

(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2019-14355

(P2019-14355A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.
B62D 25/20

F 1
B 6 2 D 25/20

テーマコード (参考)
3D203

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-132632 (P2017-132632)
(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](#)

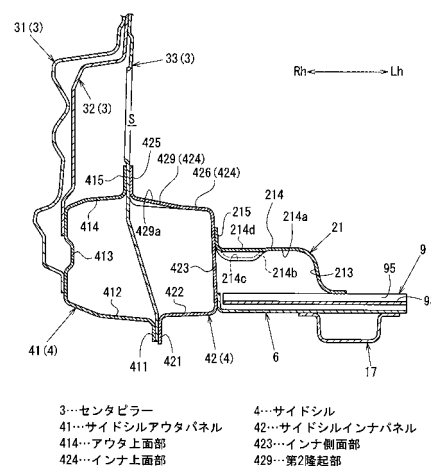
(54) 【発明の名称】 自動車の側部車体構造

(57)【要約】 (修正有)

【課題】センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制できる自動車の側部車体構造を提供する。

【解決手段】セントピラー 3 よりも車両前方のサイドシル 4 を連結する第 1 クロスメンバを備えた自動車の側部車体構造であって、サイドシル 4 のインナ上面部 4 2 4 に、スカッフプレートが取付けられる第 1 プレート取付けブラケットが第 1 クロスメンバと略同じ前後方向の位置に接合されるとともに、第 1 クロスメンバのメンバ上面部が接合され、車幅方向に沿った縦断面におけるインナ上面部 4 2 4 の断面形状が、第 1 クロスメンバをとおる縦断面において、サイドシル 4 のアウトア上面部 4 1 4 の内側縁端よりも車両下方の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成され、セントピラー 3 をとおる縦断面において、アウトア上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ上下方向の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成されたことを特徴とする。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の車両前後方向に延びる左右一対のサイドシルと、
該サイドシルに下端が接合されるとともに、略車両上方に延びる左右一対のセンタピラーと、
前記センタピラーよりも車両前方における左右のサイドシルを連結するクロスメンバとを備えた自動車の側部車体構造であって、
前記サイドシルが、
車幅方向外側へ突出した断面略ハット状のサイドシルアウトパネルと、
該サイドシルアウトパネルに対して車幅方向内側に位置するとともに、車幅方向内側へ突出した断面略ハット状のサイドシルインナパネルとで構成され、
前記サイドシルアウトパネルの上面部分をアウト上面部とし、前記サイドシルインナパネルの上面部分をインナ上面部とし、
前記アウト上面部、及び前記インナ上面部において、車幅方向外側の縁端を外側縁端とし、車幅方向内側の縁端を内側縁端として、
前記インナ上面部に、
スカッフプレートが取付けられるプレート取付けブラケットが前記クロスメンバと略同じ車両前後方向の位置に接合されるとともに、前記クロスメンバの上面部分であるメンバ上面部が接合され、
車幅方向に沿った縦断面における前記インナ上面部の断面形状が、
前記クロスメンバをとる縦断面において、前記アウト上面部の内側縁端よりも車両下方の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成されるとともに、前記センタピラーをとる縦断面において、前記アウト上面部の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成された
自動車の側部車体構造。

【請求項 2】

前記プレート取付けブラケットに対して車両下方で対向する前記インナ上面部に、車両下方へ向けて凹設した凹設部分を備えた
請求項 1 に記載の自動車の側部車体構造。

【請求項 3】

前記インナ上面部が、
側面視において、車両前後方向に略水平に延びる内側縁端を有する形状に形成され、
前記インナ上面部に、
車両上方へ向けて隆起した隆起部を備え、
該隆起部の頂部が、
前記センタピラーをとる車幅方向に沿った縦断面において、前記アウト上面部の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に位置するものである
請求項 1 または請求項 2 に記載の自動車の側部車体構造。

【請求項 4】

前記インナ上面部が、
側面視において、前記クロスメンバから前記センタピラーにかけて略直線的に延びる外側縁端を有する略平板状に形成された
請求項 1 に記載の自動車の側部車体構造。

【請求項 5】

前記サイドシルインナパネルにおいて、前記インナ上面部の内側縁端から車両下方へ延設された部分をインナ側面部として、
前記サイドシルの内部に、
前記センタピラー近傍から少なくとも前記クロスメンバに至る車両前後方向の長さを有するとともに、前記サイドシルインナパネルの前記インナ上面部、及び前記インナ側面部に接合された補強部材を備えた

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側部車体構造。

【請求項 6】

前記サイドシルインナパネルの前記インナ側面部が、
車両下方側の部分である下方部分と、
該下方部分に対して車両上方、かつ車幅方向外側にオフセットした位置に配置された上方部分とを備え、
前記クロスメンバが、
前記メンバ上面部における車両前前方側の縁端から車両略下方へ延設されたメンバ前面部と、
前記メンバ上面部における車両後方側の縁端から車両略下方へ延設されたメンバ後面部と
を備え、
前記補強部材が、
前記インナ上面部、及び前記インナ側面部の前記上方部分に接合され、
前記クロスメンバの前記メンバ上面部が、
前記インナ上面部を介して前記補強部材に接合され、
前記クロスメンバの前記メンバ前面部、及び前記メンバ後面部が、
前記インナ側面部の前記上方部分を介して前記補強部材に接合された
請求項 5 に記載の自動車の側部車体構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は、例えば自動車などの車両において、左右のサイドシルの上面に設けたプレート取付けブラケットを介して、スカッフプレートが装着されたような自動車の側部車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両では、車両側部に他車が衝突する、あるいは障害物に車両側部が衝突した際、車両側方から加わった衝突荷重である側突荷重を、例えば、一方のサイドシルから他方のサイドシルへ伝達、分散するために、左右のサイドシルを連結するクロスメンバが設けられている。

30

【0003】

このクロスメンバは、車幅方向の一方に加わった側突荷重を車幅方向の他方へ伝達する荷重伝達経路としてだけでなく、乗員が着座する座席を装着するための部材として用いられることがある（特許文献 1 参照）。

【0004】

ところで、車両側方からの側突荷重をサイドシルアウトパネルからサイドシルインナパネルへ効率よく伝達するためには、特許文献 1 のように、車両上下方向におけるサイドシルインナパネルの上面位置とクロスメンバの上面位置とを略一致させて、サイドシルインナパネルの上面にクロスメンバの上面を接合することが望ましい。

【0005】

40

しかしながら、車両上下方向におけるクロスメンバの上面位置が、乗員が着座する座席の座面高さに応じて制限されるため、サイドシルインナパネルの上面位置とクロスメンバの上面位置とを略一致させた場合、車両上下方向におけるサイドシルの上面位置も、座席の座面高さによって制限されることになる。

【0006】

さらに、昨今では、車室内の遮音性確保のため、サイドシルの開口を低減したいというニーズもある。この場合、サイドシルに嵌合装着していたスカッフプレートを、サイドシルインナパネルの上面に設けたプレート取付けブラケットを介して、サイドシルに装着することになる。

【0007】

50

そうすると、座席の座面高さに合わせて設定されたサイドシルインナパネルの上面位置を、プレート取付けブラケットを設けた分だけ車両下方へさらに下げる必要があった。

【 0 0 0 8 】

このため、プレート取付けブラケットを介してサイドシルインナパネルにスカッフプレートが装着される自動車では、サイドシルアウトパネルからサイドシルインナパネルへの荷重伝達効率が低下するおそれがあった。

【 0 0 0 9 】

そこで、仮に、サイドシルインナパネルの上面位置に合わせて、サイドシルアウトパネルの上面位置を車両下方に下げた場合、車幅方向に沿った縦断面におけるサイドシルの断面積が小さくなるため、所望される断面積を確保できないという新たな問題が生じるおそれがあった。

10

【 0 0 1 0 】

特に、センタピラーの近傍のサイドシルには、プレート取付けブラケットの近傍のサイドシルよりも大きな側突荷重が加わり易いため、断面積の減少、及び荷重伝達効率の低下は、乗員保護の観点からも好ましくないという問題があった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 2 2 8 4 8 2 号 公 報

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、上述の問題に鑑み、スカッフプレートを装着するためのプレート取付けブラケットをサイドシルに設けた場合であっても、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制できる自動車の側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 】

【 0 0 1 3 】

この発明は、自動車の車両前後方向に延びる左右一対のサイドシルと、該サイドシルに下端が接合されるとともに、略車両上方に延びる左右一対のセンタピラーと、前記センタピラーよりも車両前方における左右のサイドシルを連結するクロスメンバとを備えた自動車の側部車体構造であって、前記サイドシルが、車幅方向外側へ突出した断面略ハット状のサイドシルアウトパネルと、該サイドシルアウトパネルに対して車幅方向内側に位置するとともに、車幅方向内側へ突出した断面略ハット状のサイドシルインナパネルとで構成され、前記サイドシルアウトパネルの上面部分をアウト上面部とし、前記サイドシルインナパネルの上面部分をインナ上面部とし、前記アウト上面部、及び前記インナ上面部において、車幅方向外側の縁端を外側縁端とし、車幅方向内側の縁端を内側縁端として、前記インナ上面部に、スカッフプレートが取付けられるプレート取付けブラケットが前記クロスメンバと略同じ車両前後方向の位置に接合されるとともに、前記クロスメンバの上面部分であるメンバ上面部が接合され、車幅方向に沿った縦断面における前記インナ上面部の断面形状が、前記クロスメンバをとる縦断面において、前記アウト上面部の内側縁端よりも車両下方の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成されるとともに、前記センタピラーをとる縦断面において、前記アウト上面部の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に外側縁端が位置する断面形状に形成されたことを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 4 】

上記アウト上面部、例えば、車幅方向に沿った縦断面において、外側縁端に対して内側縁端が僅かに車両上方に位置するように傾斜した断面形状に、プレス成形によって形成されているものとすることができる。

上記インナ上面部は、例えば、車幅方向に沿った縦断面において、内側縁端に対して外側縁端が僅かに車両上方に位置するように傾斜した断面形状に、プレス成形によって形成されているものとすることができる。

50

【 0 0 1 5 】

この発明により、スカッフプレートを着装するためのプレート取付けブラケットをサイドシルに設けた場合であっても、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

具体的には、センタピラーの近傍において、インナ上面部の外側縁端とアウト上面部の内側縁端とが略同じ車両上下方向の位置に位置するため、自動車の側部車体構造は、センタピラーの近傍に側突荷重が加わった際、サイドシルアウトパネルからサイドシルインナパネルへ側突荷重を効率よく伝達することができる。

【 0 0 1 7 】

このため、センタピラーよりも車両前方におけるインナ上面部にプレート取付けブラケットを設けた場合であっても、自動車の側部車体構造は、センタピラーの近傍における側突荷重の荷重伝達効率が低下することを抑制できる。

【 0 0 1 8 】

さらに、自動車の側部車体構造は、センタピラーの近傍における縦断面積を大きく確保できるため、センタピラー近傍におけるサイドシルの剛性を向上することができる。このため、自動車の側部車体構造は、車両前方からの衝突荷重である前突荷重、または車両後方からの衝突荷重である後突荷重に対する荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

従って、自動車の側部車体構造は、スカッフプレートを着装するためのプレート取付けブラケットをサイドシルに設けた場合であっても、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

この発明の態様として、前記プレート取付けブラケットに対して車両下方で対向する前記インナ上面部に、車両下方へ向けて凹設した凹設部分を備えたものである。

上記凹設部分は、例えば、二段階プレス成形によって形成された部分であって、車両上方側が長辺となる略四角錐台状に凹設された部分とすることができる。

【 0 0 2 1 】

この発明により、自動車の側部車体構造は、例えば、プレート取付けブラケットに、クリップを介してスカッフプレートを嵌合する場合、スカッフプレートのクリップと、サイドシルインナパネルのインナ上面部との間に所望される隙間を容易に確保することができる。

【 0 0 2 2 】

このため、自動車の側部車体構造は、凹設部分以外のインナ上面部の外側縁端を、アウト上面部の内側縁端により近接することができるとともに、その車両前後方向の長さを長く確保することができる。

【 0 0 2 3 】

これにより、自動車の側部車体構造は、クロスメンバの近傍に側突荷重が加わった際、サイドシルアウトパネルからサイドシルインナパネルへの荷重伝達効率が低下することを抑制できる。

【 0 0 2 4 】

加えて、自動車の側部車体構造は、車幅方向に沿った縦断面におけるサイドシルの断面積を凹設部分によって大きく確保できるため、前突荷重または後突荷重に対するサイドシルの剛性をより向上することができる。

【 0 0 2 5 】

従って、自動車の側部車体構造は、インナ上面部に設けた凹設部分により、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下と、クロスメンバの近傍における荷重伝達効率の低下とを両立して抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

またこの発明の態様として、前記インナ上面部が、側面視において、車両前後方向に略

10

20

30

40

50

水平に延びる内側縁端を有する形状に形成され、前記インナ上面部に、車両上方へ向けて隆起した隆起部を備え、該隆起部の頂部が、前記センタピラーをとおり車幅方向に沿った縦断面において、前記アウトア上面部の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に位置するものである。

【0027】

この発明により、自動車の側部車体構造は、より高い車両上下方向の位置でセンタピラーを車幅方向内側から支持できるため、側突荷重に対するセンタピラーの支持剛性を向上することができる。このため、自動車の側部車体構造は、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制できるとともに、側突時におけるセンタピラーの倒れを抑制することができる。

10

【0028】

またこの発明の態様として、前記インナ上面部が、側面視において、前記クロスメンバから前記センタピラーにかけて略直線的に延びる外側縁端を有する略平板状に形成されたものである。

【0029】

この発明により、自動車の側部車体構造は、例えば、車両上下方向に凹設またはノボ突設によって形成された外側縁端を有するインナ上面部に比べて、前突荷重または後突荷重を効率よく伝達することができる。

【0030】

このため、自動車の側部車体構造は、スカッフプレートを着装するためのプレート取付けブラケットをサイドシルに設けた場合であっても、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下をより抑制することができる。

20

【0031】

またこの発明の態様として、前記サイドシルインナパネルにおいて、前記インナ上面部の内側縁端から車両下方へ延設された部分をインナ側面部として、前記サイドシルの内部に、前記センタピラー近傍から少なくとも前記クロスメンバに至る車両前後方向の長さを有するとともに、前記サイドシルインナパネルの前記インナ上面部、及び前記インナ側面部に接合された補強部材を備えたものである。

【0032】

この発明により、自動車の側部車体構造は、センタピラー近傍からクロスメンバに至る車両前後方向の範囲において、サイドシルインナパネルの剛性をより向上させることができる。

30

【0033】

これにより、自動車の側部車体構造は、アウトア上面部の内側縁端とインナ上面部の外側縁端とが車両上下方向の位置で略一致しない車両前後方向の範囲における荷重伝達効率を向上することができる。このため、自動車の側部車体構造は、車幅方向の一方からサイドシルインナパネルに加わった側突荷重を車幅方向の他方へ向けて確実に伝達することができる。

【0034】

またこの発明の態様として、前記サイドシルインナパネルの前記インナ側面部が、車両下方側の部分である下方部分と、該下方部分に対して車両上方、かつ車幅方向外側にオフセットした位置に配置された上方部分とを備え、前記クロスメンバが、前記メンバ上面部における車両前前方側の縁端から車両略下方へ延設されたメンバ前面部と、前記メンバ上面部における車両後方側の縁端から車両略下方へ延設されたメンバ後面部とを備え、前記補強部材が、前記インナ上面部、及び前記インナ側面部の前記上方部分に接合され、前記クロスメンバの前記メンバ上面部が、前記インナ上面部を介して前記補強部材に接合され、前記クロスメンバの前記メンバ前面部、及び前記メンバ後面部が、前記インナ側面部の前記上方部分を介して前記補強部材に接合されたものである。

40

【0035】

この発明により、自動車の側部車体構造は、サイドシルの軽量化と、側突荷重に対する

50

荷重伝達効率の低下の抑制とを両立することができる。

具体的には、サイドシルインナパネルのインナ側面部が、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、自動車の側部車体構造は、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。

【 0 0 3 6 】

さらに、クロスメンバのメンバ上面部、メンバ前面部、及びメンバ後面部が、補強部材に接合されるため、自動車の側部車体構造は、クロスメンバとサイドシルインナパネルとの接合強度をより向上することができる。

これにより、自動車の側部車体構造は、アウト上面部の内側縁端とインナ上面部の外側縁端とが車両上下方向の位置で略一致しないクロスメンバ近傍において、側突荷重に対する荷重伝達効率をより向上することができる。

【 0 0 3 7 】

このため、自動車の側部車体構造は、車幅方向の一方からサイドシルインナパネルに加わった側突荷重を、クロスメンバを介して車幅方向の他方へ向けてより確実に伝達することができる。

従って、自動車の側部車体構造は、サイドシルの軽量化と、側突荷重に対する荷重伝達効率の低下の抑制とを両立することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 8 】

本発明により、スカッフプレートを着装するためのプレート取付けブラケットをサイドシルに設けた場合であっても、センタピラーの近傍における荷重伝達効率の低下を抑制できる自動車の側部車体構造を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 自動車における側部車体及び下部車体の外観を示す外観斜視図。

【 図 2 】 車両前方上方から見たサイドシルの要部外観を示す要部外観斜視図。

【 図 3 】 平面視におけるサイドシルの要部を示す要部平面図。

【 図 4 】 図 3 中の A - A 矢視における側面図。

【 図 5 】 図 3 中の B - B 矢視断面図。

【 図 6 】 図 3 中の C - C 矢視断面図。

【 図 7 】 図 3 中の D - D 矢視断面図。

【 図 8 】 実施例 2 におけるサイドシルの要部外観を示す要部外観斜視図。

【 図 9 】 実施例 2 におけるサイドシルの要部を示す要部平面図。

【 図 1 0 】 図 9 中の E - E 矢視における側面図。

【 図 1 1 】 図 9 中の F - F 矢視断面図。

【 図 1 2 】 図 9 中の G - G 矢視断面図。

【 図 1 3 】 別の実施形態におけるサイドシルの内部構成を示す外観斜視図。

【 図 1 4 】 別の実施形態におけるサイドシルの側面視を示す側面図。

【 図 1 5 】 図 1 4 中の H - H 矢視、及び I - I 矢視断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 0 】

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 】

【 0 0 4 1 】

本実施例 1 における自動車 1 の側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 における側部車体及び下部車体の外観斜視図を示し、図 2 は車両前方上方から見たサイドシル 4 の要部外観斜視図を示し、図 3 はサイドシル 4 の要部平面図を示し、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

10

20

30

40

50

断面図を示し、図 6 は図 3 中の C - C 矢視断面図を示し、図 7 は図 3 中の D - D 矢視断面図を示している。

【 0 0 4 2 】

また、図 2 及び図 4 中において、前側補強部材 1 5、及び後側補強部材 1 6 を破線で図示している。

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

【 0 0 4 3 】

さらに、矢印 R h 及び L h は幅方向を示しており、矢印 R h は右方向を示し、矢印 L h 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。

10

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。

【 0 0 4 4 】

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、車体の側部及び下部の骨格を構成している。

【 0 0 4 5 】

20

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。

【 0 0 4 6 】

加えて、自動車 1 は、図 1 に示すように、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 1 0、及び第 4 クロスメンバ 1 1 を、車両前方からこの順番で備えている。

【 0 0 4 7 】

そして、ヒンジピラー 2、センタピラー 3、及びサイドシル 4 とで囲われた乗員が乗降するための開口である乗降口の下端には、乗降口の下端における意匠面をなすスカッフプレート 1 2（図 6 参照）が装着されている。

30

【 0 0 4 8 】

このスカッフプレート 1 2 は、サイドシル 4 の上面（後述するサイドシルインナパネル 4 2 のインナ上面部 4 2 4）に設けた第 1 プレート取付けブラケット 1 3、及び第 2 プレート取付けブラケット 1 4 に取り付けられている。

【 0 0 4 9 】

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。

40

【 0 0 5 0 】

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 1 】

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 2 】

50

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。

【0053】

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。

【0054】

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。

10

【0055】

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 S が形成されている。

【0056】

また、左右一対のサイドシル 4 は、図 5 から図 7 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。

20

【0057】

サイドシルアウトパネル 4 1 は、図 5 から図 7 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。

【0058】

具体的には、サイドシルアウトパネル 4 1 は、図 5 から図 7 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 の下端に接合されるアウト下側フランジ部 4 1 1、サイドシルアウトパネル 4 1 の下面をなすアウト下面部 4 1 2 と、サイドシルアウトパネル 4 1 の側面をなすアウト側面部 4 1 3 と、サイドシルアウトパネル 4 1 の上面をなすアウト上面部 4 1 4 と、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。

30

【0059】

アウト下側フランジ部 4 1 1 は、図 5 から図 7 に示すように、車幅方向に厚みを有するとともに、センタピラーインナパネル 3 3 と対向する部分がセンタピラーインナパネル 3 3 の下端に沿う形状に形成されている。

アウト下面部 4 1 2 は、図 5 から図 7 に示すように、アウト下面フランジ部 4 1 1 の上縁から車幅方向外側、かつ僅かに車両上方へ延設された部分と、当該部分からさらに車幅方向外側、かつ車両上方へ延設された部分とを一体的にした形状に形成されている。

40

【0060】

アウト側面部 4 1 3 は、図 5 から図 7 に示すように、アウト下面部 4 1 2 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ向けて延設されている。

アウト上面部 4 1 4 は、図 5 から図 7 に示すように、アウト側面部 4 1 3 の上端から車幅方向内側、かつ車両上方へ延設された部分と、当該部分から車幅方向内側、かつ僅かに車両上方へ延設された部分とを一体的にした形状に形成されている。

【0061】

なお、アウト上面部 4 1 4 は、詳細な図示を省略するが、車幅方向内側の縁端である内側縁端が、側面視において、車両前後方向に略水平に延びる形状に形成されているものとする。

50

【 0 0 6 2 】

アウト上側フランジ部 4 1 5 は、図 5 から図 7 に示すように、アウト上面部 4 1 4 における車幅方向内側の端部から車両上方へ向けて延設されるとともに、センタピラーインナパネル 3 3 と対向する部分がセンタピラーインナパネル 3 3 に沿う形状に形成されている。

【 0 0 6 3 】

一方、サイドシルインナパネル 4 2 は、図 5 から図 7 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 4 】

具体的には、サイドシルインナパネル 4 2 は、図 5 から図 7 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、サイドシルインナパネル 4 2 の下面をなすインナ下面部 4 2 2 と、サイドシルインナパネル 4 2 の側面をなすインナ側面部 4 2 3 と、サイドシルインナパネル 4 2 の上面をなす上面部 4 2 4 と、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 5 】

インナ下側フランジ部 4 2 1 は、図 5 から図 7 に示すように、車幅方向に厚みを有するとともに、センタピラーインナパネル 3 3 と対向する部分がセンタピラーインナパネル 3 3 の下端に沿う形状に形成されている。

インナ下面部 4 2 2 は、図 5 から図 7 に示すように、インナ下側フランジ部 4 2 1 の上端から車幅方向内側、かつ僅かに車両上方へ向けて延設されている。

【 0 0 6 6 】

インナ側面部 4 2 3 は、図 5 から図 7 に示すように、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へ向けて延設されている。なお、インナ側面部 4 2 3 は、図 3 及び図 4 に示すように、その上端が、車両前後方向に延びる略水平な一直線状になるよう形成されている。

【 0 0 6 7 】

インナ上面部 4 2 4 は、図 5 から図 7 に示すように、インナ側面部 4 2 3 の上端から車幅方向外側、かつ僅かに車両上方へ向けて延設されている。なお、インナ上面部 4 2 4 については、後ほど詳述する。

インナ上側フランジ部 4 2 5 は、図 5 から図 7 に示すように、インナ上面部 4 2 4 における車幅方向外側の端部から車両上方へ向けて延設されるとともに、センタピラーインナパネル 3 3 と対向する部分がセンタピラーインナパネル 3 3 に沿う形状に形成されている。

【 0 0 6 8 】

さらに、上述した構成のサイドシル 4 の内部には、図 2、図 4、図 6、及び図 7 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 5、及び後側補強部材 1 6 が、サイドシルインナパネル 4 2 に接合されている。

【 0 0 6 9 】

前側補強部材 1 5 は、図 2、図 4、図 6、及び図 7 に示すように、センタピラー 3 の下部における前端近傍が接合される部分からサイドシル 4 の前端に至る車両前後方向の範囲に接合されている。

【 0 0 7 0 】

なお、前側補強部材 1 5 は、インナ上面部 4 2 4 に接合される略平板状の部分と、インナ側面部 4 2 3 に接合される略平板状の部分とで、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。

【 0 0 7 1 】

一方、後側補強部材 1 6 は、図 2 及び図 4 に示すように、センタピラー 3 の下部におけ

10

20

30

40

50

る後端近傍が接合される部分よりも僅かに車両前方の位置（後述する第３隆起部４２７と第４隆起部４２８との間の位置）からサイドシル４の後端に至る車両前後方向の範囲に接合されている。

【００７２】

なお、後側補強部材１６は、インナ上面部４２４に接合される略平板状の部分と、インナ側面部４２３に接合される略平板状の部分とで、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。

【００７３】

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６ａ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４２に接合されている。

10

【００７４】

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１７が接合されている。なお、フロアフレーム１７は、図４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。

【００７５】

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との間における車両前後方向略中央で、トンネル部６ａ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。

20

【００７６】

この第１クロスメンバ８は、図４及び図６に示すように、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あって、上面部分である略平板状のメンバ上面部８１と、前面部分である略平板状のメンバ前面部８２と、後面部分である略平板状のメンバ後面部８３とを有している。

【００７７】

メンバ上面部８１は、図３及び図６に示すように、車両上下方向に厚みを有して、車幅方向に延びる略平板状であって、サイドシルインナパネル４２のインナ上面部４２４と略同じ車両上下方向の位置に配置されている。なお、メンバ上面部８１には、前席のシートレール（図示省略）における前端部が締結固定されるものとする。

30

【００７８】

このメンバ上面部８１における車幅方向外側の縁端には、車幅方向外側へ延設されるとともに、インナ上面部４２４に接する上側接合部８４が形成されている。そして、メンバ上面部８１の上側接合部８４が、インナ上面部４２４を介して前側補強部材１５に接合されている。

【００７９】

メンバ前面部８２は、図３及び図４に示すように、メンバ上面部８１における車両前方側の縁端から略車両下方へ向けて延設されたのち、フロアパネル６の上面に沿うように車両前方へ延設された形状に形成されている。このメンバ前面部８２は、その下端がフロアパネル６に接合されるとともに、車幅方向外側の縁端から車両前方へ延設した前側接合部８５が、インナ側面部４２３を介して前側補強部材１５に接合されている。

40

【００８０】

メンバ後面部８３は、図３及び図４に示すように、メンバ上面部８１における車両後方側の縁端から略車両下方へ向けて延設されたのち、フロアパネル６の上面に沿うように車両後方へ延設された形状に形成されている。このメンバ後面部８３は、その下端がフロアパネル６に接合されるとともに、車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した後側接合部８６が、インナ側面部４２３を介して前側補強部材１５に接合されている。

【００８１】

第２クロスメンバ９は、図１、図３、及び図４に示すように、センタピラー３における

50

車両前後方向略中央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 における車両後方下方へ傾斜した部分に、その下面が接合されている。

【 0 0 8 2 】

この第 2 クロスメンバ 9 は、図 4 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。

10

【 0 0 8 3 】

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。

【 0 0 8 4 】

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 は、前席のシートレールにおける後端部が締結固定される部材であって、その詳細は後ほど詳しく説明する。

20

【 0 0 8 5 】

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 8 6 】

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 8 7 】

また、上述した第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、図 2 から図 5 に示すように、車幅方向外側、及び車両下方が開口した略ボックス状であって、車幅方向に沿った縦断面形状が、サイドシル 4、及び第 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。

30

【 0 0 8 8 】

この第 1 シート取付けブラケット 2 1 は、図 2 から図 5 に示すように、車両前方に位置する前壁部 2 1 1 と、前壁部 2 1 1 に対して車両後方に対向する後壁部 2 1 2 と、前壁部 2 1 1 における車幅方向内側の縁端、及び後壁部 2 1 2 における車幅方向内側の縁端を連結する側壁部 2 1 3 と、前壁部 2 1 1 の上端及び後壁部 2 1 2 の上端を連結する上面部 2 1 4 と、サイドシル 4 に接合されるフランジ部 2 1 5 とで一体形成されている。

40

【 0 0 8 9 】

さらに、上面部 2 1 4 は、図 2、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、シートレールが取付けられる平面部分である取付け部分 2 1 4 a と、取付け部分 2 1 4 a 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 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。

【 0 0 9 0 】

この段下げ部分 2 1 4 c には、図 2、図 3、及び図 5 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 2 1 4 b からフランジ部 2 1 5 にかけて車幅方向に延びるビード 2 1 4 d が形成されている。なお、ビード 2 1 4 d は、第

50

2 クロスメンバ 9 の中央フランジ部 9 3 に対して、略同じ車両前後方向の位置になるように形成されている。

【 0 0 9 1 】

また、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 0 9 2 】

引き続き、上述した第 1 プレート取付けブラケット 1 3、第 2 プレート取付けブラケット 1 4、及びサイドシルインナパネル 4 2 について、より詳しく説明する。

まず、スカッフプレート 1 2 が取付けられる第 1 プレート取付けブラケット 1 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、第 1 クロスメンバ 8 と略同じ車両前後方向の位置において、サイドシルインナパネル 4 2 のインナ上面部 4 2 4 に接合されている。

10

【 0 0 9 3 】

この第 1 プレート取付けブラケット 1 3 は、図 2、図 4、及び図 6 に示すように、車両上方に突出した側面視略ハット状であって、その上面部分にスカッフプレート 1 2 のクリップ 1 2 a が嵌合する嵌合孔 1 3 a が開口形成されている。

【 0 0 9 4 】

一方、第 2 プレート取付けブラケット 1 4 は、図 1 に示すように、第 1 プレート取付けブラケット 1 3 よりも車両前方で、かつヒンジピラー 2 よりも車両後方の位置において、サイドシルインナパネル 4 2 のインナ上面部 4 2 4 に接合されている。

20

【 0 0 9 5 】

この第 2 プレート取付けブラケット 1 4 は、第 1 プレート取付けブラケット 1 3 と同様に車両上方に突出した側面視略ハット状であって、その上面部分にスカッフプレート 1 2 のクリップ 1 2 a が嵌合する嵌合孔が開口形成されている。

【 0 0 9 6 】

また、サイドシルインナパネル 4 2 のインナ上面部 4 2 4 は、図 2 から図 7 に示すように、インナ側面部 4 2 3 の上端から車幅方向外側、かつ僅かに車両上方へ向けて延設された略平板状の平板部 4 2 6 と、平板部 4 2 6 に対して車両下方に凹設された第 1 凹設部 4 2 7 及び第 2 凹設部（図示省略）と、平板部 4 2 6 に対して車両上方に隆起した第 1 隆起部 4 2 8、第 2 隆起部 4 2 9、第 3 隆起部 4 3 0、及び第 4 隆起部 4 3 1 とで一体形成されている。

30

【 0 0 9 7 】

平板部 4 2 6 は、図 5 から図 7 に示すように、車幅方向に沿った断面において、車幅方向外側の縁端である外側縁端が、サイドシルアウトパネル 4 1 のアウト上面部 4 1 4 における内側縁端よりも車両下方の位置に位置するように、インナ側面部 4 2 3 の上端から延設されている。

【 0 0 9 8 】

第 1 凹設部 4 2 7 は、図 2 及び図 5 に示すように、第 1 プレート取付けブラケット 1 3 の上面部分に対して車両下方で対向する位置に、プレス成形によって凹設されている。なお、第 1 凹設部 4 2 7 は、プレス成形時の影にならない範囲で凹設された形状であって、車幅方向に沿った縦断面形状が、車両上方が長辺となる逆台形状に凹設されている。

40

【 0 0 9 9 】

より詳しくは、第 1 凹設部 4 2 7 は、図 5 に示すように、第 1 プレート取付けブラケット 1 3、及び第 1 クロスメンバ 8 をとおる車幅方向に沿った縦断面において、平板部 4 2 6 の外側縁端から車幅方向外側、かつ僅かに車両下方へ向けて延設されるとともに、平板部 4 2 6 とインナ上側フランジ部 4 2 5 とを連結する形状に形成されている。

【 0 1 0 0 】

換言すると、インナ上面部 4 2 4 は、第 1 プレート取付けブラケット 1 3、及び第 1 クロスメンバ 8 をとおる車幅方向に沿った縦断面における断面形状が、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端よりも車両下方の位置に、その外側縁端が位置する断面形状に形成されている

50

。

【0101】

また、第2凹設部（図示省略）は、第2プレート取付けブラケット14の上面部分に対して車両下方で対向する位置に、プレス成形によって凹設されている。この第2凹設部は、第1凹設部427と同様の構成のため、その詳細な説明を省略する。

【0102】

また、第1隆起部428、第2隆起部429、第3隆起部430、及び第4隆起部431は、図2及び図3に示すように、いずれもインナ上面部424における車幅方向内側の縁端である内側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、平板部426とインナ上側フランジ部425とを連結するように隆起している。

10

【0103】

この第1隆起部428、第2隆起部429、第3隆起部430、及び第4隆起部431は、図2及び図3に示すように、いずれも車幅方向内側が短辺となる平面視略台形状であって、車幅方向内側、及び車幅方向外側における車両前後方向の長さが略同じ平面視略矩形の中央傾斜部分と、中央傾斜部分の前縁と平板部426とを連結する平面視略三角形の前側傾斜部分と、中央傾斜部分の後縁と平板部426とを連結する平面視略三角形の後側傾斜部分とで構成されている。

【0104】

より詳しくは、第1隆起部428は、図3、図4、及び図7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。

20

【0105】

この第1隆起部428の中央傾斜部分428aは、図7に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、アウトア上面部414の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に、その外側縁端が位置するように、平板部426の外縁から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した形状に形成されている。

【0106】

第2隆起部429は、図3、図4、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、換言すると第2クロスメンバ9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。

30

【0107】

なお、第2隆起部429の中央傾斜部分429aは、図3及び図4に示すように、その車幅方向内側の位置が、第1隆起部428の中央傾斜部分428aにおける車幅方向内側の位置よりも僅かに車幅方向外側に位置するとともに、車両前後方向の長さが、第1隆起部428の中央傾斜部分428a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。

【0108】

さらに、第2隆起部429の中央傾斜部分429aは、図5に示すように、第2クロスメンバ9をとる車幅方向に沿った縦断面において、アウトア上面部414の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に、その外側縁端が位置するように、平板部426の外縁から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した形状に形成されている。

40

【0109】

第3隆起部430は、図2から図4に示すように、第2隆起部429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、第2隆起部429と略同等の大きさの平面視略台形状に形成されている。

【0110】

この第3隆起部430の中央傾斜部分430aは、第2隆起部429の中央傾斜部分429aと同様に、車幅方向に沿った縦断面において、アウトア上面部414の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に、その外側縁端が位置するように、平板部426の外縁から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した形状に形成されている。

50

【 0 1 1 1 】

第 4 隆起部 4 3 1 は、図 2 から図 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、第 1 隆起部 4 2 8 と略同等の大きさの平面視略台形状に形成されている。

【 0 1 1 2 】

この第 4 隆起部 4 3 1 の中央傾斜部分 4 3 1 a は、第 1 隆起部 4 2 8 の中央傾斜部分 4 2 8 a と同様に、車幅方向に沿った縦断面において、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に、その外側縁端が位置するように、平板部 4 2 6 の外縁から車幅方向外側、かつ車両上方へ向けて傾斜した形状に形成されている。

【 0 1 1 3 】

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へ略水平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 1 1 4 】

以上のような構成の自動車 1 の側部車体構造は、スカッフプレート 1 2 を装着するための第 1 プレート取付けブラケット 1 3 をサイドシル 4 に設けた場合であっても、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 1 1 5 】

具体的には、センタピラー 3 の近傍において、インナ上面部 4 2 4 の外側縁端とアウト上面部 4 1 4 の内側縁端とが略同じ車両上下方向の位置に位置するため、自動車 1 の側部車体構造は、センタピラー 3 の近傍に側突荷重が加わった際、サイドシルアウトパネル 4 1 からサイドシルインナパネル 4 2 へ側突荷重を効率よく伝達することができる。

【 0 1 1 6 】

このため、センタピラー 3 よりも車両前方におけるインナ上面部 4 2 4 に第 1 プレート取付けブラケット 1 3 を設けた場合であっても、自動車 1 の側部車体構造は、センタピラー 3 の近傍における側突荷重の荷重伝達効率の低下を抑制できる。

【 0 1 1 7 】

さらに、自動車 1 の側部車体構造は、センタピラー 3 の近傍における縦断面積を大きく確保できるため、センタピラー 3 近傍におけるサイドシル 4 の剛性を向上することができる。このため、自動車 1 の側部車体構造は、車両前方からの衝突荷重である前突荷重、または車両後方からの衝突荷重である後突荷重に対する荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 1 1 8 】

従って、自動車 1 の側部車体構造は、スカッフプレート 1 2 を装着するための第 1 プレート取付けブラケット 1 3 をサイドシル 4 に設けた場合であっても、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【 0 1 1 9 】

また、第 1 プレート取付けブラケット 1 3 に対して車両下方で対向するインナ上面部 4 2 4 に、車両下方へ向けて凹設した第 1 凹設部 4 2 7 を備えたことにより、自動車 1 の側部車体構造は、スカッフプレート 1 2 のクリップ 1 2 a と、サイドシルインナパネル 4 2 のインナ上面部 4 2 4 との間に所望される隙間を容易に確保することができる。

【 0 1 2 0 】

このため、自動車 1 の側部車体構造は、第 1 凹設部 4 2 7 以外のインナ上面部 4 2 4 、すなわち平板部 4 2 6 の外側縁端を、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端により近接することができるとともに、その車両前後方向の長さを長く確保することができる。

【 0 1 2 1 】

これにより、自動車 1 の側部車体構造は、第 1 クロスメンバ 8 の近傍に側突荷重が加わった際、サイドシルアウトパネル 4 1 からサイドシルインナパネル 4 2 への荷重伝達効率が低下することを抑制できる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 2 】

加えて、自動車 1 の側部車体構造は、車幅方向に沿った縦断面におけるサイドシル 4 の断面積を第 1 凹設部 4 2 7 によって大きく確保できるため、前突荷重または後突荷重に対するサイドシル 4 の剛性をより向上することができる。

【 0 1 2 3 】

従って、自動車 1 の側部車体構造は、インナ上面部 4 2 4 に設けた第 1 凹設部 4 2 7 により、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下と、第 1 クロスメンバ 8 の近傍における荷重伝達効率の低下とを両立して抑制することができる。

【 0 1 2 4 】

また、インナ上面部 4 2 4 が、側面視において、車両前後方向に略水平に延びる内側縁端を有する形状に形成され、インナ上面部 4 2 4 における第 1 隆起部 4 2 8、第 2 隆起部 4 2 9、第 3 隆起部 4 3 0、及び第 4 隆起部 4 3 1 の頂部が、車幅方向に沿った縦断面において、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に位置することにより、自動車 1 の側部車体構造は、より高い車両上下方向の位置でセンタピラー 3 を車幅方向内側から支持できるため、側突荷重に対するセンタピラー 3 の支持剛性を向上することができる。

10

【 0 1 2 5 】

このため、自動車 1 の側部車体構造は、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下を抑制できるとともに、側突時におけるセンタピラー 3 の倒れを抑制することができる。

20

【 0 1 2 6 】

また、サイドシル 4 の内部に、インナ上面部 4 2 4、及びインナ側面部 4 2 3 に接合された前側補強部材 1 5 を備えたことにより、自動車 1 の側部車体構造は、センタピラー 3 近傍から第 1 クロスメンバ 8 に至る車両前後方向の範囲において、サイドシルインナパネル 4 2 の剛性をより向上させることができる。

【 0 1 2 7 】

これにより、自動車 1 の側部車体構造は、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端とインナ上面部 4 2 4 の外側縁端とが車両上下方向の位置で略一致しない車両前後方向の範囲における荷重伝達効率を向上することができる。このため、自動車 1 の側部車体構造は、車幅方向の一方からサイドシルインナパネル 4 2 に加わった側突荷重を車幅方向の他方へ向けて確実に伝達することができる。

30

【 実施例 2 】

【 0 1 2 8 】

次に、上述した実施例 1 における自動車 1 の側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 の側部車体構造を実施例 2 として、図 8 から図 1 2 を用いて詳述する。

【 0 1 2 9 】

なお、図 8 は実施例 2 におけるサイドシル 4 の要部外観斜視図を示し、図 9 は実施例 2 におけるサイドシル 4 の要部平面図を示し、図 1 0 は図 9 中の E - E 矢視における側面図を示し、図 1 1 は図 9 中の F - F 矢視断面図を示し、図 1 2 は図 9 中の G - G 矢視断面図を示している。

40

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 3 0 】

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 3 1 】

50

より詳しくは、インナ側面部 4 2 3 は、図 8 から図 1 2 に示すように、フロアパネル 6 が接合される車両下方の部分である下方部分 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 と、下方部分 4 2 3 a よりも車幅方向内側に位置する上方部分 4 2 3 c とが、車両下方からこの順番で配置された段付き形状に一体形成されている。

【0132】

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 3 1 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 3 1 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 3 1 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。

10

【0133】

下方部分 4 2 3 a は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、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、図 1 2 に示すように、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。

【0134】

傾斜部分 4 2 3 b は、図 1 1 及び図 1 2 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。

20

上方部分 4 2 3 c は、図 1 1 及び図 1 2 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。

【0135】

このような構成のサイドシルインナパネル 4 2 には、上述した実施例 1 と同様に、図 8 から図 1 2 に示すように、フロアパネル 6、前側補強部材 1 5、後側補強部材（図示省略）、第 1 クロスメンバ 8、及び第 1 シート取付けブラケット 2 1 が接合されている。

【0136】

前側補強部材 1 5、及び後側補強部材は、図 8 及び図 1 1 に示すように、実施例 1 と同様、車幅方向に沿った縦断面形状が断面略 L 字状であって、インナ上面部 4 2 4、及びインナ側面部 4 2 3 の上方部分 4 2 3 c に接合されている。

30

【0137】

また、第 1 クロスメンバ 8 は、図 8 から図 1 1 に示すように、メンバ上面部 8 1 の上側接合部 8 4 が、インナ上面部 4 2 4 を介して前側補強部材 1 5 に接合されている。さらに、第 1 クロスメンバ 8 は、メンバ前面部 8 2 の前側接合部 8 5、及びメンバ後面部 8 3 の後側接合部 8 6 が、インナ側面部 4 2 3 の上方部分 4 2 3 c を介して前側補強部材 1 5 に接合されている。

【0138】

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 のビードの形状が異なる。

40

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。

【0139】

さらに、上面部 2 1 4 は、図 9、図 1 0、及び図 1 2 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

50

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。

【0 1 4 0】

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 1】

このビード 2 1 4 e は、図 9 及び図 1 2 に示すように、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。

10

【0 1 4 2】

なお、ビード 2 1 4 e は、図 1 2 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 4 3】

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 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 に接合されている。

20

【0 1 4 4】

以上のような構成の自動車 1 の側部車体構造は、上述した実施例 1 と同様に、スカッフプレート 1 2 を装着するための第 1 プレート取付けブラケット 1 3 をサイドシル 4 に設けた場合であっても、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下を抑制することができる。

【0 1 4 5】

また、サイドシルインナパネル 4 2 のインナ側面部 4 2 3 が、下方部分 4 2 3 a と、下方部分 4 2 3 a に対して車両上方、かつ車幅方向外側にオフセットした上方部分 4 2 3 c とを備え、第 1 クロスメンバ 8 のメンバ上面部 8 1 が、インナ上面部 4 2 4 を介して前側補強部材 1 5 に接合され、第 1 クロスメンバ 8 のメンバ前面部 8 2、及びメンバ後面部 8 3 が、インナ側面部 4 2 3 の上方部分 4 2 3 c を介して前側補強部材 1 5 に接合されたことにより、自動車 1 の側部車体構造は、サイドシル 4 の軽量化と、側突荷重に対する荷重伝達効率の低下の抑制とを両立することができる。

30

【0 1 4 6】

具体的には、サイドシルインナパネル 4 2 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 の側部車体構造は、略平板状のインナ側面部 4 2 3 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。

40

【0 1 4 7】

さらに、第 1 クロスメンバ 8 のメンバ上面部 8 1、メンバ前面部 8 2、及びメンバ後面部 8 3 が、前側補強部材 1 5 に接合されるため、自動車 1 の側部車体構造は、第 1 クロスメンバ 8 とサイドシルインナパネル 4 2 との接合強度をより向上することができる。

これにより、自動車 1 の側部車体構造は、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端とインナ上面部 4 2 4 の外側縁端とが車両上下方向の位置で略一致しない第 1 クロスメンバ 8 近傍において、側突荷重に対する荷重伝達効率をより向上することができる。

【0 1 4 8】

このため、自動車 1 の側部車体構造は、車幅方向の一方からサイドシルインナパネル 4 2 に加わった側突荷重を、第 1 クロスメンバ 8 を介して車幅方向の他方へ向けてより確実

50

に伝達することができる。

従って、自動車 1 の側部車体構造は、サイドシル 4 の軽量化と、側突荷重に対する荷重伝達効率の低下の抑制とを両立することができる。

【0149】

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、
この発明のクロスメンバは、実施形態の第 1 クロスメンバ 8 に対応し、
以下同様に、

プレート取付けブラケットは、第 1 プレート取付けブラケット 13 に対応し、
凹設部分は、第 1 凹設部 427 に対応し、

隆起部は、第 1 隆起部 428、第 2 隆起部 429、第 3 隆起部 430、及び第 4 隆起部 431 に対応し、

補強部材は、前側補強部材 15 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。

【0150】

例えば、上述した実施形態において、車幅方向略中央にトンネル部 6a 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。

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。

【0151】

また、第 1 シート取付けブラケット 21 を介して、第 2 クロスメンバ 9 をサイドシル 4 に連結した構成としたが、これに限定せず、第 2 クロスメンバ 9 をサイドシル 4 に直接的に接合させた構成としてもよい。

【0152】

また、前側補強部材 15、及び後側補強部材 16 を内部に備えたサイドシル 4 としたが、これに限定せず、別の実施形態におけるサイドシル 4 の内部構成の外観斜視図を示す図 13 のように、前側補強部材 15、及び後側補強部材 16 に加えて、センタビラーインナパネル 33 とサイドシルインナパネル 42 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 23、第 2 節部材 24、第 3 節部材 25、及び第 4 節部材 26 とを内部に備えたサイドシル 4 としてもよい。

【0153】

より詳しくは、第 1 節部材 23 は、図 13 に示すように、サイドシルインナパネル 42 の第 1 隆起部 426 と略同じ車両前後方向の位置に配置されるとともに、インナ側面部 423、及び第 1 隆起部 426 の中央傾斜部分 428a に接合されている。

【0154】

第 2 節部材 24 は、図 13 に示すように、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 24 は、インナ側面部 423 を介して第 1 シート取付けブラケット 21 のフランジ部 215 に接合されるとともに、インナ上面部 424 の平板部 426 に接合されている。

【0155】

第 3 節部材 25 は、図 13 に示すように、サイドシルインナパネル 42 の第 2 隆起部 427 と第 3 隆起部 428 との間に配置されている。この第 3 節部材 25 は、インナ側面部 423 を介して第 1 シート取付けブラケット 21 のフランジ部 215 に接合されるとともに、第 2 隆起部 427 と第 3 隆起部 428 との間の平板部 426 に接合されている。

【0156】

第 4 節部材 26 は、図 13 に示すように、サイドシルインナパネル 42 の第 4 隆起部 429 と略同じ車両前後方向の位置に配置されるとともに、インナ側面部 423、及び第 4 隆起部 429 の中央傾斜部分 431a に接合されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 7 】

このような節部材をサイドシル 4 の内部に備えることで、自動車 1 の側部車体構造は、スカッフプレート 1 2 を装着するための第 1 プレート取付けブラケット 1 3 をサイドシル 4 に設けた場合であっても、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下をさらに抑制することができる。

【 0 1 5 8 】

また、センタピラー 3 をとおる車幅方向に沿った縦断面において、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に、第 1 隆起部 4 2 8、第 2 隆起部 4 2 9、第 3 隆起部 4 3 0、及び第 4 隆起部 4 3 1 の頂部が位置する構成としたが、これに限定せず、外側縁端がアウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に位置する形状であれば、適宜の形状としてもよい。

10

【 0 1 5 9 】

例えば、第 1 隆起部 4 2 8 から第 4 隆起部 4 3 1 に至る範囲を一体的に隆起させるとともに、その頂部がアウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に位置する形状に形成された 1 つの隆起部としてもよい。

【 0 1 6 0 】

あるいは、別の実施形態におけるサイドシル 4 の側面図を示す図 1 4 のように、側面視において、第 1 クロスメンバ 8 からセンタピラー 3 にかけて略直線的に延びる外側縁端を有する略平板状の平板部で構成されたインナ上面部 4 3 5 としてもよい。なお、この場合、前側補強部材 1 5、及び後側補強部材 1 6 は、サイドシル 4 の断面形状に応じて断面形状に形成されているものとする。

20

【 0 1 6 1 】

より詳しくは、第 1 クロスメンバ 8 をとおる車幅方向に沿った縦断面において、インナ上面部 4 3 5 は、図 1 4 中の H - H 矢視断面を示す図 1 5 (a) のように、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端よりも車両下方の位置に外側縁端が位置するように、インナ側面部 4 2 3 の上端からアウト上面部 4 1 4 の内側縁端へ向けて延設されている。

【 0 1 6 2 】

一方、センタピラー 3 をとおる車幅方向に沿った縦断面において、インナ上面部 4 3 5 は、図 1 4 中の I - I 矢視断面を示す図 1 5 (b) のように、アウト上面部 4 1 4 の内側縁端と略同じ車両上下方向の位置に外側縁端が位置するように、インナ側面部 4 2 3 の上端からアウト上面部 4 1 4 の内側縁端へ向けて延設されている。

30

【 0 1 6 3 】

そして、第 1 クロスメンバ 8 をとおる車幅方向に沿った縦断面形状と、センタピラー 3 をとおる車幅方向に沿った縦断面形状とを、車両前後方向で滑らかに繋ぐようにして略平板状のインナ上面部 4 3 5 が形成されている。

【 0 1 6 4 】

これにより、自動車 1 の側部車体構造は、例えば、車両上下方向に凹設、及び隆起によって形成された凹凸形状の外側縁端を有するインナ上面部 4 2 4 に比べて、前突荷重または後突荷重を効率よく伝達することができる。

【 0 1 6 5 】

40

このため、自動車 1 の側部車体構造は、スカッフプレート 1 2 を装着するための第 1 プレート取付けブラケット 1 3 をサイドシル 4 に設けた場合であっても、センタピラー 3 の近傍における荷重伝達効率の低下をより抑制することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 6 】

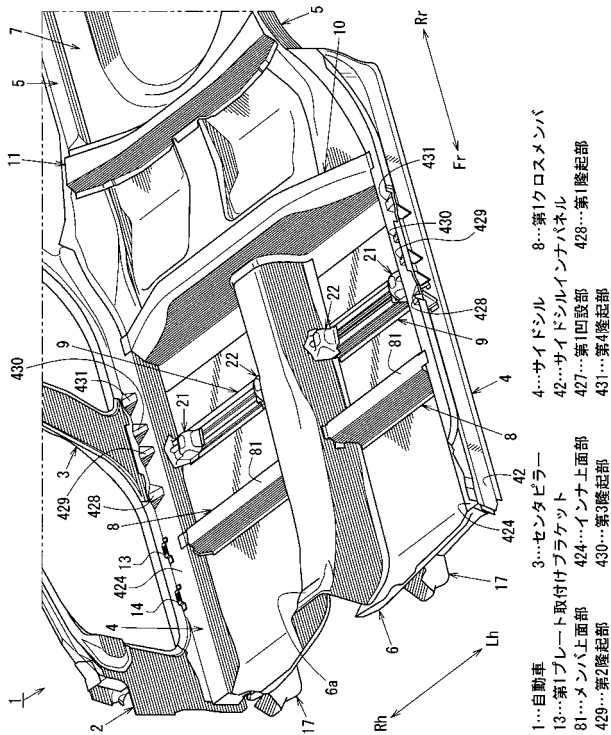
- 1 ... 自動車
- 3 ... センタピラー
- 4 ... サイドシル
- 8 ... 第 1 クロスメンバ
- 1 2 ... スカッフプレート

50

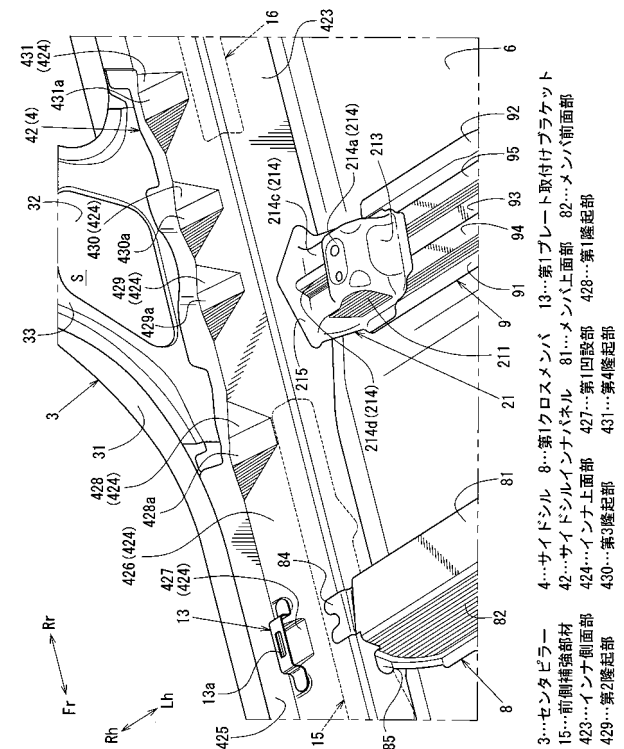
- 1 3 ... 第1プレート取付けブラケット
- 1 5 ... 前側補強部材
- 4 1 ... サイドシルアウトパネル
- 4 2 ... サイドシルインナパネル
- 8 1 ... メンバ上面部
- 8 2 ... メンバ前面部
- 8 3 ... メンバ後面部
- 4 1 4 ... アウタ上面部
- 4 2 3 ... インナ側面部
- 4 2 3 a ... 下方部分
- 4 2 3 c ... 上方部分
- 4 2 4 ... インナ上面部
- 4 2 7 ... 第1凹設部
- 4 2 8 ... 第1隆起部
- 4 2 9 ... 第2隆起部
- 4 3 0 ... 第3隆起部
- 4 3 1 ... 第4隆起部
- 4 3 5 ... インナ上面部

10

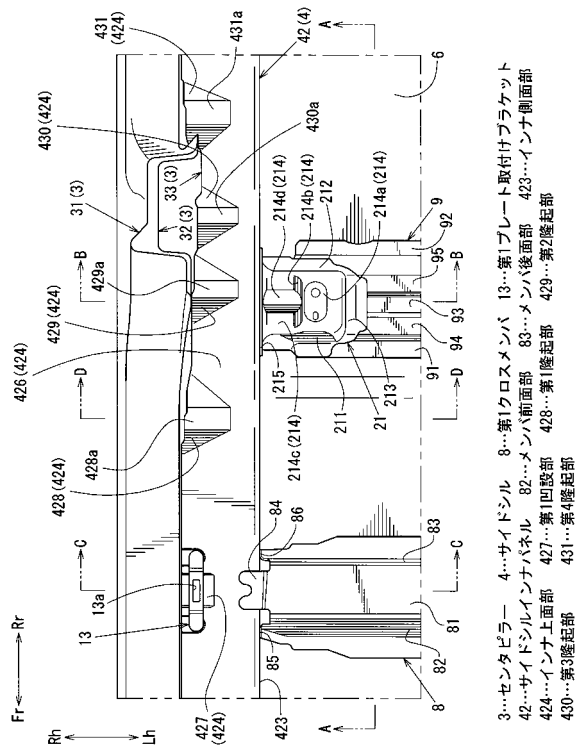
【図1】



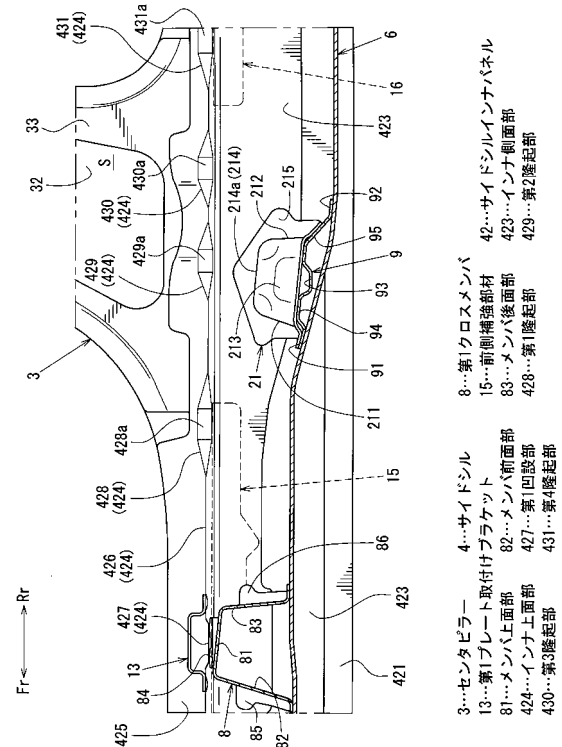
【図2】



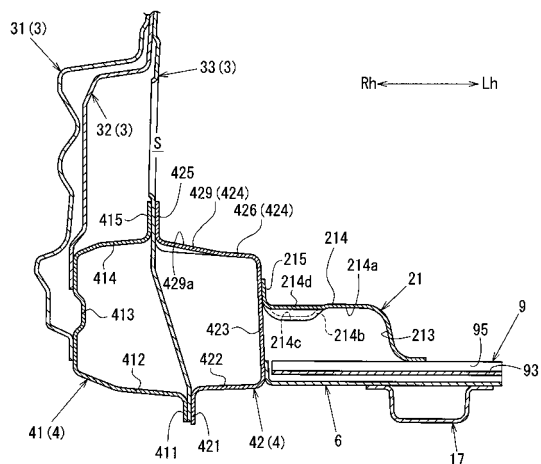
【図 3】



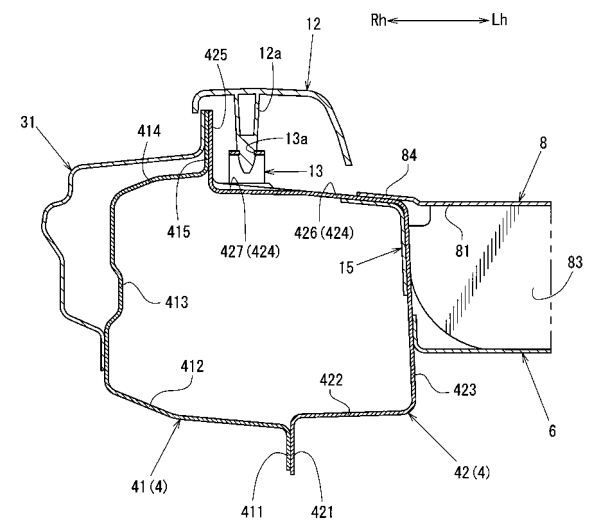
【図 4】



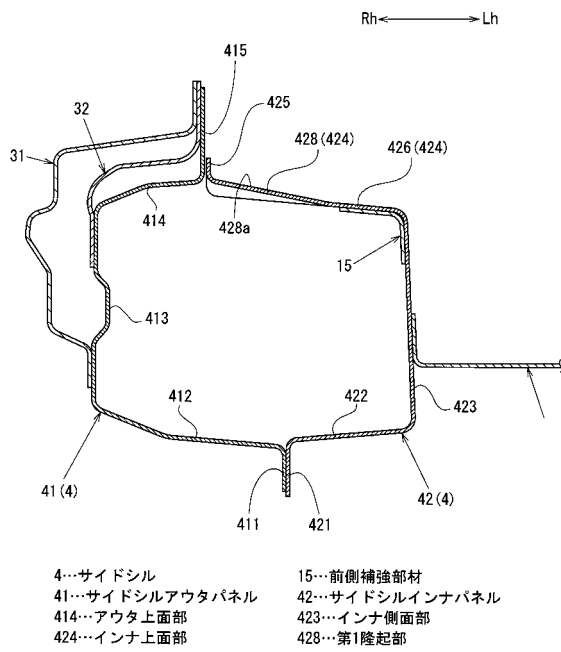
【図 5】



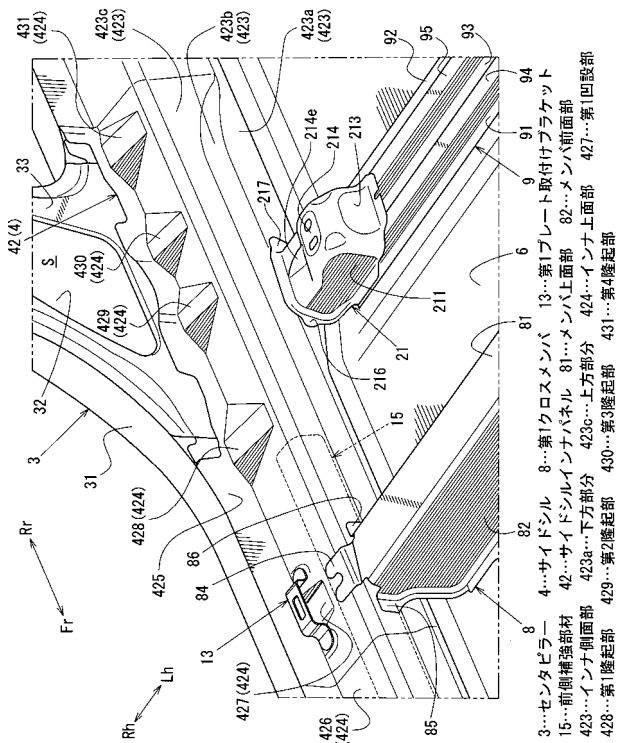
【図 6】



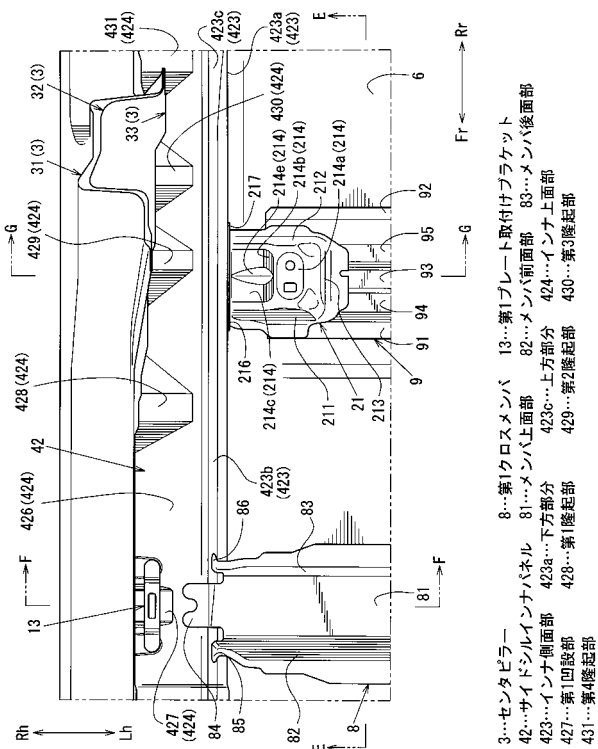
【図 7】



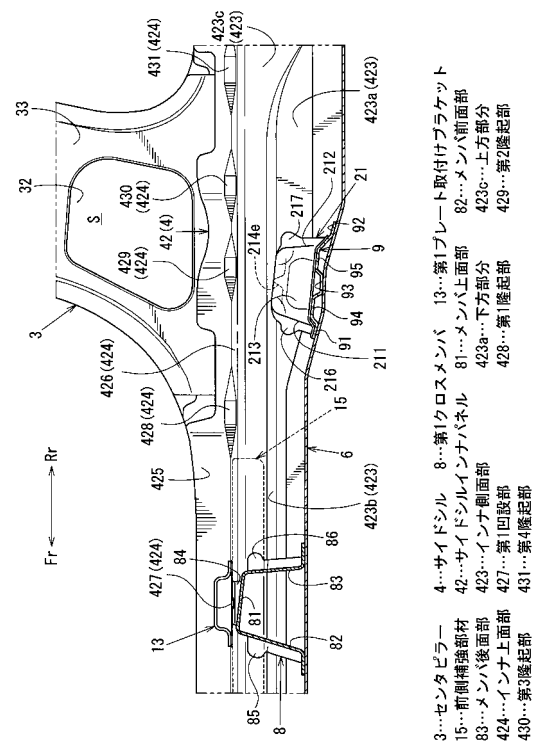
【図 8】



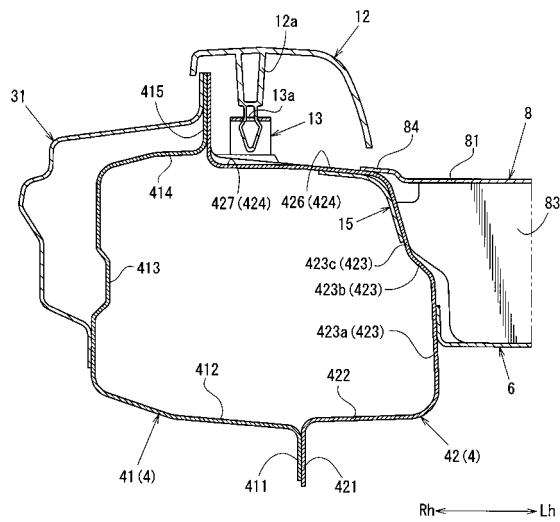
【図 9】



【図 10】

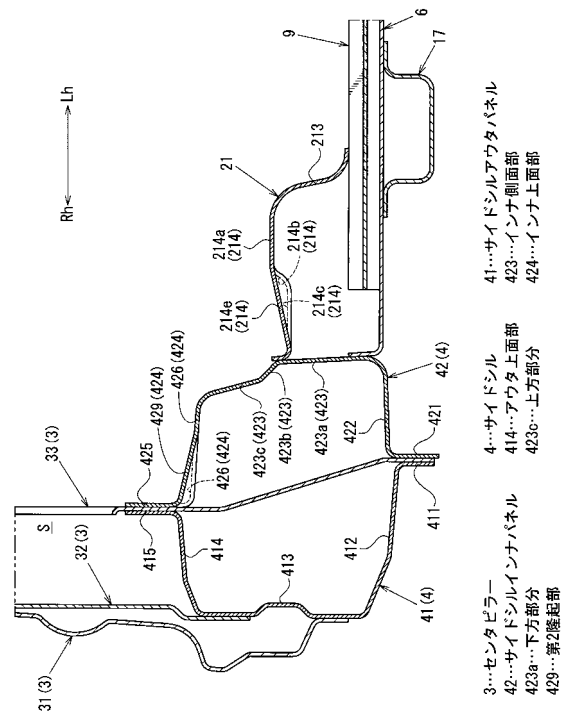


【図 1 1】



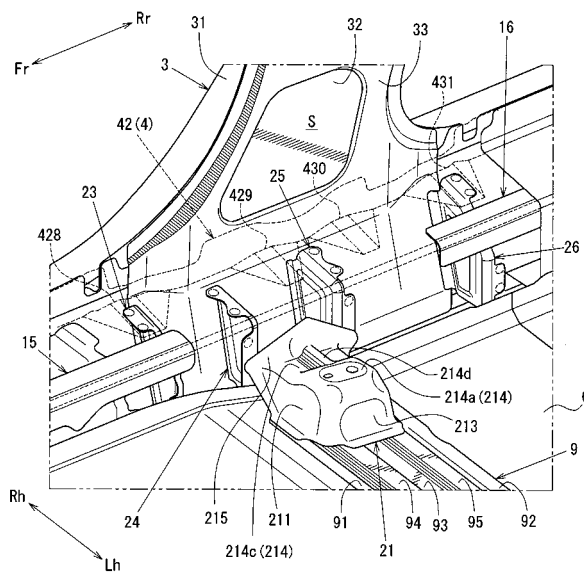
- 4...サイドシル 8...第1クロスメンバ 12...スカッフプレート
 13...第1プレート取付けブラケット 15...前側補強部材
 41...サイドシルアウトパネル 42...サイドシルインパネル
 81...メンバ上面部 83...メンバ後面部 414...アウト上面部
 423...インナ側面部 423a...下方部分 423c...上方部分
 424...インナ上面部 427...第1凹設部

【図 1 2】



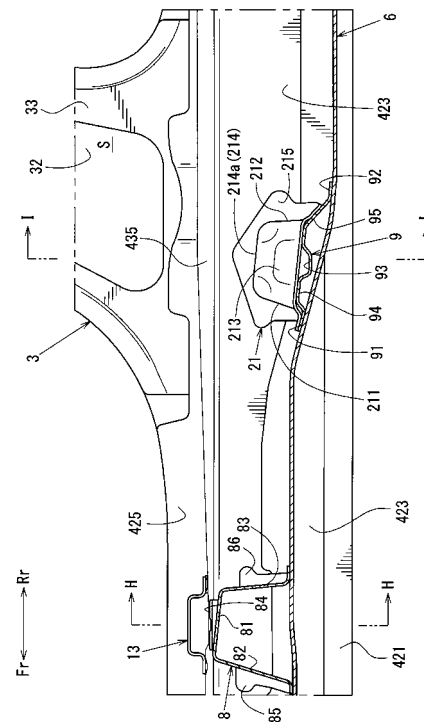
- 41...サイドシルアウトパネル 41...インナ側面部 424...インナ上面部
 4...サイドシル 414...アウト上面部 423c...上方部分
 3...センタピラー 42...サイドシルインパネル 423a...下方部分
 429...第2隆起部

【図 1 3】



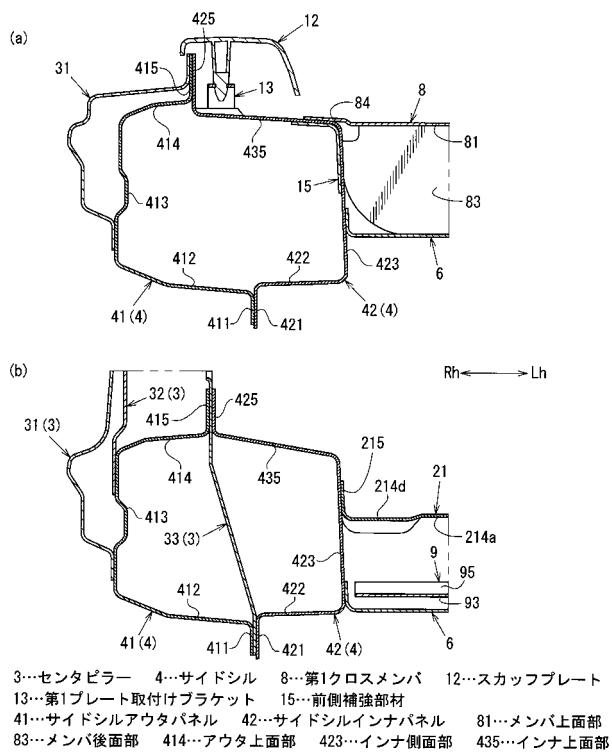
- 3...センタピラー 4...サイドシル 15...前側補強部材
 42...サイドシルインパネル 428...第1隆起部
 429...第2隆起部 430...第3隆起部 431...第4隆起部

【図 1 4】



- 8...第1クロスメンバ 81...メンバ上面部 423...インナ側面部
 4...サイドシル 42...サイドシルインパネル 83...メンバ後面部
 3...センタピラー 13...第1プレート取付けブラケット 82...メンバ前面部
 435...インナ上面部

【図 15】



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

F ターム(参考) 3D203 AA05 BB06 BB07 BB08 BB13 BB18 BB20 BB22 BB24 BB25
BB54 BB55 BB56 CA25 CA29 CA37 CA58 CA66 CA73 CB23
CB39 DA32 DA53 DA65