示すように、接合用のフランジ部 2 1 a、2 1 b が形成されている。具体的には、フランジ部 2 1 a は、フロアクロスメンバ 2 1 の上面外端から上方へ延出形成され、変形抑制部材 2 2 に接合されている。一方、フランジ部 2 1 b は、フロアクロスメンバ 2 1 の前後面外端から前方又は後方へ延出形成され（図 2 では後方のフランジ部 2 1 b のみ図示）、サイドシルインナ 1 2 の平坦面部 1 3 d 2 に接合されている。図 1 に示すように、各フロアクロスメンバ 2 1 の車幅方向の略中央部下面には、それぞれフロアフレーム 1 9 が直交するように配置されている。

10

【 0 0 6 8 】

フロアフレーム 1 9 は、車体フロアのフロアパネル 2 0 を保持する縦断面が略ハット形状のフレーム部材であり、フロアパネル 2 0 のフロア面の上下両面の同じ位置にそれぞれ接合されている。フロアフレーム 1 9 は、前端がフロントサイドフレーム 3 の後部に連結され、車体中央側が補強フレーム 1 6 の車内側接合部及びフロアクロスメンバ 2 1 の下面に連結され、後端は外側に折れ曲がり車体外側が左右のサイドシル 1 0 の車室側の側面に接合されている。

【 0 0 6 9 】

図 1 に示されるように、フロアパネル 2 0 は、車室 R の床面を構成する板状の金属製部材であり、サイドシル 1 0 とトンネル部 1 c との間に架設されている。

20

【 0 0 7 0 】

本実施形態に係る車両構造が適用された車両 C 1 は、基本的に以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

【 0 0 7 1 】

本実施形態によれば、サイドシルインナ 1 2 は、アッパ部材 1 3 とロア部材 1 4 とに上下で二分割されて構成され、ロア部材 1 4 は、フロアパネル 2 0 とサイドシルアウト 1 1 との間に略水平に配置されることにより、アッパ部材 1 3 をサイドシルアウト 1 1 の高さと同等の高さに形成して、前後方向に沿う複数の稜線部 1 3 g、1 3 g をアッパ部材 1 3 に形成することができる。これにより、側面衝突時の荷重に対するアッパ部材 1 3 の曲げ剛性（曲げ耐力）及び前面衝突時の圧潰荷重を向上させることができる。

30

また、本実施形態によれば、ロア部材 1 4 は、フロアパネル 2 0 と高強度鋼板から成るサイドシルアウト 1 1 との間に略水平に配置されることにより、側面衝突時の荷重を逃がすことなくフロアパネル 2 0 に伝達できるので、側面衝突時の荷重に対するロア部材 1 4 の曲げ剛性を向上させることができる。

したがって、本実施形態によれば、従来技術（例えば、特許文献 1 の発明）に比較して、サイドシルインナ 1 2 の曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させることができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態によれば、前記構成を具備することにより、サイドシルインナ 1 2 の曲げ剛性及び圧潰荷重を向上させることができるので、アッパ部材 1 3 及びロア部材 1 4 の板厚を最小限に抑えることができると共に、従来技術でサイドシルの内部に配置されていた補強部材を省略できることから、車体 1 の軽量化を図ることができる。

40

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態によれば、アッパ部材 1 3 とロア部材 1 4 との間に、フロアパネル 2 0 の車幅方向側部が挟み込まれて上下に挟持され、アッパ部材 1 3、フロアパネル 2 0、及びロア部材 1 4 によって積層された 3 枚の部材が、スポット溶接で接合されることで、サイドシルインナ 1 2 とフロアパネル 2 0 との結合力が高まるので、側面衝突時のスポット剥がれに対するタフネス性を向上させることができる。すなわち、側面衝突時におけるせん断荷重の耐力を高めてサイドシルインナ 1 2 の車室内側への変形を抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

50

また、本実施形態によれば、フロアパネル 20 とアップ部材 13 とロア部材 14 とのうち、スポット溶接により互いに接合される部位は、水平状に形成されることにより、かかる 3 部材は上下に重ね合わされてスポット溶接で接合されるので、スポット溶接の溶接方向（3 部材の積層方向）と側面衝突時の荷重入力方向とを略直交するように設定できる。これにより、側面衝突時において、剪断方向の荷重がスポット溶接に加わっても、スポット溶接が剥がれにくくなり、側面衝突時のスポット剥がれに対するタフネス性を向上させることができる。すなわち、側面衝突時におけるせん断荷重の耐力を高めてサイドシルインナ 12 の車室内側への変形を抑制することができる。

【0075】

また、本実施形態によれば、サイドシルインナ 12 には、前後方向に沿って延在する変形抑制部材 22 が設けられることにより、側面衝突時の荷重に対するサイドシルインナ 12 の剛性が高まるので、サイドシルインナ 12 の車室内側への変形を抑制し、ひいてはフロアパネル 20 の変形を抑制できる。

【0076】

また、本実施形態によれば、アップ部材 13 は、前フランジ部 13 f を介してダッシュボードロア 6 b の後面にスポット溶接により接合されるので、アップ部材 13 とダッシュボードロア 6 b との接合強度を高めることができる。更に、ナローオフセット衝突時に後退する前輪を、閉断面 K を有するサイドシル 10 で支持することが可能となり、フロアパネル 20 の変形を抑制できる。

【0077】

また、本実施形態によれば、アップ部材 13 の上壁部 13 a は、サイドシルアウト 11 の上壁部 11 a よりも低い位置に配置されるので、上壁部 13 a の上方にハーネス配置用のスペースを確保できる。

【0078】

また、本実施形態によれば、アップ部材 13 は、上壁部 13 a の車幅方向内側から車内側かつ下方へ延出する傾斜壁部 13 c を有するので、アップ部材 13 の体積を減少させ、室内空間の拡大を図ることができる。

【0079】

また、本実施形態によれば、サイドシルインナ 12 を二部材で構成し、かつアップ部材 13 及びロア部材 14 の板厚が異なる構成を採用することによって、ハーネス配置用のスペースを確保し、かつアップ部材 13 の体積を減少させる構成を備えた場合であっても、サイドシル 10 の中立軸 Z1 を、断面中心 X に一致するように調整することができる。

【0080】

また、本実施形態によれば、図 5 に示すように、ロア部材 14 にシール材 15 を塗布し、かつフロアパネル 20 にアップ部材 13 を仮接合した後、ロア部材 14 の内フランジ部 14 c にフロアパネル 20 を上方から載置できる。これにより、シール材 15 とサイドシルインナ 12 とが擦れ合うのを回避してシール材 15 の磨耗を抑制でき、シール不良を防止できる。なお、フロアパネル 20 側にシール材 15 を塗布してもよい。

【0081】

また、本実施形態によれば、変形抑制部材 22 のうち凹み部 13 d 1 に配置される部分は、最も内側に位置する内側面 22 a を有しており、かかる内側面 22 a は、平坦面部 13 d 2 と面一になるように設定されているので、変形抑制部材 22 を設けた場合であっても、フロアクロスメンバ 21（フランジ部 21 b）と変形抑制部材 22 との干渉を回避して、フロアクロスメンバ 21 を上方から好適に設置できる。

【0082】

また、本実施形態によれば、アップ部材 13 は、水平面 13 a 1 及び鉛直面に形成された底面 13 d 3 を有するので、アップ部材 13 に対する変形抑制部材 22 の位置決めを容易に行うことができる。

【0083】

また、本実施形態によれば、ロア部材 14 の水平状の内フランジ部 14 c に、フロアパ

10

20

30

40

50

ネル 20 を上方から載置するので、ロア部材 14 に対するフロアパネル 20 の位置決めを容易に行うことができる。

【0084】

また、本実施形態によれば、アッパ部材 13 にセンタピラーインナ 30 を接合すると、フロアパネル 20、アッパ部材 13、及びセンタピラーインナ 30 を一体に連結してからロア部材 14 に組み付けることができるので、フロアパネル 20 等の設置作業を簡便且つ短時間で行うことができる。

【0085】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

10

【0086】

本実施形態のサイドシル 10 は、鋼製部材で形成されているが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、アルミ板等の他の金属製の板材をプレス成形して形成されてもよい。

【0087】

本実施形態のアッパ部材 13 は、傾斜壁部 13c、凹み部 13d1、及び溝部 13d5 を具備することによって、複数の稜線部 13g、13g を有しているが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、突条部（ビード）等の他の方法によって複数の稜線部 13g、13g を有するように構成してもよい。

【0088】

本実施形態のアッパ部材 13 及びロア部材 14 は、異なる板厚かつ同一の材質で形成されたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、同一の板厚かつ異なる材質で形成されてもよいし、異なる板厚及び材質で形成されてもよい。

20

【0089】

本実施形態では、フロアパネル 20 とアッパ部材 13 とロア部材 14 とのうち、スポット溶接により互いに接合される部位を水平状に形成したが、本発明はこれに限定されることなく、緩やかに傾斜させて略水平状に形成してもよい。

【符号の説明】

【0090】

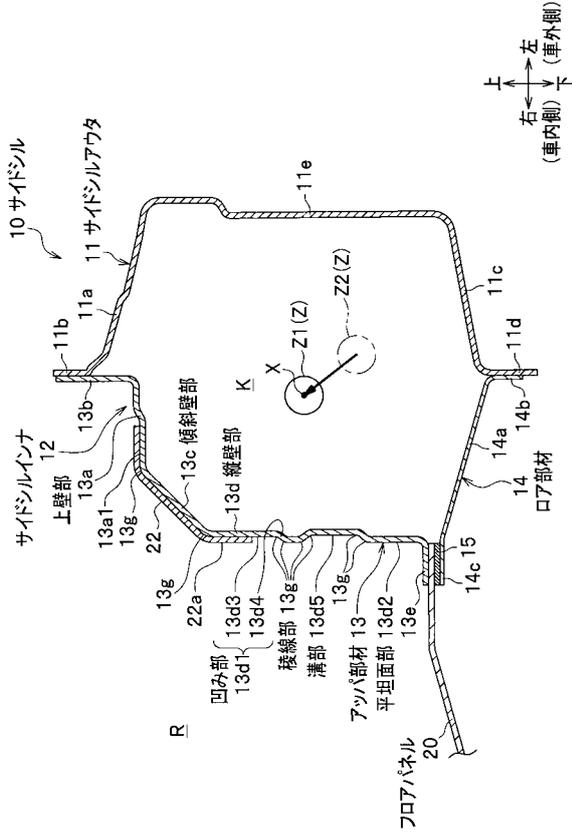
- 1 車体
- 6b ダッシュボードロア
- 10 サイドシル
- 11 サイドシルアウタ
- 11a 上壁部
- 12 サイドシルインナ
- 13 アッパ部材
- 13a 上壁部（インナ上壁部）
- 13a1 水平面
- 13c 傾斜壁部
- 13d 縦壁部
- 13d1 凹み部
- 13d2 平坦面部
- 13d3 底面
- 13e 内フランジ部
- 13f 前フランジ部
- 13g 稜線部
- 14 ロア部材
- 14a 本体部
- 14c 内フランジ部
- 15 シール材

30

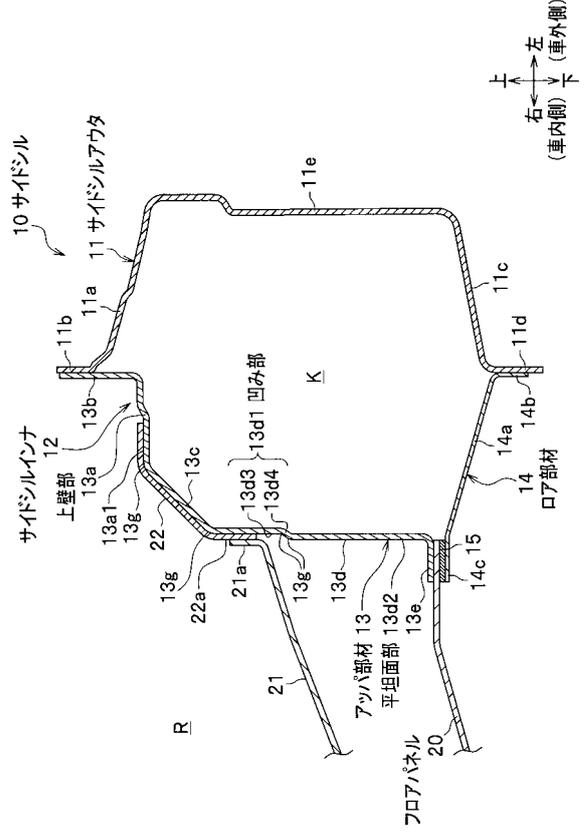
40

50

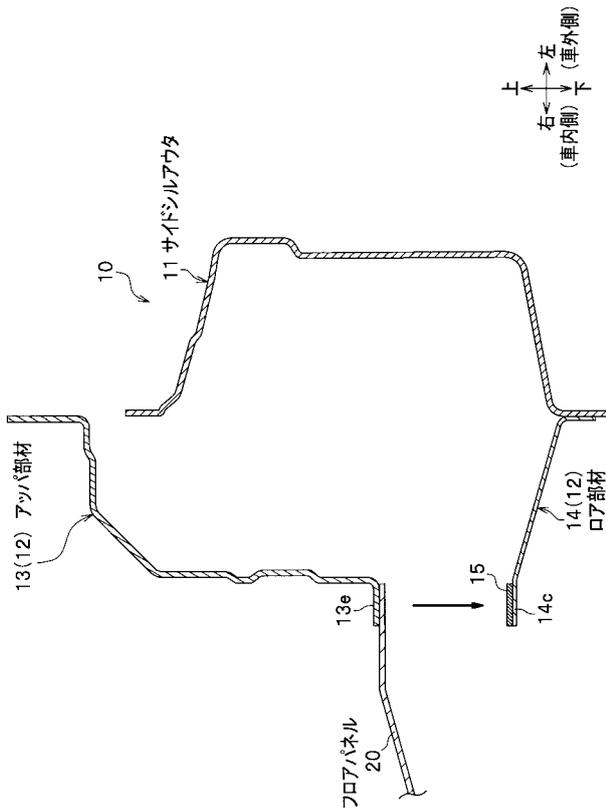
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA02 BB06 BB12 BB13 BB16 BB17 BB19 BB22 BB34 BB35
BB38 BB43 BB44 BB54 BC09 CA04 CA07 CA23 CA24 CA25
CA55 CA57 CA58 CA73 CB04 DA22 DA70