

(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2019-14353

(P2019-14353A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(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 F 3 D 2 0 3
 B 6 2 D 25/20 G

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-132630 (P2017-132630)
 (22) 出願日 平成29年7月6日 (2017.7.6)

(71) 出願人 000003137
 マツダ株式会社
 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 (74) 代理人 100121603
 弁理士 永田 元昭
 (74) 代理人 100141656
 弁理士 大田 英司
 (74) 代理人 100182888
 弁理士 西村 弘
 (74) 代理人 100196357
 弁理士 北村 吉章
 (74) 代理人 100067747
 弁理士 永田 良昭

最終頁に続く

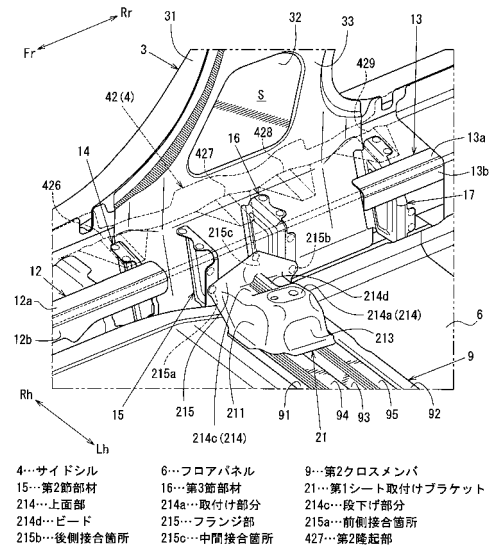
(54) 【発明の名称】 自動車の下部車体構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、第1シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できる自動車の下部車体構造を提供する。

【解決手段】左右一対のサイドシル4と、フロアパネル6と、前席シートを支持する第1シート取付けブラケット21とを備えた自動車の下部車体構造であって、第1シート取付けブラケット21の上面部214が、前席シートが取付けられる取付け部分214aと、取付け部分214aにおける車幅方向外側の縁辺から下方へ延設された傾斜部分と、傾斜部分からサイドシル4へ向けて延設された段下げ部分214cとで構成され、段下げ部分214cに、車両上方へ向けて突出するとともに、傾斜部分からサイドシル4にかけて車幅方向に延びるビード214dが形成されたことを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の車体下部で車両前後方向に延びる左右一対のサイドシルと、前記左右一対のサイドシルを連結するフロアパネルと、前記サイドシル、及び前記フロアパネルを連結するとともに、乗員が着座するためのシートを支持するシート取付けブラケットとを備えた自動車の下部車体構造であって、前記シート取付けブラケットの上面部分である上面部が、車幅方向内側に位置して、前記シートが取付けられるシート取付け部分と、該シート取付け部分における車幅方向外側の縁辺から下方へ延設された側壁部分と、該側壁部分から前記サイドシルへ向けて延設された段下げ部分とで構成され、前記シート取付けブラケットの前記段下げ部分に、車両上方へ向けて突出するとともに、前記側壁部分から前記サイドシルにかけて車幅方向に延びるビードが形成された自動車の下部車体構造。

10

【請求項 2】

前記シート取付けブラケットの前記ビードが、前記段下げ部分における車両前後方向略中央に形成された請求項 1 に記載の自動車の下部車体構造。

【請求項 3】

前記シート取付けブラケットと前記フロアパネルとの間に介在するクロスメンバを備え、該クロスメンバが、車両前後方向に沿った縦断面において、車両上下方向で前記シート取付けブラケットの前記ビードに対向する部分が車両下方へ向けて突出するとともに、前記シート取付けブラケットとで閉断面をなす断面略 M 形状に形成された請求項 1 または請求項 2 に記載の自動車の下部車体構造。

20

【請求項 4】

前記サイドシルの上面部分である上面部が、車両前後方向における前記ビードと略同位置に、車幅方向内側から車幅方向外側へかけて隆起するように形成された隆起部を備えた請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の自動車の下部車体構造。

30

【請求項 5】

前記サイドシルの内部に、前記シート取付けブラケットの前端近傍、及び後端近傍と略同じ車両前後方向の位置で、前記サイドシルに接合された前側節部材、及び後側節部材を備え、前記シート取付けブラケットが、前記サイドシルを介して前記前側節部材に接合される第 1 フランジ部と、前記サイドシルを介して前記後側節部材に接合される第 2 フランジ部と、前記サイドシルに接合される第 3 フランジ部とを備え、前記サイドシルと前記第 3 フランジ部との接合箇所の位置が、側面視において、前記前側節部材と前記第 1 フランジ部との接合箇所の位置、及び前記後側節部材と前記第 2 フランジ部との接合箇所の位置よりも車両上方に位置する構成である請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の自動車の下部車体構造。

40

【請求項 6】

前記シート取付けブラケットが、前記第 1 フランジ部と、前記第 2 フランジ部と、前記第 3 フランジ部とを連結して一体形成した 1 つのフランジ部を備えた請求項 5 に記載の自動車の下部車体構造。

【請求項 7】

前記サイドシルにおける車幅方向内側の側面部分である側面部が、

50

前記フロアパネル、及び前記シート取付けブラケットが接合される下方部分と、
 該下方部分の上端から車両上方へ延設されるとともに、前記下方部分に対して車幅方向外側にオフセットした上方部分とを備え、
 前記シート取付けブラケットが、
 車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設されるとともに、前記サイドシルの前記下方部分に接合される前方フランジ部と、
 車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設されるとともに、前記サイドシルの前記下方部分に接合される後方フランジ部とを備え、
 前記シート取付けブラケットにおける前記ビードが、
 車両正面視において、前記段下げ部分における車幅方向外側の縁端へ向けて傾斜した形状に形成された
 請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の自動車の下部車体構造。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、乗員が着座するためのシートを支持するシート取付けブラケットが、左右のサイドシルとクロスメンバとに接合されたような自動車の下部車体構造に関する。

【背景技術】

20

【0002】

一般的に、自動車の車室内において、乗員が着座するためのシートは、乗員に対する乗り心地を確保するために、車体における比較的剛性の高い部位に固定されている。

例えば、特許文献 1 では、乗員が着座するシートの前部が、車室の底面をなすフロアパネル 1 のトンネル部 2 を介して、左右のサイドシル 6 を連結するクロスメンバ 20 (No. 2 クロスメンバ) に支持されている。

【0003】

一方、シートの後部は、クロスメンバ 20 の後方でトンネル部 2 を介して左右のサイドシル 6 を連結するクロスメンバ 30 (No. 2.5 クロスメンバ)、及びサイドシル 6 の双方に接合されたシート取付けブラケット (結合部材 35) と、クロスメンバ 30、及びトンネル部 2 の双方に接合されたシート取付けブラケット (結合部材 36) とで支持されている。

30

【0004】

換言すると、特許文献 1 では、車両側方に他車が衝突する、あるいは障害物に車両側方が衝突した際、車両側方から加わった衝突荷重である側突荷重を車幅方向の一方から他方へ向けて伝達、分散する荷重伝達経路に、乗員が着座するためのシートが固定されている。

【0005】

ところで、特許文献 1 において、クロスメンバ 30 及びサイドシル 6 の双方に接合されたシート取付けブラケット (結合部材 35) は、略平板状に形成された上面部分における車幅方向内側の端部に、シートが締結固定されるように構成されている。

40

【0006】

このため、特許文献 1 では、シート取付けブラケット (結合部材 35) の上面部における面積が大きく、車両上下方向に作用する荷重に対する面剛性が低くなり易い。さらに、乗員が着座した状態では、シートの後部に乗員の体重が加わり易いため、特許文献 1 のようにシート取付けブラケット (結合部材 35) がシートの後部を支持する場合、上面部の面剛性が低いと、走行中における車両上下方向の車体振動によって、上面部が撓み変形し易いという問題があった。

【0007】

このように車両上下方向の車体振動に対して上面部が撓み変形し易い場合、例えば、自

50

動車がスロープを乗り越えた際、車体振動によってシート取付けブラケット（結合部材 35）の上面部が早期に撓み変形を開始することで、シートを構成するウレタンクッションが、車両上下方向の車体振動を十分に減衰できず、乗員に伝達するおそれがあった。

【0008】

加えて、上面部の撓み変形によってシート後部が車両上下方向に揺動すると、上下動に伴ってシートバックが車両前後方向に揺動するため、乗員の頭部が揺さぶられて、乗員に対する乗り心地が低下するおそれがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

10

【特許文献 1】特開 2010 - 228482 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上述した問題に鑑み、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できる自動車の下部車体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】

【0011】

この発明は、自動車の車体下部で車両前後方向に延びる左右一対のサイドシルと、前記左右一対のサイドシルを連結するフロアパネルと、前記サイドシル、及び前記フロアパネルを連結するとともに、乗員が着座するためのシートを支持するシート取付けブラケットとを備えた自動車の下部車体構造であって、前記シート取付けブラケットの上面部分である上面部が、車幅方向内側に位置して、前記シートが取付けられるシート取付け部分と、該シート取付け部分における車幅方向外側の縁辺から下方へ延設された側壁部分と、該側壁部分から前記サイドシルへ向けて延設された段下げ部分とで構成され、前記シート取付けブラケットの前記段下げ部分に、車両上方へ向けて突出するとともに、前記側壁部分から前記サイドシルにかけて車幅方向に延びるビードが形成されたことを特徴とする。

20

【0012】

この発明により、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上することができる。

30

具体的には、上面部に側壁部分を設けたことにより、自動車の下部車体構造は、シート取付け部分の面積、及び段下げ部分の面積をそれぞれ小さくでき、かつ側壁部分が上面部における節となることで、走行中の車体振動による上面部の撓み変形を抑制することができる。

【0013】

さらに、車幅方向に延びるビードを段下げ部分に設けたことにより、自動車の下部車体構造は、車体振動に対する段下げ部分の面剛性の向上できるとともに、シート取付け部分の支持剛性を向上することができる。

40

【0014】

これにより、自動車の下部車体構造は、略平板状の上面部に比べて、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上することができる。このため、自動車の下部車体構造は、例えば、自動車がスロープを乗り越えた際、車体振動によってシート取付けブラケットの上面部が早期に撓み変形を開始することを阻止でき、かつシートを構成するウレタンクッションの減衰機能を十分に発揮させることができる。

【0015】

この際、自動車の下部車体構造は、上面部における面剛性の向上によって、車両上下方向、及び車両前後方向へのシートの揺動を抑制できるため、乗員の頭部が揺さぶられることを抑えて、乗員に対する乗り心地の向上を図ることができる。

50

【0016】

加えて、段下げ部分のビードが側壁部分からサイドシルにかけて形成されているため、自動車の下部車体構造は、段下げ部分と側壁部分との境界近傍が、側突荷重に対して脆弱な脆弱部となることを防止できる。

【0017】

このため、側突荷重がシート取付けブラケットに作用した際、自動車の下部車体構造は、段下げ部分と側壁部分との境界近傍を起点にしてシート取付けブラケットが屈曲変形することを、段下げ部分のビードによって防止することができる。

【0018】

従って、自動車の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上することができる。

10

【0019】

この発明の態様として、前記シート取付けブラケットの前記ビードが、前記段下げ部分における車両前後方向略中央に形成されたものである。

この発明により、自動車の下部車体構造は、側突荷重に対する段下げ部分の剛性を安定して向上することができる。

【0020】

このため、自動車の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を安定して向上することができる。

20

【0021】

またこの発明の態様として、前記シート取付けブラケットと前記フロアパネルとの間に介在するクロスメンバを備え、該クロスメンバが、車両前後方向に沿った縦断面において、車両上下方向で前記シート取付けブラケットの前記ビードに対向する部分が車両下方へ向けて突出するとともに、前記シート取付けブラケットとで閉断面をなす断面略M形状に形成されたものである。

【0022】

この発明により、自動車の下部車体構造は、段下げ部分における荷重伝達経路の断面積を大きく確保することができる。このため、自動車の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重に対する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

30

【0023】

これにより、自動車の下部車体構造は、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できるとともに、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

【0024】

またこの発明の態様として、前記サイドシルの上面部分である上面部が、車両前後方向における前記ビードと略同位置に、車幅方向内側から車幅方向外側へかけて隆起するように形成された隆起部を備えたものである。

この発明により、自動車の下部車体構造は、サイドシルの上面部における側突荷重に対する剛性の向上することができる。

40

【0025】

さらに、車両前後方向の略同位置にサイドシルの隆起部とシート取付けブラケットのビードとが位置するため、自動車の下部車体構造は、衝突荷重が伝達される荷重伝達経路の剛性をより向上することができる。

【0026】

従って、自動車の下部車体構造は、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できるとともに、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性をより確実に向上することができる。

【0027】

50

またこの発明の態様として、前記サイドシルの内部に、前記シート取付けブラケットの前端近傍、及び後端近傍と略同じ車両前後方向の位置で、前記サイドシルに接合された前側節部材、及び後側節部材を備え、前記シート取付けブラケットが、前記サイドシルを介して前記前側節部材に接合される第1フランジ部と、前記サイドシルを介して前記後側節部材に接合される第2フランジ部と、前記サイドシルに接合される第3フランジ部とを備え、前記サイドシルと前記第3フランジ部との接合箇所の位置が、側面視において、前記前側節部材と前記第1フランジ部との接合箇所の位置、及び前記後側節部材と前記第2フランジ部との接合箇所の位置よりも車両上方に位置する構成である。

上記第1フランジ部、第2フランジ部、及び第3フランジ部は、それぞれが独立した形状、あるいは1つのフランジ部における部分とすることができる。

10

【0028】

この発明により、自動車の下部車体構造は、前側節部材と第1フランジ部との接合箇所、後側節部材と第2フランジ部との接合箇所、及びサイドシルと第3フランジ部との接合箇所を結ぶ略三角形の仮想平面を形成することができる。

【0029】

このため、自動車の下部車体構造は、例えば、サイドシルからシート取付けブラケットへ側突荷重を伝達する際、側突荷重を略三角形の仮想平面を介して伝達することができる。

【0030】

これにより、自動車の下部車体構造は、サイドシルとシート取付けブラケットのフランジ部とが2つの接合箇所にて接合された場合に比べて、側突荷重が作用することによる第1フランジ部、第2フランジ部、及び第3フランジ部の変形をより抑えることができる。

20

【0031】

従って、自動車の下部車体構造は、前側節部材と第1フランジ部との接合箇所、及び後側節部材と第2フランジ部との接合箇所よりも車両上方の位置で、サイドシルと第3フランジ部とが接合された構成により、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できるとともに、側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

【0032】

またこの発明の態様として、前記シート取付けブラケットが、前記第1フランジ部と、前記第2フランジ部と、前記第3フランジ部とを連結して一体形成した1つのフランジ部を備えたものである。

30

この発明により、自動車の下部車体構造は、シート取付けブラケットにおけるフランジ部の剛性を向上できるとともに、シート取付けブラケットとサイドシルとの結合強度をより向上することができる。

【0033】

さらに、自動車の下部車体構造は、第1フランジ部に相当する部分、及び第2フランジ部に相当する部分とともに第3フランジ部に相当する部分が、シート取付けブラケットの上面部を支持することができる。このため、サイドシルにシート取付けブラケットを接合した状態において、自動車の下部車体構造は、第3フランジ部だけで上面部を支持する場合に比べて、フランジ部が上面部をより確実に支持することができる。

40

【0034】

これにより、自動車の下部車体構造は、走行中の車体振動による上面部の撓み変形をより確実に抑制することができる。

従って、自動車の下部車体構造は、第1フランジ部と第2フランジ部と第3フランジ部とを連結した1つのフランジ部を備えたことにより、シート取付けブラケットの上面部における面剛性をより確実に向上することができる。

【0035】

またこの発明の態様として、前記サイドシルにおける車幅方向内側の側面部分である側面部が、前記フロアパネル、及び前記シート取付けブラケットが接合される下方部分と、該下方部分の上端から車両上方へ延設されるとともに、前記下方部分に対して車幅方向外

50

側にオフセットした上方部分とを備え、前記シート取付けブラケットが、車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設されるとともに、前記サイドシルの前記下方部分に接合される前方フランジ部と、車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設されるとともに、前記サイドシルの前記下方部分に接合される後方フランジ部とを備え、前記シート取付けブラケットにおける前記ビードが、車両正面視において、前記段下げ部分における車幅方向外側の縁端へ向けて傾斜した形状に形成されたものである。

【0036】

この発明により、自動車の下部車体構造は、サイドシルの軽量化と、シート取付けブラケットの上面部における面剛性の向上とを両立することができる。

具体的には、サイドシルの側面部が、車幅方向でオフセットした下方部分、及び上方部分で構成されたことにより、自動車の下部車体構造は、略平板状の側面部を有するサイドシルの重量に比べて、サイドシルの重量を低減することができる。

10

【0037】

さらに、例えば、段下げ部分における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分をフランジとして、側壁部分からフランジにかけてビードが形成されたシート取付けブラケットの場合、シート取付けブラケットの上面部が複雑な立体形状になり易いため、安定した成形性を確保し難くなる。

【0038】

特に、車幅方向外側におけるシート取付けブラケットの前端、及び後端からそれぞれ延設された部分と、段下げ部分における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分とが一体形成されたフランジを有する場合、シート取付けブラケットがより複雑な立体形状になり易いため、安定した成形性をより確保し難くなる。

20

【0039】

これに対して、前方フランジ部、及び後方フランジ部と、段下げ部分における車幅方向外側の縁端へ向けて傾斜したビードにより、自動車の下部車体構造は、シート取付けブラケットの上面部が複雑な立体形状となることを抑えることができ、シート取付けブラケットの成形性を容易に確保することができる。

【0040】

このため、自動車の下部車体構造は、シート取付けブラケットの上面部における面剛性をより安定して向上させることができる。

30

従って、自動車の下部車体構造は、サイドシルの軽量化と、シート取付けブラケットの上面部における面剛性の向上とを両立することができる。

【発明の効果】

【0041】

本発明により、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、シート取付けブラケットの上面部における面剛性を向上できる自動車の下部車体構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】自動車における下部車体の外観を示す外観斜視図。

40

【図2】シートが装着された状態における自動車の下部車体の外観を示す外観斜視図。

【図3】平面視におけるセンタピラー近傍の外観を示す平面図。

【図4】図3中のA - A矢視における側面を示す側面図。

【図5】図3中のB - B矢視断面図。

【図6】センタピラーの下部近傍における下部車体の外観を示す外観斜視図。

【図7】図3中のC - C矢視断面図。

【図8】実施例2における下部車体の外観を示す外観斜視図。

【図9】実施例2におけるセンタピラー近傍を平面視で示す平面図

【図10】図9中のD - D矢視における側面を示す側面図。

【図11】図9中のE - E矢視断面図。

50

【発明を実施するための形態】

【0043】

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

【実施例1】

【0044】

本実施例1における自動車1の下部車体構造について、図1から図7を用いて詳しく説明する。

なお、図1は自動車1における下部車体の外観斜視図を示し、図2は前席シートFSが装着された状態における自動車1の下部車体の外観斜視図を示し、図3はセンタピラー3近傍における外観の平面図を示し、図4は図3中のA-A矢視における側面図を示し、図5は図3中のB-B矢視断面図を示し、図6はセンタピラー3の下部近傍における下部車体の外観斜視図を示し、図7は図3中のC-C矢視断面図を示している。

【0045】

また、図示を明確にするために、図2中において、前席シートFSの外観形状を二点鎖線で示し、図5中において、サイドシルインパネル42を破線で図示している。

また、図中において、矢印Fr及びRrは前後方向を示しており、矢印Frは前方を示し、矢印Rrは後方を示している。

【0046】

さらに、矢印Rh及びLhは幅方向を示しており、矢印Rhは右方向を示し、矢印Lhは左方向を示し、車幅方向における車室内側を車幅方向内側とし、車幅方向における車両外側を車幅方向外側とする。

加えて、図1中の上方を上方とし、図1中の下方を下方とする。

【0047】

本実施形態における自動車1は、図1に示すように、乗員が乗降するために開閉するフロントドア(図示省略)を開閉自在に支持する左右一対のヒンジピラー2と、リヤドア(図示省略)を開閉自在に支持する左右一対のセンタピラー3と、ヒンジピラー2の下部、及びセンタピラー3の下部が接合されて、車両前後方向に延びる左右一対のサイドシル4と、サイドシル4の後端から車両後方へ延びる左右一対のリヤサイドフレーム5とで、下部車体の骨格を構成している。

【0048】

さらに、自動車1は、図1に示すように、左右のサイドシル4の間で車室の床面をなすフロアパネル6と、左右のリヤサイドフレーム5の間で荷室の床面をなすリヤフロアパネル7とで、車室と車外とを隔てる隔壁を構成している。

【0049】

加えて、自動車1は、図1に示すように、下部車体の骨格を補強する補強部材として、左右のサイドシル4、及びリヤサイドフレーム5の間におけるフロアパネル6の上面に配置された第1クロスメンバ8、第2クロスメンバ9、第3クロスメンバ10、及び第4クロスメンバ11を、車両前方からこの順番で備えている。

【0050】

さらにまた、自動車1は、図2に示すように、第1クロスメンバ8と第2クロスメンバ9とに跨って橋架された左右一対のシートレールSRを介して、乗員が着座する前席シートFSが装着されている。なお、前席シートFSは、車両前後方向にスライド可能にシートレールSRに支持されたシートフレームWと、シートフレームWに装着されたウレタンクッション(図示省略)、及びシート表皮(図示省略)などで構成されている。

【0051】

なお、自動車1における車両右側と、車両左側とは左右対象の構造ため、本実施形態では、主に車両右側の車体構造について説明し、車両左側の車体構造についてはその詳細な説明を省略する。

【0052】

ヒンジピラー2は、詳細な図示を省略するが、車両上下方向に延びる閉断面形状であっ

10

20

30

40

50

て、その下部にはサイドシル 4 の前端が接合されている。

また、センタピラー 3 は、図 1 及び図 4 に示すように、側面視において、車両下方ほど車両前後方向の長さが長くなる末広がり形状に形成されている。

【 0 0 5 3 】

このセンタピラー 3 は、図 3 及び図 5 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、サイドフレームアウトパネル 3 1 と、センタピラーアウトパネル 3 2 と、センタピラーインナパネル 3 3 とを、車幅方向外側からこの順番で接合して構成している。

【 0 0 5 4 】

サイドフレームアウトパネル 3 1 は、図 3 及び図 5 に示すように、自動車 1 の外観意匠面をなすパネル部材であって、その下端がサイドシル 4 における車幅方向外側の側面（後述するアウト側面部 4 1 3）に接合されている。

【 0 0 5 5 】

センタピラーアウトパネル 3 2 は、図 3 及び図 5 に示すように、車両上下方向に延びるパネル部材であって、センタピラーインナパネル 3 3 とで車両上下方向に延びる閉断面形状をなすように形成されている。

【 0 0 5 6 】

なお、センタピラーアウトパネル 3 2 は、サイドフレームアウトパネル 3 1 の下端よりも車両上方において、その下端がサイドシル 4 の側面（アウト側面部 4 1 3）に接合されている。

【 0 0 5 7 】

センタピラーインナパネル 3 3 は、図 3 及び図 5 に示すように、車両上下方向に延びるパネル部材であって、センタピラーアウトパネル 3 2 とで車両上下方向に延びる閉断面形状をなすように形成されている。このセンタピラーインナパネル 3 3 には、側面視において、サイドシル 4 の上方に位置する部分を所定の大きさで開口した開口部 5 が形成されている。

【 0 0 5 8 】

また、左右一対のサイドシル 4 は、図 5 に示すように、センタピラーインナパネル 3 3 を挟んで、車幅方向外側に位置して車両前後方向に延びるサイドシルアウトパネル 4 1 と、車幅方向内側に位置して車両前後方向に延びるサイドシルインナパネル 4 2 とで構成されている。

【 0 0 5 9 】

サイドシルアウトパネル 4 1 は、図 5 に示すように、車幅方向に沿った縦断面形状が車幅方向外側へ突出した断面略ハット状であって、センタピラーインナパネル 3 3 とで断面略矩形の閉断面形状をなすように形成されている。

【 0 0 6 0 】

具体的には、サイドシルアウトパネル 4 1 は、図 5 に示すように、センタピラーインナパネル 3 3 の下端に接合されるアウト下側フランジ部 4 1 1 と、アウト下側フランジ部 4 1 1 の上縁から車幅方向外側へ延設されたアウト下面部 4 1 2 と、アウト下面部 4 1 2 の車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設されたアウト側面部 4 1 3 と、アウト側面部 4 1 3 の上縁から車幅方向内側へ延設されたアウト上面部 4 1 4 と、アウト上面部 4 1 4 の車幅方向内側の縁端から車両上方へ延設されるとともに、センタピラーインナパネル 3 3 に接合されるアウト上側フランジ部 4 1 5 とで一体形成されている。

【 0 0 6 1 】

一方、サイドシルインナパネル 4 2 は、図 5 に示すように、車幅方向に沿った縦断面形状が車幅方向内側へ突出した断面略ハット状であって、センタピラーインナパネル 3 3 とで断面略矩形の閉断面形状をなすように形成されている。

【 0 0 6 2 】

具体的には、サイドシルインナパネル 4 2 は、図 5 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、センタピラーインナパネル 3 3 を介してアウト下側フランジ部 4 1 1 に接合されるインナ下側フランジ部 4 2 1 と、インナ下側フランジ部 4 2 1 の上縁から車幅方

10

20

30

40

50

向内側へ延設されたインナ下面部 4 2 2 と、インナ下面部 4 2 2 の車幅方向内側の縁端から車両上方へ延設されたインナ側面部 4 2 3 と、インナ側面部 4 2 3 の上端から車幅方向外側へ延設されたインナ上面部 4 2 4 と、インナ上面部 4 2 4 の車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設されるとともに、センタピラーインナパネル 3 3 を介してアウト上側フランジ部 4 1 5 に接合されるインナ上側フランジ部 4 2 5 とで一体形成されている。

【 0 0 6 3 】

さらに、インナ上面部 4 2 4 には、図 3 から図 5 に示すように、車両前方から後方へかけて車両上方に傾斜したのち、車両下方へ傾斜するとともに、車幅方向内側の縁端に対して車幅方向外側の縁端が車両上方に位置するように隆起した第 1 隆起部 4 2 6、第 2 隆起部 4 2 7、第 3 隆起部 4 2 8、及び第 4 隆起部 4 2 9 が形成されている。

10

【 0 0 6 4 】

第 1 隆起部 4 2 6 は、図 3 及び図 4 に示すように、センタピラー 3 の下部における前端近傍と略同じ車両前後方向の位置において、車幅方向内側が短辺となる平面視略台形状に形成されている。

具体的には、第 1 隆起部 4 2 6 は、平面視略矩形の中央傾斜部分 4 2 6 a と、中央傾斜部分 4 2 6 a よりも車両前方側に位置する前側傾斜部分 4 2 6 b と、中央傾斜部分 4 2 6 a よりも車両後方側に位置する後側傾斜部分 4 2 6 c とで平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 6 5 】

中央傾斜部分 4 2 6 a は、インナ上面部 4 2 4 における車幅方向内側の縁端から車幅方向外側へ所定間隔だけ離間した位置から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した形状に形成されている。なお、中央傾斜部分 4 2 6 a における車両前後方向の長さは、車幅方向内側、及び車幅方向外側とで略同じ長さに形成されているものとする。

20

【 0 0 6 6 】

前側傾斜部分 4 2 6 b は、中央傾斜部分 4 2 6 a の前縁における車幅方向外側の端部に向けて、車両前方から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した平面視略三角形形状に形成されている。

【 0 0 6 7 】

より詳しくは、前側傾斜部分 4 2 6 b は、中央傾斜部分 4 2 6 a の前縁における車幅方向内側の端部から車両前方、かつ車幅方向外側へ延びる縁辺を底辺とし、中央傾斜部分 4 2 6 a の前縁における車幅方向外側の端部を頂点とする平面視略三角形形状に形成されている。

30

【 0 0 6 8 】

後側傾斜部分 4 2 6 c は、中央傾斜部分 4 2 6 a の後縁における車幅方向外側の端部に向けて、車両後方から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した平面視略三角形形状に形成されている。

【 0 0 6 9 】

より詳しくは、後側傾斜部分 4 2 6 c は、中央傾斜部分 4 2 6 a の後縁における車幅方向内側の端部から車両後方、かつ車幅方向外側へ延びる縁辺を底辺とし、中央傾斜部分 4 2 6 a の後縁における車幅方向外側の端部を頂点とする平面視略三角形形状に形成されている。

40

【 0 0 7 0 】

第 2 隆起部 4 2 7 は、図 3 から図 5 に示すように、センタピラー 3 の下部における車両前後方向略中央近傍と略同じ車両前後方向の位置において、車幅方向内側が短辺となる平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 7 1 】

この第 2 隆起部 4 2 7 は、第 1 隆起部 4 2 6 と同様に、平面視略矩形の中央傾斜部分 4 2 7 a と、中央傾斜部分 4 2 7 a よりも車両前方側に位置する前側傾斜部分 4 2 7 b と、中央傾斜部分 4 2 7 a よりも車両後方側に位置する後方傾斜部分 4 2 7 c とで平面視略台形状に形成されている。

50

【 0 0 7 2 】

なお、第 2 隆起部 4 2 7 は、平面視略台形状の短辺部分の位置が、第 1 隆起部 4 2 6 における短辺部分の位置よりも僅かに車幅方向外側に位置するとともに、中央傾斜部分 4 2 7 a における車両前後方向の長さが、第 1 隆起部 4 2 6 の中央傾斜部分 4 2 6 a における車両前後方向の長さより短い長さに形成されている。

【 0 0 7 3 】

第 3 隆起部 4 2 8 は、図 3 及び図 4 に示すように、第 2 隆起部 4 2 7 に対して僅かに車両後方側に離間した車両前後方向の位置において、車幅方向内側が短辺となる平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 7 4 】

この第 3 隆起部 4 2 8 は、第 2 隆起部 4 2 7 と略同等の大きさであって、第 1 隆起部 4 2 6 と同様に、平面視略矩形の中央傾斜部分 4 2 8 a と、中央傾斜部分 4 2 8 a よりも車両前方側に位置する前方傾斜部分 4 2 8 b と、中央傾斜部分 4 2 8 a よりも車両後方側に位置する後方傾斜部分 4 2 8 c とで平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 7 5 】

第 4 隆起部 4 2 9 は、図 3 及び図 4 に示すように、センタピラー 3 の下部における後端近傍と略同じ車両前後方向の位置において、車幅方向内側が短辺となる平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 7 6 】

この第 4 隆起部 4 2 9 は、第 1 隆起部 4 2 6 と略同等の大きさであって、第 1 隆起部 4 2 6 と同様に、平面視略矩形の中央傾斜部分 4 2 9 a と、中央傾斜部分 4 2 9 a よりも車両前方側に位置する前側傾斜部分 4 2 9 b と、中央傾斜部分 4 2 9 a よりも車両後方側に位置する後側傾斜部分 4 2 9 c とで平面視略台形状に形成されている。

【 0 0 7 7 】

このような構成によってサイドシルインナパネル 4 2 は、図 4 に示すように、側面視において、インナ側面部 4 2 3 とインナ上面部 4 2 4 との角部となる境界線が車両前後方向に延びる一直線状になるように形成されているのに対して、インナ上面部 4 2 4 とインナ上側フランジ部 4 2 5 との角部となる境界線が凹凸形状の稜線をなしている。

【 0 0 7 8 】

また、上述した構成のサイドシル 4 の内部には、図 4 及び図 6 に示すように、車両前後方向に延びてサイドシル 4 を補強する前側補強部材 1 2、及び後側補強部材 1 3 と、センタピラーインナパネル 3 3 とサイドシルインナパネル 4 2 とで構成される内部空間を車両前後方向に所定間隔を隔てて区切る第 1 節部材 1 4、第 2 節部材 1 5、第 3 節部材 1 6、及び第 4 節部材 1 7 とが、サイドシルインナパネル 4 2 に接合されている。

【 0 0 7 9 】

前側補強部材 1 2 は、図 6 に示すように、インナ上面部 4 2 4 に接合される略平板状の上面部 1 2 a と、インナ側面部 4 2 3 に接合される略平板状の縦壁部 1 2 b とで、車幅方向に沿った縦断面形状が断面略 L 字状に形成されている。

この前側補強部材 1 2 は、図 4 に示すように、センタピラー 3 の下部における前端近傍に、その後端が位置するように配置して、サイドシルインナパネル 4 2 に接合されている。

【 0 0 8 0 】

一方、後側補強部材 1 3 は、図 6 に示すように、インナ上面部 4 2 4 に接合される略平板状の上面部 1 3 a と、インナ側面部 4 2 3 に接合される略平板状の縦壁部 1 3 b とで、車幅方向に沿った縦断面形状が断面略 L 字状に形成されている。

この後側補強部材 1 3 は、図 4 に示すように、センタピラー 3 の下部における後端よりも前方で、かつ第 3 隆起部 4 2 7 と第 4 隆起部 4 2 8 との間に、その前端が位置するように配置して、サイドシルインナパネル 4 2 に接合されている。

【 0 0 8 1 】

第 1 節部材 1 4 は、図 4 及び図 6 に示すように、サイドシルインナパネル 4 2 の第 1 隆

10

20

30

40

50

起部 4 2 6 と略同じ車両前後方向の位置に配置されている。この第 1 節部材 1 4 は、図 6 に示すように、車両前後方向に所定の厚みを有する略平板状の本体部分と、本体部分における車幅方向内側の縁端から車両前方へ延設された内側フランジ部分と、本体部分の上端から車両前方へ延設された上側フランジ部分とで一体形成されている。

【 0 0 8 2 】

さらに、第 1 節部材 1 4 は、図 6 中の破線の円で示したように、内側フランジ部分がサイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 に接合され、上側フランジ部分が第 1 隆起部 4 2 6 の中央傾斜部分 4 2 6 a に接合されている。

【 0 0 8 3 】

第 2 節部材 1 5 は、図 4 及び図 6 に示すように、後述する第 2 クロスメンバ 9 の前端と略同じ車両前後方向の位置に配置されている。この第 2 節部材 1 5 は、図 6 に示すように、車両前後方向に所定の厚みを有する略平板状の本体部分と、本体部分における車幅方向内側の縁端から車両前方へ延設された内側フランジ部分と、本体部分の上端から車両前方へ延設された上側フランジ部分とで一体形成されている。

10

【 0 0 8 4 】

さらに、第 2 節部材 1 5 は、図 6 中の破線の円で示したように、内側フランジ部分がサイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 に接合され、上側フランジ部分がインナ上面部 4 2 4 に接合されている。

【 0 0 8 5 】

第 3 節部材 1 6 は、図 4 及び図 6 に示すように、サイドシルインナパネル 4 2 の第 2 隆起部 4 2 7 と第 3 隆起部 4 2 8 との間に配置されている。この第 3 節部材 1 6 は、図 6 に示すように、車両前後方向に所定の厚みを有する略平板状の本体部分と、本体部分における車幅方向内側の縁端から車両後方へ延設された内側フランジ部分と、本体部分の上端から車両後方へ延設された上側フランジ部分とで一体形成されている。

20

【 0 0 8 6 】

さらに、第 3 節部材 1 6 は、図 6 中の破線の円で示したように、内側フランジ部分がサイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 に接合され、上側フランジ部分が第 2 隆起部 4 2 7 と第 3 隆起部 4 2 8 との間のインナ上面部 4 2 4 に接合されている。

【 0 0 8 7 】

第 4 節部材 1 7 は、図 4 及び図 6 に示すように、サイドシルインナパネル 4 2 の第 4 隆起部 4 2 9 と略同じ車両前後方向の位置に配置されている。この第 4 節部材 1 7 は、図 6 に示すように、車両前後方向に所定の厚みを有する略平板状の本体部分と、本体部分における車幅方向内側の縁端から車両後方へ延設された内側フランジ部分と、本体部分の上端から車両後方へ延設された上側フランジ部分とで一体形成されている。

30

【 0 0 8 8 】

さらに、第 4 節部材 1 7 は、図 6 中の破線の円で示したように、内側フランジ部分がサイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 に接合され、上側フランジ部分が第 4 隆起部 4 2 9 の中央傾斜部分 4 2 9 a に接合されている。

【 0 0 8 9 】

また、フロアパネル 6 は、図 1 に示すように、車両上方へ膨出して車両前後方向に延びるトンネル部 6 a を、車幅方向略中央に有する形状に形成されている。このフロアパネル 6 は、車幅方向外側の縁辺がサイドシル 4 のサイドシルインナパネル 4 2 に接合されている。

40

【 0 0 9 0 】

さらに、フロアパネル 6 の下面には、図 1 及び図 5 に示すように、前端が車幅方向外側に位置して、車両後方ほど車幅方向内側に位置するように略車両前後方向に延びるフロアフレーム 1 8 が接合されている。なお、フロアフレーム 1 8 は、図 5 に示すように、車幅方向に沿った縦断面形状が、車両上方が開口した断面略ハット状に形成されている。

【 0 0 9 1 】

また、第 1 クロスメンバ 8 は、図 1 に示すように、ヒンジピラー 2 とセンタピラー 3 と

50

の間における車両前後方向略中央で、トンネル部 6 a を介して左右のサイドシル 4 を連結するようにフロアパネル 6 の上面に配置されている。

【 0 0 9 2 】

この第 1 クロスメンバ 8 は、詳細な図示を省略するが、車両前後方向に沿った縦断面形状が車両上方へ突出した断面略ハット状で、フロアパネル 6 とで車幅方向に延びる閉断面形状をなす形状に形成されている。

なお、第 1 クロスメンバ 8 の上面部分には、前席シート F S を支持する左右一对のシートレール S R の前端が締結固定されている（図 2 参照）。

【 0 0 9 3 】

第 2 クロスメンバ 9 は、図 1 及び図 3 に示すように、センタピラー 3 における車両前後方向略中央と略同じ車両前後方向の位置、より詳しくはサイドシルインナパネル 4 2 の第 2 隆起部 4 2 7 と略同じ車両前後方向の位置で、トンネル部 6 a を介して左右のサイドシル 4 を連結するようにフロアパネル 6 の上面に配置されている。

なお、第 2 クロスメンバ 9 は、フロアパネル 6 における車両後下方へ傾斜した部分に、その下面が接合されている。

【 0 0 9 4 】

この第 2 クロスメンバ 9 は、図 4 及び図 7 に示すように、車両前後方向に沿った縦断面形状が断面略 M 字状であって、車両前方側に位置してフロアパネル 6 に接合される前側フランジ部 9 1、車両後方側に位置してフロアパネル 6 に接合される後側フランジ部 9 2 と、前側フランジ部 9 1 と後側フランジ部 9 2 との間に位置する中央フランジ部 9 3 と、前側フランジ部 9 1 と中央フランジ部 9 3 との間で車両上方に突出した前側突部 9 4 と、中央フランジ部 9 3 と後側フランジ部 9 2 との間で車両上方へ向けて突出した後側突部 9 5 とで一体形成されている。

【 0 0 9 5 】

このような構成の第 2 クロスメンバ 9 は、図 4 に示すように、サイドシルインナパネル 4 2 の第 2 隆起部 4 2 7 と略同じ車両前後方向の位置に、中央フランジ部 9 3 が位置するように、フロアパネル 6 の上面に接合されている。

【 0 0 9 6 】

さらに、第 2 クロスメンバ 9 は、図 1 に示すように、車幅方向外側に位置する第 1 シート取付けブラケット 2 1 を介して、サイドシル 4 に連結されるとともに、車幅方向内側に位置する第 2 シート取付けブラケット 2 2 を介してトンネル部 6 a に連結されている。なお、第 1 シート取付けブラケット 2 1、及び第 2 シート取付けブラケット 2 2 には、前席シート F S を支持する左右一对のシートレール S R の後端が締結固定されている（図 2 参照）。

【 0 0 9 7 】

第 3 クロスメンバ 1 0 は、図 1 に示すように、フロアパネル 6 の後端近傍において、サイドシル 4 を車幅方向に連結するようにフロアパネル 6 の上面に配置されている。この第 3 クロスメンバ 1 0 は、サイドシル 4、及びフロアパネル 6 に接合されている。

【 0 0 9 8 】

第 4 クロスメンバ 1 1 は、図 1 に示すように、第 3 クロスメンバ 1 0 に対して所定間隔だけ車両後方に離間した位置で、リヤサイドフレーム 5 を車幅方向に連結するようにリヤフロアパネル 7 の上面に配置されている。この第 4 クロスメンバ 1 1 は、リヤサイドフレーム 5、及びリヤフロアパネル 7 に接合されている。

【 0 0 9 9 】

ここで、上述した第 1 シート取付けブラケット 2 1 について説明する。なお、第 2 シート取付けブラケット 2 2 は、フランジ部がトンネル部 6 a に接合される点を除けば、第 1 シート取付けブラケット 2 1 に対して略左右対称形状であるため、その詳細な説明を省略する。

【 0 1 0 0 】

第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、図 5 から図 7 に示すように、車幅方向外側、及び

10

20

30

40

50

車両下方が開口した略ボックス状であって、車両前後方向に沿った縦断面形状が第2クロスメンバ9とで閉断面形状をなすように形成されている。

【0101】

この第1シート取付けブラケット21は、第2節部材15と略同じ前後方向の位置に前端が位置し、第3節部材16と略同じ前後方向の位置に後端が位置する形状に形成されている。

【0102】

より詳しくは、第1シート取付けブラケット21は、図3から図7に示すように、車両前方に位置する前壁部211と、前壁部211に対して車両後方で対向する後壁部212と、前壁部211における車幅方向内側の縁端、及び後壁部212における車幅方向内側の縁端を連結する側壁部213と、前壁部211の上端及び後壁部212の上端を連結する上面部214と、サイドシル4に接合されるフランジ部215とで一体形成されている。

10

【0103】

前壁部211は、上端に対して下端が車両前方に位置するように僅かに傾斜した略平板状に形成されている。この前壁部211は、その下端から延設した部分が、第2クロスメンバ9の前側フランジ部91に接合されている。

【0104】

後壁部212は、上端に対して下端が車両後方に位置するように僅かに傾斜した略平板状に形成されている。この後壁部212は、その下端から延設した部分が、第2クロスメンバ9における後側突部95の後面に接合されている。

20

【0105】

側壁部213は、上端に対して下端が車幅方向内側に位置するように僅かに傾斜した略平板状に形成されている。この側壁部213は、その下端から車幅方向外側へ向けて屈曲した部分が、第2クロスメンバ9における前側突部94の上面、及び後側突部95の上面に接合されている。

【0106】

上面部214は、図3及び図5に示すように、車幅方向内側に位置するとともに、シートレールSRの後端が取付けられる平面部分である取付け部分214aと、取付け部分214aの車幅方向外側縁端から車幅方向外側、かつ車両下方へ向けて傾斜した傾斜部分214bと、傾斜部分214bの下端から車幅方向外側へ延設した段下げ部分214cとで一体形成されている。

30

【0107】

さらに、段下げ部分214cには、図3から図7に示すように、車両前後方向略中央で、略車両上方へ向けて突出するとともに、傾斜部分214bからフランジ部215にかけて車幅方向に延びるビード214dが形成されている。

【0108】

より詳しくは、ビード214dは、図4に示すように、第2クロスメンバ9の中央フランジ部93からサイドシルインナパネル42の第2隆起部427へ向かう仮想線に沿うように、略車両上方へ向けて突設されている。

40

【0109】

換言すると、サイドシルインナパネル42の第2隆起部427と、第2クロスメンバ9の中央フランジ部93と、第1シート取付けブラケット21のビード214dとは、車両前後方向における位置が略同じ位置となるように形成されている。

なお、ビード214dは、その頂部が取付け部分214aの上面よりも僅かに車両下方に位置するように突設している。

【0110】

フランジ部215は、図4に示すように、側面視において、前壁部211における車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した部分、後壁部212における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した部分、及び上面部214における車幅方向外側の縁端から車両上

50

方へ延設した部分を連結して一体的にした形状に形成されている。

【0111】

このような構成の第1シート取付けブラケット21は、図4の破線の円で示したように、フランジ部215の前側接合箇所215a、後側接合箇所215b、及びこれらよりも車両上方に位置する中間接合箇所215cを介して、サイドシルインナパネル42のインナ側面部423に接合されている。

【0112】

前側接合箇所215aは、図4に示すように、側面視において、前壁部211から車両前方へ延設した部分に設けられている。そして、第1シート取付けブラケット21は、フランジ部215の前側接合箇所215aで、サイドシルインナパネル42のインナ側面部423に接合されるとともに、インナ側面部423を介して第2節部材15に接合されている。

10

【0113】

後側接合箇所215bは、図4に示すように、側面視において、後壁部212から車両後方へ延設した部分に設けられている。なお、後側接合箇所215bは、前側接合箇所215aに対して僅かに車両下方の位置に位置している。

【0114】

そして、第1シート取付けブラケット21は、フランジ部215の後側接合箇所215bで、サイドシルインナパネル42のインナ側面部423に接合されるとともに、インナ側面部423を介して第3節部材16に接合されている。

20

【0115】

中間接合箇所215cは、図4に示すように、側面視において、上面部214から車両上方へ延設した部分に設けられている。そして、第1シート取付けブラケット21は、図4及び図6に示すように、フランジ部215の中間接合箇所215cで、第2節部材15と第3節部材16との間におけるサイドシルインナパネル42のインナ側面部423に接合されている。

【0116】

以上のような構成の自動車1の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を向上することができる。

30

【0117】

具体的には、上面部214に傾斜部分214bを設けたことにより、自動車1の下部車体構造は、取付け部分214aの面積、及び段下げ部分214cの面積をそれぞれ小さくでき、かつ傾斜部分214bが上面部214における節となることで、走行中の車体振動による上面部214の撓み変形を抑制することができる。

【0118】

さらに、車幅方向に延びるビード214dを段下げ部分214cに設けたことにより、自動車1の下部車体構造は、車体振動に対する段下げ部分214cの面剛性の向上できるとともに、取付け部分214aの支持剛性を向上することができる。

【0119】

これにより、自動車1の下部車体構造は、略平板状の上面部214に比べて、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を向上することができる。このため、自動車1の下部車体構造は、例えば、自動車1がスロープを乗り越えた際、車体振動によって第1シート取付けブラケット21の上面部214が早期に撓み変形を開始することを阻止でき、かつシートを構成するウレタンクッションの減衰機能を十分に発揮させることができる。

40

【0120】

この際、自動車1の下部車体構造は、上面部214における面剛性の向上によって、車両上下方向、及び車両前後方向へのシートの揺動を抑制できるため、乗員の頭部が揺さぶられることを抑えて、乗員に対する乗り心地の向上を図ることができる。

50

【0121】

加えて、段下げ部分214cのビード214dが傾斜部分214bからサイドシル4にかけて形成されているため、自動車1の下部車体構造は、段下げ部分214cと傾斜部分214bとの境界近傍における側突荷重に対する剛性を向上することができる。

【0122】

このため、側突荷重が第1シート取付けブラケット21に作用した際、自動車1の下部車体構造は、傾斜部分214bを起点にして第1シート取付けブラケット21が屈曲変形することを、段下げ部分214cのビード214dによって防止することができる。

【0123】

従って、自動車1の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を向上することができる。

10

【0124】

また、第1シート取付けブラケット21の段下げ部分214cにおける車両前後方向略中央にビード214dが形成されたことにより、自動車1の下部車体構造は、側突荷重に対する段下げ部分214cの剛性を安定して向上することができる。

【0125】

このため、自動車1の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を安定して向上することができる。

20

【0126】

また、第2クロスメンバ9が、車両前後方向に沿った縦断面において、第1シート取付けブラケット21とで閉断面をなす断面略M形状に形成されたことにより、自動車1の下部車体構造は、段下げ部分214cにおける荷重伝達経路の断面積を大きく確保することができる。このため、自動車1の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重に対する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

【0127】

これにより、自動車1の下部車体構造は、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を向上できるとともに、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

30

【0128】

また、サイドシル4のインナ上面部424が、車両前後方向におけるビード214dと略同位置に、車幅方向内側から車幅方向外側へかけて隆起するように形成された第2隆起部427を備えたことにより、自動車1の下部車体構造は、サイドシル4のインナ上面部424における側突荷重に対する剛性の向上することができる。

【0129】

さらに、車両前後方向の略同位置にサイドシル4の第2隆起部427と、第1シート取付けブラケット21のビード214dとが位置するため、自動車1の下部車体構造は、側突荷重が伝達される荷重伝達経路の剛性をより向上することができる。

【0130】

従って、自動車1の下部車体構造は、第1シート取付けブラケット21の上面部214における面剛性を向上できるとともに、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性をより確実に向上することができる。

40

【0131】

また、サイドシル4とフランジ部215との接合箇所である中間接合箇所215cの位置が、側面視において、第2節部材15とフランジ部215との接合箇所である前側接合箇所215aの位置、及び第3節部材16とフランジ部215との接合箇所である後側接合箇所215bの位置よりも車両上方に位置する構成により、自動車1の下部車体構造は、前側接合箇所215a、後側接合箇所215b、及び中間接合箇所215cを結ぶ略三角形の仮想平面を形成することができる。

50

【 0 1 3 2 】

このため、自動車 1 の下部車体構造は、例えば、サイドシル 4 から第 1 シート取付けブラケット 2 1 へ側突荷重を伝達する際、側突荷重を略三角形の仮想平面を介して伝達することができる。

【 0 1 3 3 】

これにより、自動車 1 の下部車体構造は、サイドシル 4 と第 1 シート取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 5 とが 2 つの接合箇所 2 1 5 a、及び後側接合箇所 2 1 5 b よりも車両上方の位置で、サイドシル 4 とフランジ部 2 1 5 とが接合された構成により、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性を向上できるとともに、側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

【 0 1 3 4 】

従って、自動車 1 の下部車体構造は、前側接合箇所 2 1 5 a、及び後側接合箇所 2 1 5 b よりも車両上方の位置で、サイドシル 4 とフランジ部 2 1 5 とが接合された構成により、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性を向上できるとともに、側突荷重を伝達する荷重伝達経路の剛性を向上することができる。

【 0 1 3 5 】

また、第 1 シート取付けブラケット 2 1 が、前壁部 2 1 1 における車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した部分、後壁部 2 1 2 における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した部分、及び上面部 2 1 4 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分を連結して一体形成した 1 つのフランジ部 2 1 5 を備えたことにより、自動車 1 の下部車体構造は、第 1 シート取付けブラケット 2 1 におけるフランジ部 2 1 5 の剛性を向上できるとともに、第 1 シート取付けブラケット 2 1 とサイドシル 4 との結合強度をより向上することができる。

【 0 1 3 6 】

さらに、自動車 1 の下部車体構造は、前壁部 2 1 1 における車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した部分、及び後壁部 2 1 2 における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した部分とともに、上面部 2 1 4 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分が、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 を支持することができる。

【 0 1 3 7 】

このため、サイドシル 4 に第 1 シート取付けブラケット 2 1 を接合した状態において、自動車 1 の下部車体構造は、上面部 2 1 4 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分だけで上面部 2 1 4 を支持する場合に比べて、フランジ部 2 1 5 が上面部 2 1 4 をより確実に支持することができる。

【 0 1 3 8 】

これにより、自動車 1 の下部車体構造は、走行中の車体振動による上面部 2 1 4 の撓み変形をより確実に抑制することができる。

従って、自動車 1 の下部車体構造は、1 つのフランジ部 2 1 5 を備えたことにより、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性をより確実に向上することができる。

【 実施例 2 】

【 0 1 3 9 】

次に、上述した実施例 1 における自動車 1 の下部車体構造に対して、サイドシル 4 のサイドシルインナパネル 4 2 の形状、及び第 1 シート取付けブラケット 2 1 の形状が異なる自動車 1 の下部車体構造を実施例 2 として、図 8 から図 1 1 を用いて詳述する。

【 0 1 4 0 】

なお、図 8 は実施例 2 における下部車体の外観斜視図を示し、図 9 は実施例 2 におけるセンタピラー 3 近傍の平面図を示し、図 1 0 は図 9 中の D - D 矢視における側面図を示し、図 1 1 は図 9 中の E - E 矢視断面図を示している。

また、実施例 1 と同じ構成は、同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 1 4 1 】

まず、サイドシル 4 のサイドシルインナパネル 4 2 は、上述した実施例 1 と同様に、インナ下側フランジ部 4 2 1 と、インナ下面部 4 2 2 と、インナ側面部 4 2 3 と、インナ上

10

20

30

40

50

面部 4 2 4 と、インナ上側フランジ部 4 2 5 とで一体形成されている。

そして、実施例 2 におけるサイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 は、実施例 1 が略平板状に形成されているのに対して、車幅方向にオフセットした段付き形状に形成されている。

【 0 1 4 2 】

より詳しくは、インナ側面部 4 2 3 は、図 8 から図 1 1 に示すように、フロアパネル 6、及び第 1 シート取付けブラケット 2 1 が接合される略平板状の下方部分 4 2 3 a と、下端に対して上端が車幅方向外側に位置するように傾斜した傾斜部分 4 2 3 b を介して、下方部分 4 2 3 a よりも車両上方、かつ車幅方向外側にオフセットした略平板状の上方部分 4 2 3 c とで一体形成されている。

10

【 0 1 4 3 】

なお、インナ側面部 4 2 3 は、図 1 0 に示すように、側面視において、車両前方から第 4 隆起部 4 2 9 にかけて下方部分 4 2 3 a の上端が車両前後方向に延びる略直線状になすよう形成され、第 4 隆起部 4 2 9 の前端近傍から車両後方へ向かうほど、下方部分 4 2 3 a の上端が徐々に車両下方へ向かうように形成されている。そして、インナ側面部 4 2 3 は、第 4 隆起部 4 2 9 よりも車両後方において、下方部分 4 2 3 a に上方部分 4 2 3 c が合流した略平板状に形成されている。

【 0 1 4 4 】

下方部分 4 2 3 a は、図 1 1 に示すように、ビード 2 1 4 e をとおる車幅方向に沿った縦断面において、インナ下面部 4 2 2 における車幅方向内側の縁端から車両上方、かつ僅かに車幅方向外側へ向けて延設されている。この下方部分 4 2 3 a は、車両上下方向において、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の段下げ部分 2 1 4 c よりも僅かに車両上方の位置まで延設されている。

20

【 0 1 4 5 】

傾斜部分 4 2 3 b は、図 1 1 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、下方部分 4 2 3 a の上端から車両上方、かつ車幅方向外側へ向けて延設されている。

上方部分 4 2 3 c は、図 1 1 に示すように、傾斜部分 4 2 3 b の上端から車両上方、かつ僅かに車幅方向外側へ向けて延設され、その上端がインナ上面部 4 2 4 における車幅方向内側の縁端に連結されている。

【 0 1 4 6 】

また、第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、実施例 1 の第 1 シート取付けブラケット 2 1 に対して、フランジ部、及び段下げ部分 2 1 4 c のビード 2 1 4 e の形状が異なる。

具体的には、第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、図 8 から図 1 0 に示すように、前壁部 2 1 1 と、後壁部 2 1 2 と、側壁部 2 1 3 と、上面部 2 1 4 と、前壁部 2 1 1 における車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した前方フランジ部 2 1 6 と、後壁部 2 1 2 における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した後方フランジ部 2 1 7 とで一体形成されている。

30

【 0 1 4 7 】

さらに、上面部 2 1 4 は、図 9 から図 1 1 に示すように、実施例 1 と同様に、取付け部分 2 1 4 a と、傾斜部分 2 1 4 b と、傾斜部分 2 1 4 b の下端から車幅方向外側へ延設した段下げ部分 2 1 4 c とで一体形成されている。なお、段下げ部分 2 1 4 c の車幅方向外側の縁端は、サイドシルインナパネル 4 2 の下方部分 4 2 3 a に沿うように車両上方へ向けて僅かに折り返している。

40

【 0 1 4 8 】

加えて、段下げ部分 2 1 4 c には、図 1 0 に示すように、側面視において、第 2 クロスメンバ 9 の中央フランジ部 9 3 からサイドシルインナパネル 4 2 の第 2 隆起部 4 2 7 へ向かう仮想線に沿うように、略車両上方へ向けて突設されたビード 2 1 4 e が形成されている。

【 0 1 4 9 】

このビード 2 1 4 e は、図 9 及び図 1 1 に示すように、傾斜部分 2 1 4 b から車幅方向

50

外側へ向かうほど車両前後方向の長さが短くなるとともに、段下げ部分 2 1 4 c からの車両上下方向の長さが短くなる略三角錐形状に形成されている。

【 0 1 5 0 】

なお、ビード 2 1 4 e は、図 1 1 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、車幅方向外側の頂部が、段下げ部分 2 1 4 c における車幅方向外側の縁端と略一致するように形成されている。換言すると、ビード 2 1 4 e は、車両正面視において、傾斜部分 2 1 4 b の上端から段下げ部分 2 1 4 c における車幅方向外側の縁端へ延びる稜線を有する正面視略三角形状に形成されている。

【 0 1 5 1 】

このような構成の第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、図 1 0 に示すように、前方フランジ部 2 1 6 が、インナ側面部 4 2 3 の下方部分 4 2 3 a を介して第 2 節部材（図示省略）に接合され、後方フランジ部 2 1 7 がインナ側面部 4 2 3 の下方部分 4 2 3 a を介して第 3 節部材（図示省略）に接合されている。

10

【 0 1 5 2 】

以上のような構成の自動車 1 の下部車体構造は、上述した実施例 1 と同様に、走行中の車体振動による上面部 2 1 4 の撓み変形を抑制することができる。

さらに、自動車 1 の下部車体構造は、例えば、自動車 1 がスロープを乗り越えた際、乗員の頭部が揺さぶられることを抑えることができ、乗員に対する乗り心地の向上を図ることができる。

【 0 1 5 3 】

加えて、自動車 1 の下部車体構造は、ビード 2 1 4 e により、段下げ部分 2 1 4 c と傾斜部分 2 1 4 b との境界近傍が、側突荷重に対して脆弱な脆弱部となることを防止できる。

20

従って、自動車 1 の下部車体構造は、車両側方からの側突荷重を伝達する荷重伝達経路としての機能を損なうことなく、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性を向上することができる。

【 0 1 5 4 】

また、サイドシル 4 のインナ側面部 4 2 3 が、下方部分 4 2 3 a と上方部分 4 2 3 c とで構成され、第 1 シート取付けブラケット 2 1 が、前方フランジ部 2 1 6 と後方フランジ部 2 1 7 とを備え、第 1 シート取付けブラケット 2 1 におけるビード 2 1 4 e が、車両正面視において、段下げ部分 2 1 4 c における車幅方向外側の縁端へ向けて傾斜した形状に形成されたことにより、自動車 1 の下部車体構造は、サイドシル 4 の軽量化と、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性の向上とを両立することができる。

30

【 0 1 5 5 】

具体的には、サイドシル 4 のインナ側面部 4 2 3 が、車幅方向でオフセットした下方部分 4 2 3 a、及び上方部分 4 2 3 c で構成されたことにより、自動車 1 の下部車体構造は、略平板状のインナ側面部を有するサイドシル 4 の重量に比べて、サイドシル 4 の重量を低減することができる。

【 0 1 5 6 】

さらに、例えば、段下げ部分における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分をフランジとして、傾斜部分からフランジにかけてビードが形成された第 1 シート取付けブラケットの場合、第 1 シート取付けブラケットの上面部が複雑な立体形状になり易いため、安定した成形性を確保し難くなる。

40

【 0 1 5 7 】

特に、車幅方向外側における第 1 シート取付けブラケットの前端、及び後端からそれぞれ延設された部分と、段下げ部分における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分とが一体形成されたフランジを有する場合、第 1 シート取付けブラケットがより複雑な立体形状になり易いため、安定した成形性をより確保し難くなる。

【 0 1 5 8 】

50

これに対して、前方フランジ部 2 1 6、及び後方フランジ部 2 1 7と、段下げ部分 2 1 4 c における車幅方向外側の縁端へ向けて傾斜したビード 2 1 4 e により、自動車 1 の下部車体構造は、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 が複雑な立体形状となることを抑えることができ、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の成形性を容易に確保することができる。

【 0 1 5 9 】

このため、自動車 1 の下部車体構造は、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性をより安定して向上させることができる。

従って、自動車 1 の下部車体構造は、サイドシル 4 の軽量化と、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 における面剛性の向上とを両立することができる。

10

【 0 1 6 0 】

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、この発明のシートは、実施形態の前席シート F S に対応し、以下同様に、

シート取付けブラケットは、第 1 シート取付けブラケット 2 1 に対応し、

シート取付けブラケットの上面部は、第 1 シート取付けブラケット 2 1 の上面部 2 1 4 に対応し、

シート取付け部分は、取付け部分 2 1 4 a に対応し、

側壁部分は、傾斜部分 2 1 4 b に対応し、

クロスメンバは、第 2 クロスメンバ 9 に対応し、

20

サイドシルの上面部は、インナ上面部 4 2 4 に対応し、

隆起部は、第 2 隆起部 4 2 7 に対応し、

前側節部材は、第 2 節部材 1 5 に対応し、

後側節部材は、第 3 節部材 1 6 に対応し、

第 1 フランジ部は、フランジ部 2 1 5 において、前壁部 2 1 1 における車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した部分に対応し、

第 2 フランジ部は、フランジ部 2 1 5 において、後壁部 2 1 2 における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した部分に対応し、

第 3 フランジ部は、フランジ部 2 1 5 において、上面部 2 1 4 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設した部分に対応し、

30

サイドシルと第 3 フランジ部との接合箇所は、中間接合箇所 2 1 5 c に対応し、

前側節部材と第 1 フランジ部との接合箇所は、前側接合箇所 2 1 5 a に対応し、

後側節部材と第 2 フランジ部との接合箇所は、後側接合箇所 2 1 5 b に対応し、

1 つのフランジ部は、フランジ部 2 1 5 に対応し、

サイドシルにおける車幅方向内側の側面部が、インナ側面部 4 2 3 に対応するが、

この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

【 0 1 6 1 】

例えば、上述した実施形態において、シートレール S R の後端が取付けられる第 1 シート取付けブラケット 2 1 としたが、これに限定せず、シートレール S R の前端が取付けられるシート取付けブラケット、あるいはシートレール S R を介さず、前席シート F S が直接的に取付けられるシート取付けブラケットとしてもよい。

40

【 0 1 6 2 】

また、前席シート F S のシートレール S R が取付けられる第 1 シート取付けブラケット 2 1 を用いて説明したが、これに限定せず、例えば中席シート、あるいは後席シートが取付けられるシート取付けブラケットであってもよい。

【 0 1 6 3 】

また、フロアパネル 6 と第 1 シート取付けブラケット 2 1 との間に第 2 クロスメンバ 9 が介在する構成としたが、これに限定せず、第 1 シート取付けブラケット 2 1 をフロアパネル 6 に直接的に接合する構成であってもよい。

50

また、車幅方向略中央にトンネル部 6 a を有するフロアパネル 6 としたが、これに限定せず、トンネル部を備えていないフロアパネルであってもよい。

【 0 1 6 4 】

また、車両前後方向に沿った縦断面形状が断面略 M 字状の第 2 クロスメンバ 9 としたが、これに限定せず、第 1 クロスメンバ 8 と同様に、車両上方に突出した断面略ハット状の第 2 クロスメンバであってもよい。

【 0 1 6 5 】

また、上述した実施例 1 において、第 1 シート取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 5 を、前壁部 2 1 1 から車両前方へ延設した部分、後壁部 2 1 2 から車両後方へ延設した部分、及び上面部 2 1 4 から車両上方へ延設した部分を一体的にした形状としたが、これに限定せず、前壁部 2 1 1、後壁部 2 1 2、及び上面部 2 1 4 からそれぞれ延設された部分が一体的でなく独立した形状のフランジ部であってもよい。

10

【 0 1 6 6 】

また、上述した実施例 1 において、前側接合箇所 2 1 5 a、及び後側接合箇所 2 1 5 b よりも車両上方に位置する中間接合箇所 2 1 5 c を、前側接合箇所 2 1 5 a と後側接合箇所 2 1 5 b との間に設けたが、これに限定せず、前側接合箇所 2 1 5 a、及び後側接合箇所 2 1 5 b よりも車両上方に位置していれば、前側接合箇所 2 1 5 a と後側接合箇所 2 1 5 c との間でなくともよい。

【 0 1 6 7 】

また、上述した実施例 2 において、傾斜部分 2 1 4 b から車幅方向外側へ向かうほど車両前後方向の長さが短くなる略三角錐形状のビード 2 1 4 e としたが、これに限定せず、車両正面視において、傾斜部分 2 1 4 b の上端から段下げ部分 2 1 4 c における車幅方向外側の縁端へ延びる稜線を有する形状であれば、車両前後方向の長さが略一定のビードとしてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 1 6 8 】

- 1 ... 自動車
- 4 ... サイドシル
- 6 ... フロアパネル
- 9 ... 第 2 クロスメンバ
- 1 5 ... 第 2 節部材
- 1 6 ... 第 3 節部材
- 2 1 ... 第 1 シート取付けブラケット
- 2 1 4 ... 上面部
- 2 1 4 a ... 取付け部分
- 2 1 4 b ... 傾斜部分
- 2 1 4 c ... 段下げ部分
- 2 1 4 d ... ビード
- 2 1 4 e ... ビード
- 2 1 5 ... フランジ部
- 2 1 5 a ... 前側接合箇所
- 2 1 5 b ... 後側接合箇所
- 2 1 5 c ... 中間接合箇所
- 2 1 6 ... 前方フランジ部
- 2 1 7 ... 後方フランジ部
- 4 2 3 ... インナ側面部
- 4 2 3 a ... 下方部分
- 4 2 3 c ... 上方部分
- 4 2 4 ... インナ上面部
- 4 2 7 ... 第 2 隆起部

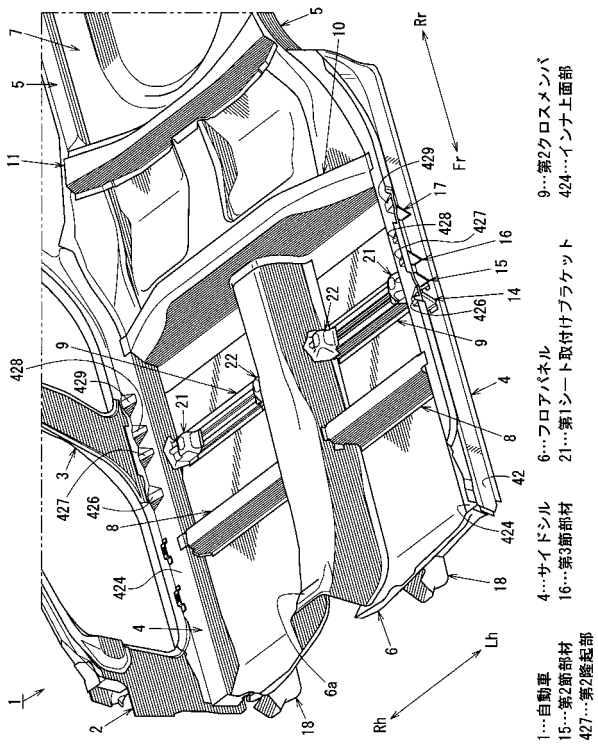
30

40

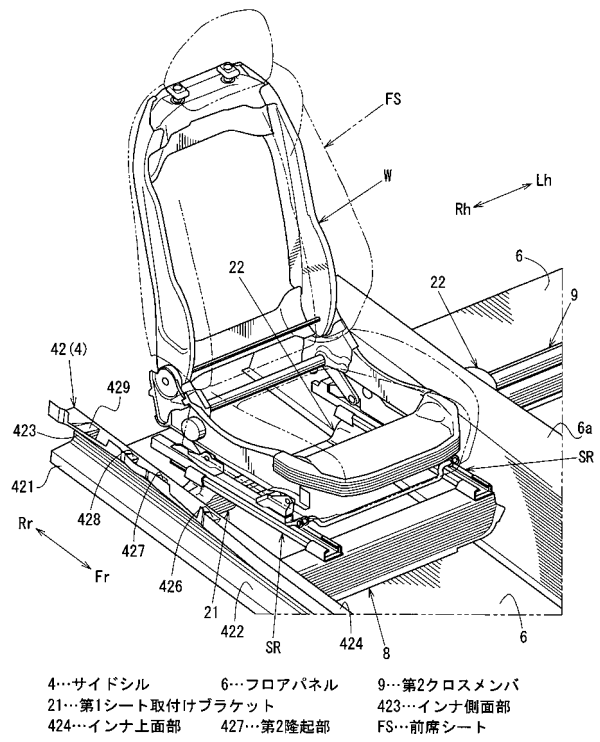
50

F S ... 前席シート

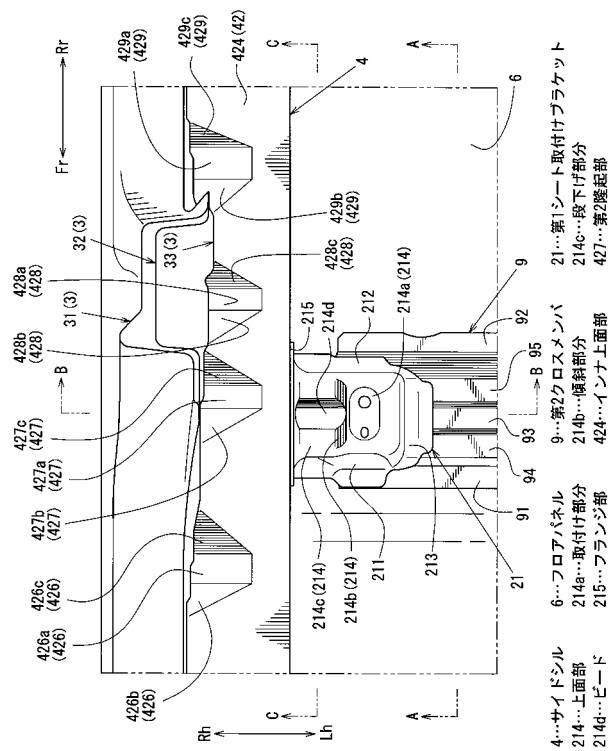
【 図 1 】



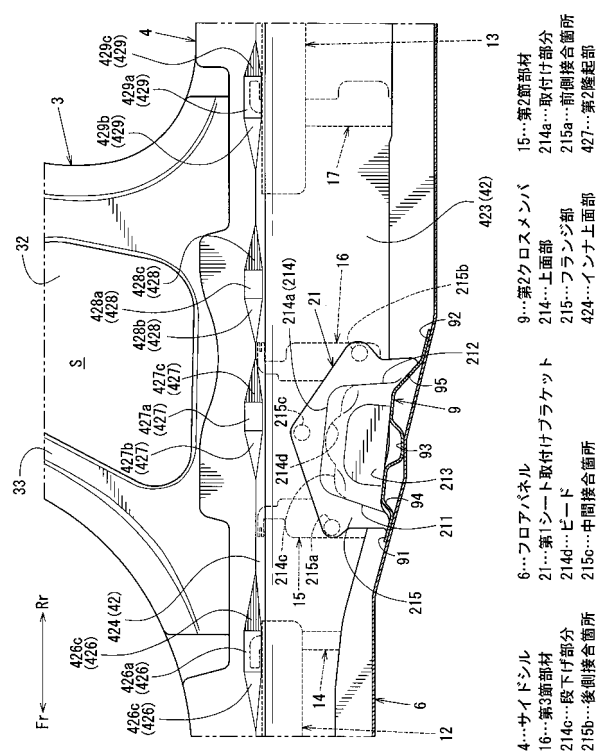
【 図 2 】



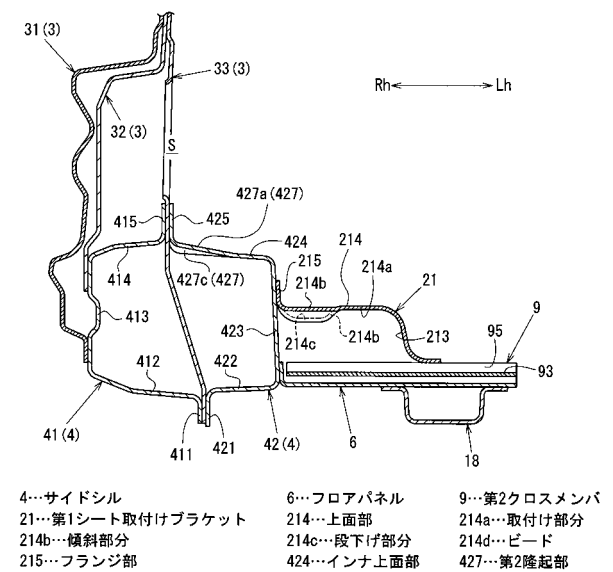
【図3】



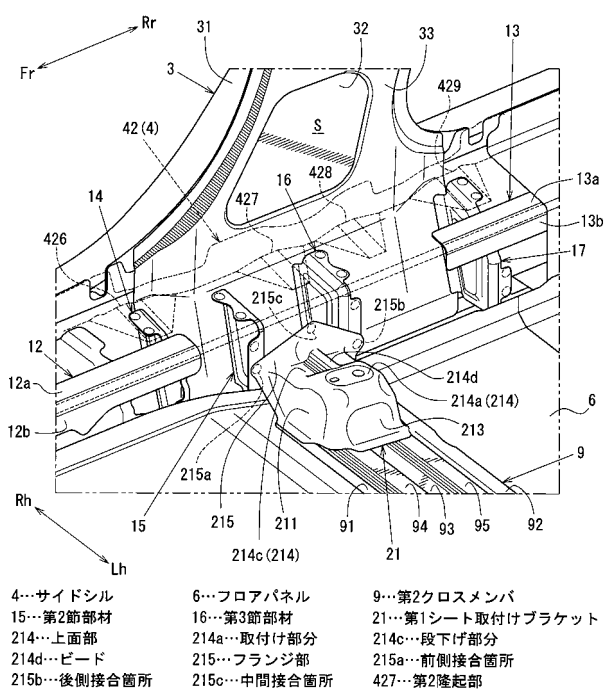
【図4】



【図5】



【図6】



4...サイドシル
21...第1シート取付けブラケット
214b...傾斜部分
215...フランジ部

6...フロアパネル
214...上面部
214c...段下げ部分
214d...ビード
215...フランジ部

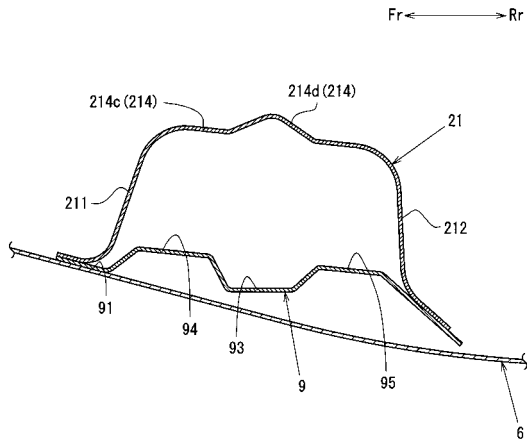
9...第2クロスメンバ
214a...取付け部分
214c...段下げ部分
214d...ビード
215...フランジ部

4...サイドシル
15...第2節部材
214a...取付け部分
214d...ビード
215b...後側接合箇所

6...フロアパネル
16...第3節部材
214a...取付け部分
214d...ビード
215c...中間接合箇所

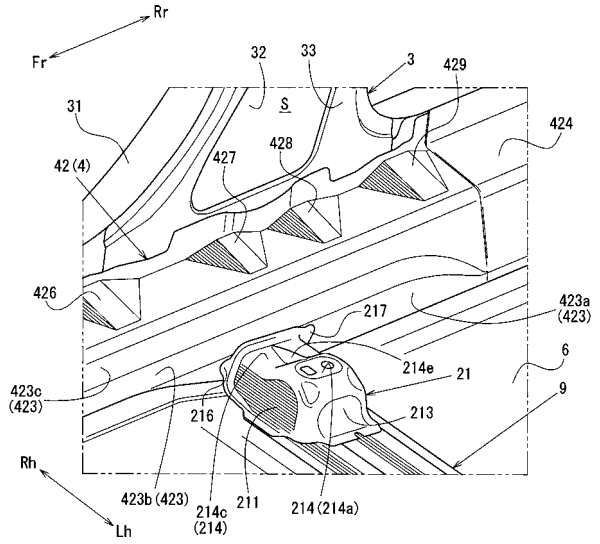
9...第2クロスメンバ
21...第1シート取付けブラケット
214c...段下げ部分
215a...前側接合箇所
427...第2隆起部

【 図 7 】



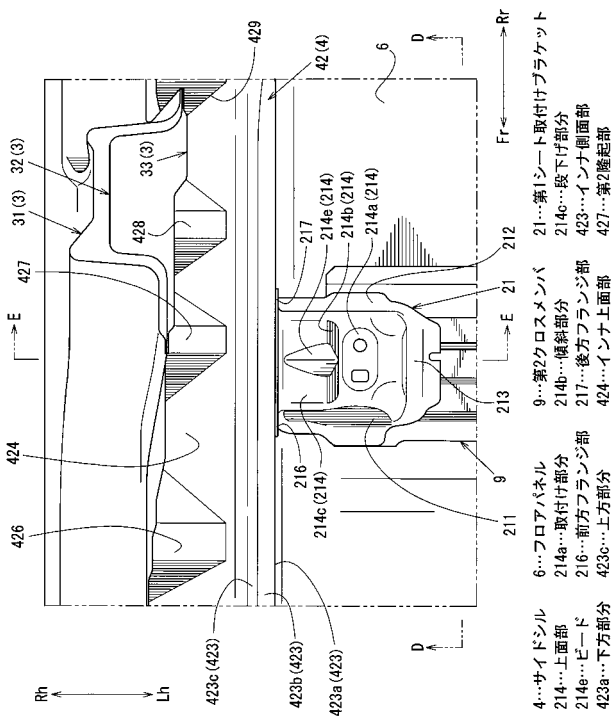
- 6…フロアパネル
- 214…上面部
- 9…第2クロスメンバ
- 214c…段下げ部分
- 21…第1シート取付けブラケット
- 214d…ビード

【 図 8 】



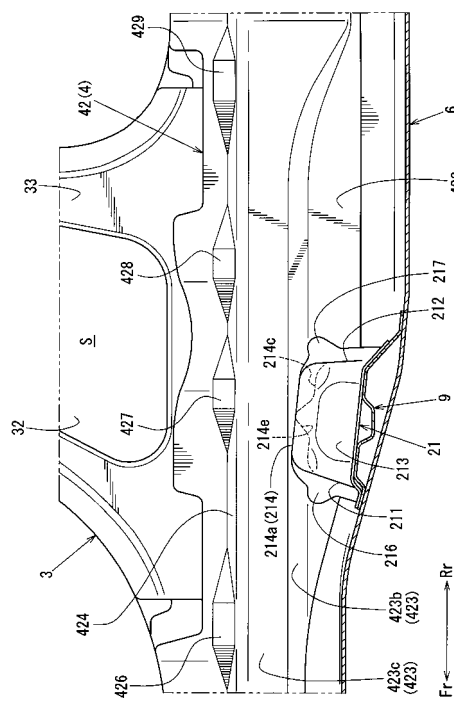
- 4…サイドシル
- 21…第1シート取付けブラケット
- 214a…取付け部分
- 216…前方フランジ部
- 423a…下方部分
- 427…第2隆起部
- 6…フロアパネル
- 214…上面部
- 214c…段下げ部分
- 214e…ビード
- 423…インナ側面部
- 423a…下方部分
- 423c…上方部分
- 424…インナ上面部

【 図 9 】



- 4…サイドシル
- 214…上面部
- 214e…取付け部分
- 216…前方フランジ部
- 423a…下方部分
- 423c…上方部分
- 9…第2クロスメンバ
- 214c…傾斜部分
- 214b…段下げ部分
- 217…後方フランジ部
- 424…インナ上面部
- 427…第2隆起部

【 図 10 】



- 4…サイドシル
- 21…第1シート取付けブラケット
- 214c…取付け部分
- 216…前方フランジ部
- 423c…下方部分
- 427…第2隆起部
- 6…フロアパネル
- 214…上面部
- 214e…取付け部分
- 217…後方フランジ部
- 423a…下方部分
- 423c…上方部分
- 9…第2クロスメンバ
- 214a…上面部
- 214c…段下げ部分
- 423…インナ側面部
- 423a…下方部分
- 423c…上方部分
- 424…インナ上面部

フロントページの続き

(72)発明者 影山 和宏

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 後藤 英貴

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 廻本 章吾

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

Fターム(参考) 3D203 AA02 BB06 BB08 BB12 BB22 BB55 CA25 CA29 CA57 CA58

DA51