

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7043972号  
(P7043972)

(45)発行日 令和4年3月30日(2022.3.30)

(24)登録日 令和4年3月22日(2022.3.22)

(51)国際特許分類		F I			
<b>B 6 2 D</b>	<b>25/20</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 2 D</b>	<b>25/20</b>	<b>F</b>
<b>B 6 0 J</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 6 0 J</b>	<b>5/00</b>	<b>M</b>

請求項の数 8 (全23頁)

(21)出願番号	特願2018-98722(P2018-98722)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	平成30年5月23日(2018.5.23)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2019-202637(P2019-202637 A)	(74)代理人	100121603 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43)公開日	令和1年11月28日(2019.11.28)	(74)代理人	100141656 弁理士 永田 元昭
審査請求日	令和3年4月13日(2021.4.13)	(74)代理人	100182888 弁理士 大田 英司
		(74)代理人	100196357 弁理士 西村 弘
		(74)代理人	100067747 弁理士 北村 吉章
		(74)代理人	弁理士 永田 良昭
		(72)発明者	村岡 修二 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の車体構造

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車両の車幅方向に所定間隔を隔てて配設された左右一対の前輪と、  
車幅方向に沿って接合されたサイドシルアウト、及びサイドシルインナで車両前後方向に延びる閉断面をなす左右一対のサイドシルとを備えた車両の車体構造であって、  
前記サイドシルインナが、  
車幅方向外側が開口した開断面を車両前後方向に延設して形成されたインナ本体と、  
該インナ本体の前端に連結されるとともに、前記前輪に対面して前記サイドシルの前端部分となるインナ前端部とで構成され、  
前記サイドシルアウトが、  
車幅方向内側が開口した開断面を車両前後方向に延設して形成されたアウト本体と、  
該アウト本体の前端に連結されるとともに、前記前輪に対面して前記サイドシルの前端部分となるアウト前端部とで構成され、  
前記インナ本体、前記アウト本体、前記インナ前端部、及び前記アウト前端部が、  
この順番で、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるように構成された

車両の車体構造

## 【請求項2】

前記インナ前端部が、  
車両上下方向で対向する上面、及び下面を備え、

前記インナ前端部の前記上面が、  
前記インナ前端部の前記下面における車両前後方向の長さよりも短い車両前後方向の長さを有する形状に形成された  
請求項 1 に記載の車両の車体構造。

【請求項 3】

車両上下方向に延びるとともに、下端が前記サイドシルの前端近傍に連結された左右一対のヒンジピラーを備え、

前記アウトタ本体、及び前記インナ本体が、  
前記ヒンジピラーの下端に対して複数箇所で締結固定された  
請求項 1 または請求項 2 に記載の車両の車体構造。

10

【請求項 4】

前記アウトタ本体の上面が、  
平面視において、前記インナ本体の上面と前記インナ前端部の上面との境界近傍から車両後方、かつ車幅方向外側へ向けて傾斜した前端縁を有する形状に形成された  
請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の車両の車体構造。

【請求項 5】

前記アウトタ本体の前端近傍における上面が、  
正面視において、車幅方向外側の端部に対して、車幅方向内側の端部が車両上方に位置するように傾斜した傾斜部分を備えた  
請求項 4 に記載の車両の車体構造。

20

【請求項 6】

前記アウトタ本体の前記傾斜部分が、  
正面視において、前記車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に形成された  
請求項 5 に記載の車両の車体構造。

【請求項 7】

前記サイドシルの車両上方に形成された乗員が乗降する乗降口を開閉自在に閉塞する観音開き式のサイドドアと、  
前記サイドシルに配設されるとともに、前記サイドドアに設けたラッチが係合するストライカとを備え、  
該ストライカが、  
前記アウトタ本体における前記傾斜部分よりも車両後方の上面に配設された  
請求項 5 または請求項 6 に記載の車両の車体構造。

30

【請求項 8】

前記サイドシルが、  
前記インナ本体の角部に沿って車両前後方向に延びるインナ補強部材と、  
前記アウトタ本体の角部に沿って車両前後方向に延びるアウトタ補強部材とを備え、  
前記インナ補強部材が、  
前記インナ前端部の後端と略同じ車両前後方向の位置に前端が位置するように配設され、  
前記アウトタ補強部材が、  
前記アウトタ本体の前端よりも車両後方に前端が位置するように配設された  
請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 つに記載の車両の車体構造。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えばスモールオーバーラップ衝突のように、車両前部が被衝突物に衝突した際、前輪を介した前突荷重をサイドシルの変形によって吸収するような車両の車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

50

自動車などの車両において、例えばスモールオーバーラップ衝突のように、車両前部が被衝突物に衝突した際、前輪が後退することで、前輪を介して前突荷重が車体に作用することが知られている。

そこで、例えば、特許文献 1 には、前突時に、前輪を介して車体に作用する前突荷重を、サイドシルの変形によって吸収する車体構造が開示されている。

【0003】

具体的には、特許文献 1 には、サイドシルを構成するサイドシルアウトを、車両前方から第 1 部品、第 2 部品、及び第 3 部品の順番で構成するとともに、第 1 部品、第 2 部品、第 3 部品の順に、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が高くなるように設定した車体構造が記載されている。

【0004】

これにより、特許文献 1 は、前突時に、前輪が接触したサイドシルアウトを、第 1 部品、第 2 部品、第 3 部品の順に変形させることで、前輪を介して車体に作用する前突荷重を、簡素な構成で段階的に吸収して、車室の変形を抑制できるとされている。

【0005】

ところで、サイドシルに接触した前輪は、前突の進行に伴って、さらに車両後方へ移動することになる。この際、例えば、サイドシルの前端に接触した前輪が、前突の進行に伴って車幅方向内側へ偏向すると、ダッシュパネルなどに向けて後退することになる。このため、前輪を介した前突荷重が車両の車室に作用して、車両の車室が変形するおそれがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2010 - 269613 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述の問題に鑑み、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪の後退防止とを両立できる車両の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】

【0008】

この発明は、車両の車幅方向に所定間隔を隔てて配設された左右一対の前輪と、車幅方向に沿って接合されたサイドシルアウト、及びサイドシルインナで車両前後方向に延びる閉断面をなす左右一対のサイドシルとを備えた車両の車体構造であって、前記サイドシルインナが、車幅方向外側が開口した開断面を車両前後方向に延設して形成されたインナ本体と、該インナ本体の前端に連結されるとともに、前記前輪に対面して前記サイドシルの前端部分となるインナ前端部とで構成され、前記サイドシルアウトが、車幅方向内側が開口した開断面を車両前後方向に延設して形成されたアウト本体と、該アウト本体の前端に連結されるとともに、前記前輪に対面して前記サイドシルの前端部分となるアウト前端部とで構成され、前記インナ本体、前記アウト本体、前記インナ前端部、及び前記アウト前端部が、この順番で、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるように構成されたことを特徴とする。

【0009】

この発明により、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪の後退防止とを両立することができる。

具体的には、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ本体、及びアウト本体に比べて、インナ前端部、及びアウト前端部の方が低いいため、車両の車体構造は、車両前方からの押圧荷重がサイドシルの前端に作用した際、アウト前端部とインナ前端部とを略同時に変形開始させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

このため、インナ前端部が変形しない場合に比べて、車両の車体構造は、前輪を介した前突荷重をアウト前端部に安定して作用させることができるとともに、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重を、インナ前端部の変形、及びアウト前端部の変形によって安定して吸収することができる。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ前端部に比べてアウト前端部の方が低いため、車両の車体構造は、インナ前端部に比べてアウト前端部を積極的に変形させることができる。このため、車両の車体構造は、サイドシルインナの前端における変形量に対して、サイドシルアウトの前端における変形量を大きくすることができる。

10

## 【 0 0 1 2 】

これにより、車両の車体構造は、サイドシルの前端に接触した前輪が、前突の進行に伴ってさらに後退する際、前輪を車幅方向外側へ向けて偏向させることができる。従って、車両の車体構造は、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪の後退防止とを両立することができる。

## 【 0 0 1 3 】

この発明の態様として、前記インナ前端部が、車両上下方向で対向する上面、及び下面を備え、前記インナ前端部の前記上面が、前記インナ前端部の前記下面における車両前後方向の長さよりも短い車両前後方向の長さを有する形状に形成されてもよい。

## 【 0 0 1 4 】

この発明により、車両の車体構造は、前突に伴って前輪が後退した際、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度がインナ前端部に比べて高いインナ本体に、前輪を早期に当接させることができる一方で、インナ前端部に作用した前突荷重を、インナ前端部の下面の変形によって吸収することができる。

20

## 【 0 0 1 5 】

このため、車両の車体構造は、インナ前端部における前突荷重の吸収機能を損なうことなく、インナ前端部の変形量とアウト前端部の変形量との差をより大きく確保することができる。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、インナ前端部の上面に対して、インナ前端部の下面が大きく変形するため、車両の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪を車両下方へ向けて容易に案内することができる。

30

従って、車両の車体構造は、車両前後方向の長さが下面よりも短い上面を有するインナ前端部によって、車両上方、かつ車幅方向内側へ向けた前輪の後退を防止することができる。

## 【 0 0 1 7 】

またこの発明の態様として、車両上下方向に延びるとともに、下端が前記サイドシルの前端近傍に連結された左右一对のヒンジピラーを備え、前記アウト本体、及び前記インナ本体が、前記ヒンジピラーの下端に対して複数箇所にて締結固定されてもよい。

## 【 0 0 1 8 】

この発明により、車両の車体構造は、例えば、ヒンジピラーとサイドシルとを溶着した場合に比べて、ヒンジピラーとサイドシルとの連結強度を向上することができる。このため、車両の車体構造は、アウト本体の前端近傍、及びインナ本体の前端近傍を、アウト前端部、及びインナ前端部に比べてより高剛性化することができる。

40

## 【 0 0 1 9 】

これにより、車両の車体構造は、前突に伴って後退した前輪がサイドシルの前端に接触した際、前輪を介してサイドシルの前端に作用した前突荷重によって、アウト本体、及びインナ本体が変形することを抑制できる。このため、車両の車体構造は、前突の進行に伴ってさらに後退する前輪を、車幅方向外側へ向けて確実に偏向させることができる。

## 【 0 0 2 0 】

さらに、車両の車体構造は、サイドシルの前端に作用した前突荷重を、アウト本体、イン

50

ナ本体、及びヒンジピラーを介して車体のより遠方へ伝達することができる。

従って、車両の車体構造は、ヒンジピラーに対してサイドシルを締結固定したことにより、車幅方向内側へ向けた前輪の後退を確実に防止することができる。

【0021】

またこの発明の態様として、前記アウトタ本体の上面が、平面視において、前記インナ本体の上面と前記インナ前端部の上面との境界近傍から車両後方、かつ車幅方向外側へ向けて傾斜した前端縁を有する形状に形成されてもよい。

この発明により、車両の車体構造は、アウトタ本体における上面の前端縁を、前輪を車両後方、かつ車幅方向外側へ向けて案内する案内部として機能させることができる。

【0022】

このため、車両の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪を、車幅方向外側へ向けてより確実に偏向させることができる。

従って、車両の車体構造は、車両後方、かつ車幅方向外側へ傾斜した前端を有するアウトタ本体の上面によって、車幅方向内側へ向けた前輪の後退をより確実に防止することができる。

【0023】

またこの発明の態様として、前記アウトタ本体の前端近傍における上面が、正面視において、車幅方向外側の端部に対して、車幅方向内側の端部が車両上方に位置するように傾斜した傾斜部分を備えてもよい。

【0024】

この発明により、車両の車体構造は、アウトタ本体の前端近傍における上面の車両上下方向の長さ、と断面積とをより大きく確保することができる。このため、車両の車体構造は、車両前方からの押圧荷重に対するアウトタ本体の変形強度を向上することができる。

【0025】

これにより、車両の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪を、アウトタ本体における上面の前端縁にそって、車幅方向外側へ向けてさらに確実に偏向させることができる。従って、車両の車体構造は、アウトタ本体に設けた傾斜部分によって、車幅方向内側へ向けた前輪の後退をさらに確実に防止することができる。

【0026】

またこの発明の態様として、前記アウトタ本体の前記傾斜部分が、正面視において、前記車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に形成されてもよい。

この発明により、車両の車体構造は、アウトタ本体の成形性を損なうことなく、車両前方からの押圧荷重に対するアウトタ本体の変形強度を確保できるため、車幅方向内側へ向けた前輪の後退を防止することができる。

【0027】

具体的には、例えば、アウトタ本体の傾斜部分を、上面における車幅方向外側の端部から傾斜した形状に形成した場合、傾斜部分における車両後方、かつ車幅方向外側の端部が、アウトタ本体における車両上方、かつ車幅方向外側の角部上に位置することになる。このため、傾斜部分における車両後方、かつ車幅方向外側の端部が、車両前方からの押圧荷重によって屈曲する屈曲点となるおそれがあった。

【0028】

これに対して、車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に傾斜部分を形成したことにより、車両の車体構造は、屈曲点が形成され難くなるため、車両前方からの押圧荷重に対するアウトタ本体の変形強度を安定して確保することができる。

【0029】

さらに、車両の車体構造は、アウトタ本体の上面において、傾斜部分よりも車両後方の部分から傾斜部分にかけての形状変化が大きくなることを抑制できるため、アウトタ本体の成形性が低下することを防止できる。

【0030】

従って、車両の車体構造は、車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した

10

20

30

40

50

形状に傾斜部分を形成したことにより、アウトタ本体の成形性を損なうことなく、車両前方からの押圧荷重に対するアウトタ本体の変形強度を確保できるため、車幅方向内側へ向けた前輪の後退を安定して防止することができる。

【0031】

またこの発明の態様として、前記サイドシルの車両上方に形成された乗員が乗降する乗降口を開閉自在に閉塞する観音開き式のサイドドアと、前記サイドシルに配設されるとともに、前記サイドドアに設けたラッチが係合するストライカとを備え、該ストライカが、前記アウトタ本体における前記傾斜部分よりも車両後方の上面に配設されてもよい。

【0032】

この発明により、車両の車体構造は、アウトタ本体の傾斜部分にストライカを設けた場合に比べて、ストライカの上端位置をより車両下方に位置させることができる。このため、車両の車体構造は、ストライカによって乗員の乗降性が低下することを防止できる。

10

これにより、車両の車体構造は、車両前方からの押圧荷重に対するアウトタ本体の変形強度を、乗員の乗降性を損なうことなく、傾斜部分によって向上することができる。

【0033】

またこの発明の態様として、前記サイドシルが、前記インナ本体の角部に沿って車両前後方向に延びるインナ補強部材と、前記アウトタ本体の角部に沿って車両前後方向に延びるアウトタ補強部材とを備え、前記インナ補強部材が、前記インナ前端部の後端と略同じ車両前後方向の位置に前端が位置するように配設され、前記アウトタ補強部材が、前記アウトタ本体の前端よりも車両後方に前端が位置するように配設されてもよい。

20

【0034】

この発明により、車両の車体構造は、アウトタ本体とインナ本体とで形成された閉断面部の変形を抑えて、前突に伴う前輪の動きをより効率よく制御することができる。

【0035】

具体的には、前輪を介してサイドシルの前端に前突荷重が作用した際、車両の車体構造は、インナ前端部の変形を阻害することなく、インナ本体の変形をインナ補強部材によって抑えることができる。

【0036】

一方、アウトタ本体の前端よりも車両後方に前端が位置するように、アウトタ補強部材が配設されているため、車体の車体構造は、サイドシルの前端に前突荷重が作用した際、アウトタ前端部に加えて、アウトタ本体の前端近傍を変形させることができる。

30

【0037】

このため、車両の車体構造は、前突の進行に伴ってさらに後退する前輪を、車幅方向外側へ向けてより安定して偏向させることができる。

従って、車両の車体構造は、インナ補強部材と、アウトタ補強部材とによって、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重をさらに吸収できるとともに、車幅方向内側へ向けた前輪の後退をより安定して防止することができる。

【発明の効果】

【0038】

本発明により、前輪を介してサイドシルに作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪の後退防止とを両立できる車両の車体構造を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】 ヒンジピラーの下部近傍を右側面視で示す右側面図。

【図2】 車幅方向外側、かつ車両前方から見た側部車体の外観を示す外観斜視図。

【図3】 車両後部における側部車体を右側面視で示す右側面図。

【図4】 リヤドアを取外した状態における車両後部の側部車体を右側面視で示す右側面図。

【図5】 サイドシルの前端近傍を右側面視で示す右側面図。

【図6】 図5中のA - A矢視断面図。

【図7】 図4中のB - B矢視断面図。

50

【図 8】車幅方向外側、かつ車両上方から見たサイドシルの前端近傍における外観を示す外観斜視図。

【図 9】車幅方向内側、かつ車両上方視から見たサイドシルの前端近傍における外観を示す外観斜視図。

【図 10】図 5 中の C - C 矢視断面図。

【図 11】アウトア本体を取外した状態におけるサイドシルの前端近傍を右側面視で示す右側面図。

【図 12】インナ本体、及びアウトア本体を取外した状態におけるサイドシルの前端近傍を平面視で示す平面図。

【図 13】前輪が後退開始した状態を説明する説明図。

【図 14】変形開始したサイドシルの状態を説明する説明図。

【図 15】前輪が車幅方向外側へ向けて後退する状態を説明する説明図。

【発明を実施するための形態】

【0040】

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

本実施形態の車両 1 は、乗員が乗降する車両側面の乗降口が、観音開き式のサイドドアによって開閉自在に覆われた車両である。このような車両 1 の車体構造について、図 1 から図 12 を用いて説明する。

【0041】

なお、図 1 はヒンジピラー 3 の下部近傍における右側面図を示し、図 2 は車幅方向外側、かつ車両前方から見た側部車体の外観斜視図を示し、図 3 は車両後部における側部車体の右側面図を示し、図 4 はリヤドア 13 を取外した状態における車両後部の側部車体の右側面図を示し、図 5 はサイドシル 5 の前端近傍における右側面図を示している。

【0042】

さらに、図 6 は図 5 中の A - A 矢視断面図を示し、図 7 は図 4 中の B - B 矢視断面図を示し、図 8 は車幅方向外側、かつ車両上方から見たサイドシル 5 の前端近傍の外観斜視図を示し、図 9 は車幅方向内側、かつ車両上方視から見たサイドシル 5 の前端近傍の外観斜視図を示し、図 10 は図 5 中の C - C 矢視断面図を示し、図 11 はアウトア本体 55 を取外した状態におけるサイドシル 5 の前端近傍の右側面図を示し、図 12 はインナ本体 53、及びアウトア本体 55 を取外した状態におけるサイドシル 5 の前端近傍の平面図を示している。

【0043】

また、図示を明確にするため、図中において、サイドシル 5 を車幅方向外側から覆うとともに、サイドシル 5 の外観意匠面となるアウトアパネルの図示を省略している。さらに、図 1 及び図 2 中において、サイドドアの図示を省略し、図 3 中において、リヤドア 13 のアウトアパネルの図示を省略するとともに、図 5 中において、ヒンジピラー 3 のピラーアウト 32 の図示を省略している。加えて、図示を明確にするため、図 8 及び図 9 中において、ヒンジピラー 3 の図示を省略するとともに、図 8 中において、ウエルドナット N の図示を省略している。

【0044】

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。

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 は左方向を示している。加えて、矢印 I N は車幅方向内側を示し、矢印 O U T は車幅方向外側を示している。

【0045】

本実施形態における車両 1 の車体構造は、図 1 及び図 2 に示すように、車両前部に配設された左右一対の前輪 2 と、前輪 2 に対して車両後方に所定間隔を隔てた位置で車両上下方向に延びる左右一対のヒンジピラー 3 と、ヒンジピラー 3 の上端から車両後方上方へ延びる左右一対のフロントピラー 4 と、ヒンジピラー 3 の下端から車両後方へ延びる左右一対のサイドシル 5 とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

さらに、車両 1 の車体構造は、図 2 及び図 3 に示すように、サイドシル 5 の後端が接合されるとともに、車両後部に配設された後輪（図示省略）を覆う左右一対のリヤホイールハウス 6 と、リヤホイールハウス 6 とで車両後部の側壁をなすリヤサイドパネル 7 と、リヤサイドパネル 7 とで車両上下方向に延びる閉断面をなすサイドピラー 8 と、フロントピラー 4 の後端、及びサイドピラー 8 の上端を車両前後方向に連結するルーフサイドレール 9 とを備えている。

## 【 0 0 4 7 】

加えて、車両 1 の車体構造は、図 2 に示すように、左右のヒンジピラー 3、及びサイドシル 5 の前端が、車室の前壁をなすパネル部材であるダッシュパネル 10 を介して連結され、左右のサイドシル 5 が、車室の床面をなすパネル部材であるフロアパネル 11、及びフロアパネル 11 とで車幅方向に延びる閉断面をなす複数のフロアクロスメンバ 12 を介して連結されているものとする。

10

## 【 0 0 4 8 】

そして、車両 1 の車体構造は、図 2 から図 4 に示すように、ヒンジピラー 3、サイドシル 5、サイドピラー 8、フロントピラー 4、及びルーフサイドレール 9 とで囲われた開口を、乗員が乗降する乗降口 S として形成している。

## 【 0 0 4 9 】

この乗降口 S は、図 3 に示すように、車両後方側に配設されたリヤドア 13 と、リヤドア 13 の車両前方に配設されたフロントドア（図示省略）とで構成されたサイドドアによって、開閉自在に覆われている。

20

## 【 0 0 5 0 】

より詳しくは、車両 1 のサイドドアは、図 3 及び図 4 に示すように、乗降口 S の後部を覆うリヤドア 13 が、ドアヒンジ 14 を介してサイドピラー 8 に開閉自在に支持され、乗降口 S の前部を覆うフロントドアが、ドアヒンジ（図示省略）を介してヒンジピラー 3 に開閉自在に支持された、所謂、観音開き式のサイドドアである。

## 【 0 0 5 1 】

次に、本実施形態におけるヒンジピラー 3、及びサイドシル 5 について、さらに詳しく説明する。

ヒンジピラー 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、車幅方向内側に配設されたパネル部材であるピラーインナ 31 と、ピラーインナ 31 に対して車幅方向外側に配設されたピラーアウト 32 とで、車両上下方向に延びる断面略矩形の閉断面形状を形成している。

30

## 【 0 0 5 2 】

ピラーインナ 31 は、図 5 及び図 6 に示すように、後述するサイドシル 5 のサイドシルアウト 52 とサイドシルインナ 51 とで挟持可能な車両上下方向の長さを有する形状に形成されている。このピラーインナ 31 の下部には、後述するサイドシル 5 を締結固定するための締結ボルト T が挿通する挿通孔（図示省略）が、車両前後方向に所定間隔を隔てて 4 つ開口形成されている。

## 【 0 0 5 3 】

ピラーアウト 32 は、図 1 及び図 2 に示すように、車幅方向に沿った水平断面における断面形状が、車幅方向外側に突出した断面略ハット状に形成されている。このピラーアウト 32 の下部は、図 6 に示すように、最も車幅方向外側の面が、ピラーレインフォースメント 33 を介して、サイドシル 5 における車幅方向外側の面（後述するサイドシルアウト 52 のアウト側面部 551）に接合されている。

40

## 【 0 0 5 4 】

また、サイドシル 5 は、平面視において、前輪 2 における車幅方向略中央に対して、車幅方向内側にオフセットした位置に、車幅方向略中央が位置するように配設されている（図 13 参照）。なお、乗降口 S の後部における下端縁となる部分をサイドシル 5 の後部とし、サイドシル 5 の後部よりも車両前方の部分をサイドシル 5 の前部として説明する。

## 【 0 0 5 5 】

50

このサイドシル5は、図4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、車幅方向内側に配置されたサイドシルインナ51と、サイドシルインナ51に対して車幅方向外側に配置されたサイドシルアウト52とで、断面略矩形の閉断面形状に形成されている。

【0056】

さらに、サイドシルインナ51は、図5、図8、及び図9に示すように、サイドシル5の後端からサイドシル5の前端近傍にかけて延びるインナ本体53と、インナ本体53の前端に接合されて、サイドシルインナ51の前端をなすインナ前端部54とで構成されている。

【0057】

一方、サイドシルアウト52は、図5、図8、及び図9に示すように、サイドシル5の後端からサイドシル5の前端近傍にかけて延びるアウト本体55と、アウト本体55の前端に接合されて、サイドシルアウト52の前端をなすアウト前端部56とで構成されている。つまり、サイドシル5は、インナ本体53、及びアウト本体55で形成されたサイドシル本体部と、インナ前端部54、及びアウト前端部56で形成されたサイドシル前端部とで構成されている。

【0058】

なお、サイドシル5は、インナ本体53、アウト本体55、インナ前端部54、アウト前端部56の順に、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるように形成されている。換言すると、サイドシル5は、アウト前端部56、インナ前端部54、アウト本体55、インナ本体53の順に、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に高くなるように形成されている。

【0059】

具体的には、サイドシル5は、サイドシルインナ51のインナ本体53が所定の厚みを有する超ハイテン鋼板で形成され、インナ前端部54がインナ本体53の厚みよりも僅かに厚肉な軟鋼板で形成され、サイドシルアウト52のアウト本体55がインナ本体53の厚みよりも僅かに薄肉な超ハイテン鋼板で形成され、アウト前端部56がアウト本体55の厚みよりも僅かに薄肉な軟鋼板で形成されている。

【0060】

このようなサイドシル5についてさらに詳述すると、インナ本体53は、図6及び図7に示すように、車幅方向に沿った縦断面における断面形状が車幅方向内側に突出した断面略ハット状であって、サイドシル5の後端からサイドシル5の前端近傍に至る車両前後方向の長さを有する形状に形成されている。

【0061】

具体的には、インナ本体53は、図6及び図7に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、サイドシル5における車幅方向内側の側面となるインナ側面部531と、インナ側面部531の上端から車幅方向外側へ延設されたインナ上面部532と、インナ上面部532から車両上方へ延設されたフランジ状のインナ上側フランジ部533と、インナ側面部531の下端から車幅方向外側へ延設されたインナ下面部534と、インナ下面部534から車両下方へ延設されたフランジ状のインナ下側フランジ部535とで一体形成されている。

【0062】

インナ側面部531、及びインナ上面部532は、図5、及び図8から図10に示すように、側面視において、ピラーインナ31における車両前後方向略中央よりも車両前方、かつサイドシル5の前端よりも僅かに車両後方に、その前端が位置する車両前後方向の長さで形成されている。

【0063】

インナ上側フランジ部533は、図6、図7、及び図9に示すように、インナ上面部532における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設されている。なお、インナ上側フランジ部533は、図4に示すように、サイドシル5の後部における車両上下方向の長さが、

10

20

30

40

50

サイドシル 5 の前部における車両上下方向の長さよりも長い形状に形成されている。

【 0 0 6 4 】

さらに、インナ上側フランジ部 5 3 3 の前端近傍には、図 6 及び図 9 に示すように、ピラーインナ 3 1 の挿通孔に車幅方向で対向する位置に、締結ボルト T が挿通するボルト挿通孔 5 3 3 a が 4 つ開口形成されている。

【 0 0 6 5 】

インナ下面部 5 3 4 は、平面視において、インナ上面部 5 3 2 の前端に対して車両後方に所定間隔だけ隔てた位置に、前端が位置する車両前後方向の長さで形成されている。

インナ下側フランジ部 5 3 5 は、図 6 及び図 7 に示すように、インナ下面部 5 3 4 における車幅方向外側の縁端から車両下方へ延設されている。

10

【 0 0 6 6 】

上述した構成のインナ本体 5 3 には、図 6、図 1 1、及び図 1 2 に示すように、インナ側面部 5 3 1 とインナ上面部 5 3 2 とがなす角部に沿うように車両前後方向に延びるインナ補強部材 5 7 が配設されている。

【 0 0 6 7 】

インナ補強部材 5 7 は、図 6 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、インナ側面部 5 3 1 における車幅方向内側に接合される略平板状の部分と、インナ上面部 5 3 2 の下面に接合される略平板状の部分とで、断面略 L 字状に形成されている。

【 0 0 6 8 】

このインナ補強部材 5 7 は、図 5、図 1 1、及び図 1 2 に示すように、ピラーインナ 3 1 における車両前後方向略中央よりも車両前方、かつインナ前端部 5 4 の後端（後述するインナ前端部 5 4 における前端下面部分 5 4 3 の後端）よりも僅かに車両前方の位置に、その前端が位置するように配設されている。

20

【 0 0 6 9 】

また、サイドシルインナ 5 1 のインナ前端部 5 4 は、図 8 及び図 9 に示すように、前輪 2 に対面するとともに、アウト前端部 5 6 とでサイドシル 5 の前端部をなす形状に形成されている。

具体的には、インナ前端部 5 4 は、図 8 及び図 9 に示すように、車両前後方向に厚みを有するとともに、前輪 2 に対面する前端前面部分 5 4 1 と、インナ上面部 5 3 2 に接合される前端上面部分 5 4 2 と、インナ下面部 5 3 4 に接合される前端下面部分 5 4 3 と、インナ側面部 5 3 1 に接合される内側フランジ部分 5 4 4 と、インナ上側フランジ部 5 3 3 に接合される外側フランジ部分 5 4 5 と、ピラーインナ 3 1 に接合される下側フランジ部分 5 4 6、及び前側フランジ部分 5 4 7 とで一体形成されている。

30

【 0 0 7 0 】

前端上面部分 5 4 2 は、図 8、図 9、及び図 1 2 に示すように、インナ上面部 5 3 2 の前端近傍に重なり合う車両前後方向の長さで、前端前面部分 5 4 1 の上端から車両後方へ延設した形状に形成されている。

【 0 0 7 1 】

前端下面部分 5 4 3 は、図 5、図 8、図 9、及び図 1 2 に示すように、ピラーインナ 3 1 における車両前後方向略中央よりも車両前方、かつ前端上面部分 5 4 2 の後端よりも車両後方に後端が位置する形状に形成されている。

40

具体的には、前端下面部分 5 4 3 は、前端上面部分 5 4 2 における車両前後方向の長さよりも長い車両前後方向の長さで、前端前面部分 5 4 1 の下端から車両後方へ延設されている。

【 0 0 7 2 】

内側フランジ部分 5 4 4 は、図 9 及び図 1 2 に示すように、前端前面部分 5 4 1 における車幅方向内側の縁端から車両後方へ延設したフランジ状の部分と、前端下面部分 5 4 3 における車幅方向内側の縁端から車両上方へ延設したフランジ状の部分とを一体的にした形状に形成されている。

【 0 0 7 3 】

50

外側フランジ部分 5 4 5 は、図 8 及び図 1 1 に示すように、前端上面部分 5 4 2 における車幅方向外側の縁端から車両上方へ延設して形成されている。この外側フランジ部分 5 4 5 は、インナ本体 5 3 のインナ上側フランジ部 5 3 3 に対して、車幅方向外側から当接するように延設されている。

【 0 0 7 4 】

下側フランジ部分 5 4 6 は、図 9 に示すように、前端下面部分 5 4 3 における車幅方向外側の縁端から車両下方へフランジ状に延設して形成されている。

前側フランジ部分 5 4 7 は、図 9 に示すように、前端前面部分 5 4 1 における車幅方向外側の縁端から車両前方へフランジ状に延設して形成されている。

【 0 0 7 5 】

また、サイドシルアウト 5 2 のアウト本体 5 5 は、図 6 及び図 7 に示すように、車幅方向に沿った縦断面における断面形状が車幅方向外側に突出した断面略ハット状であって、インナ本体 5 3 の前端に対して車両後方に前端が位置する車両前後方向の長さを有する形状に形成されている。

【 0 0 7 6 】

具体的には、アウト本体 5 5 は、図 6 及び図 7 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、サイドシル 5 における車幅方向外側の側面となるアウト側面部 5 5 1 と、アウト側面部 5 5 1 の上端から車幅方向内側へ延設されたアウト上面部 5 5 2 と、アウト上面部 5 5 2 から車両上方へ延設されたアウト上側フランジ部 5 5 3 と、アウト側面部 5 5 1 の下端から車幅方向内側へ延設されたアウト下面部 5 5 4 と、アウト下面部 5 5 4 から車両

【 0 0 7 7 】

アウト側面部 5 5 1 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、側面視において、ピラーインナ 3 1 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に、その前端が位置する車両前後方向の長さで形成されている。換言すると、アウト側面部 5 5 1 は、インナ本体 5 3 におけるインナ側面部 5 3 1 の前端、及びインナ補強部材 5 7 の前端よりも車両後方に、その前端が位置する車両前後方向の長さで形成されている。

【 0 0 7 8 】

アウト上面部 5 5 2 は、図 1 0 に示すように、平面視において、インナ本体 5 3 とインナ前端部 5 4 との連結部分近傍へ向けて、アウト側面部 5 5 1 の前端から車幅方向内側へ向けて傾斜した前端縁を有する形状に形成されている。

【 0 0 7 9 】

さらに、アウト上面部 5 5 2 には、図 5、図 6、及び図 8 に示すように、サイドピラー 8 の後端と略同じ車両前後方向の位置から、アウト上面部 5 5 2 の前端に至る範囲に、車幅方向外側から車幅方向内側、かつ車両上方へ傾斜した傾斜部分 5 5 2 a が形成されている。

【 0 0 8 0 】

この傾斜部分 5 5 2 a は、図 6 に示すように、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 5 5 2 の車幅方向略中央と、アウト上側フランジ部 5 5 3 の車両上下方向略中央とを連結するように、アウト上面部 5 5 2 の車幅方向略中央から車幅方向内側、かつ車両上方に傾斜した形状に形成されている。

【 0 0 8 1 】

なお、傾斜部分 5 5 2 a の後部は、図 5 及び図 8 に示すように、アウト上面部 5 5 2 とアウト上側フランジ部 5 5 3 との境界へ向けて稜線が収束するように、側面視略三角形形状に形成されている。

【 0 0 8 2 】

加えて、サイドシル 5 の後部におけるアウト上面部 5 5 2 には、図 2、図 4、及び図 7 に示すように、リヤドア 1 3 に設けたラッチ（図示省略）が係合するストライカ 1 5 が配設されている。

【 0 0 8 3 】

このストライカ 1 5 は、図 2 及び図 4 に示すように、サイドシルアウト 5 2 のアウト上面

10

20

30

40

50

部 5 5 2 に連結されるストライカ基部 1 5 a と、リヤドア 1 3 に設けたラッチ（図示省略）が係合するストライカ本体 1 5 b と、ストライカ本体 1 5 b よりも車両後方に配設されるとともに、リヤドア 1 3 の車幅方向内側への移動を規制するキャッチャピン 1 5 c とで一体形成されている。

【 0 0 8 4 】

なお、ストライカ基部 1 5 a は、図 2、図 4、及び図 7 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、サイドシルアウト 5 2 とで閉断面をなすストライカレインフォースメント 1 6 を介して、アウト上面部 5 5 2 に連結されている。

【 0 0 8 5 】

アウト上側フランジ部 5 5 3 は、図 6 から図 8 に示すように、アウト上面部 5 5 2 における車幅方向内側の縁端から車両上方へ延設されている。なお、アウト上側フランジ部 5 5 3 は、図 4 に示すように、サイドシル 5 の後部における車両上下方向の長さが、サイドシル 5 の前部における車両上下方向の長さよりも長い形状に形成されている。

10

【 0 0 8 6 】

さらに、アウト上側フランジ部 5 5 3 の前端近傍には、図 6 及び図 8 に示すように、ピラーインナ 3 1 の挿通孔に車幅方向で対向する位置に、締結ボルト T が挿通する 4 つのボルト挿通孔 5 5 3 a が開口形成されるとともに、車幅方向外側の面に締結ボルト T が螺合するウエルドナット N が溶着されている。

【 0 0 8 7 】

このアウト上側フランジ部 5 5 3 は、図 5、図 6、及び図 7 に示すように、ヒンジピラー 3 に連結される前端近傍を除くサイドシル 5 の前部、及びサイドシル 5 の後部が、サイドシルインナ 5 1 のインナ上側フランジ部 5 3 3 に直接的に接合され、ヒンジピラー 3 に連結される前端近傍が、ピラーインナ 3 1 を介してインナ上側フランジ部 5 3 3 に接合されるとともに、締結ボルト T によって締結固定されている。

20

【 0 0 8 8 】

アウト下面部 5 5 4 は、図 1 0 から図 1 2 に示すように、アウト側面部 5 5 1 の前端と略同じ車両前後方向の位置で、車幅方向に延びる前端縁を有する形状に形成されている。すなわち、アウト下面部 5 5 4 は、アウト上面部 5 5 2 よりも車両後方に、その前端縁が位置する形状に形成されている。

【 0 0 8 9 】

アウト下側フランジ部 5 5 5 は、図 6 から図 8 に示すように、アウト下面部 5 5 4 における車幅方向内側の縁端から車両下方に延設して形成されている。このアウト下側フランジ部 5 5 5 は、図 7 に示すように、サイドシルインナ 5 1 のインナ下側フランジ部 5 3 5 に直接的に接合されている。

30

【 0 0 9 0 】

上述した構成のアウト本体 5 5 には、図 6、図 1 1、及び図 1 2 に示すように、アウト側面部 5 5 1 とアウト上面部 5 5 2 とがなす角部に沿うように車両前後方向に延びる上側アウト補強部材 5 8、及びアウト側面部 5 5 1 とアウト下面部 5 5 4 とがなす角部に沿うように車両前後方向に延びる下側アウト補強部材 5 9 が配設されている。

【 0 0 9 1 】

上側アウト補強部材 5 8 は、図 6 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、アウト側面部 5 5 1 における車幅方向内側に接合される略平板状の部分と、アウト上面部 5 5 2 の下面に接合される略平板状の部分と、アウト上側フランジ部 5 5 3 の下部における車幅方向内側に接合される略平板状の部分とで一体形成されている。この上側アウト補強部材 5 8 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、アウト本体 5 5 の前端よりも車両後方、かつ傾斜部分 5 5 2 a の後部に、その前端が位置するように配設されている。

40

【 0 0 9 2 】

下側アウト補強部材 5 9 は、図 6 に示すように、車幅方向に沿った縦断面において、アウト側面部 5 5 1 の車幅方向内側に接合される略平板状の部分と、アウト下面部 5 5 4 の上面に接合される略平板状の部分とで、断面略 L 字状に形成されている。この下側アウト補

50

強部材 5 9 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、上側アウト補強部材 5 8 の前端と略同じ車両前後方向の位置に、その前端が位置するように配設されている。

【 0 0 9 3 】

また、サイドシルアウト 5 2 のアウト前端部 5 6 は、図 8 及び図 9 に示すように、前輪 2 に対面するとともに、インナ前端部 5 4 とでサイドシル 5 の前端部をなす形状に形成されている。

具体的には、アウト前端部 5 6 は、図 8 及び図 9 に示すように、車両前後方向に厚みを有するとともに、前輪 2 に対面する前端前面部分 5 6 1 と、アウト下面部 5 5 4 に接合される前端下面部分 5 6 2 と、アウト側面部 5 5 1 に接合される前端側面部分 5 6 3 と、ピラーインナ 3 1 に接合されるフランジ部分 5 6 4 とで一体形成されている。

10

【 0 0 9 4 】

前端前面部分 5 6 1 は、図 1 0 に示すように、平面視において、インナ本体 5 3 におけるインナ上面部 5 3 2 の前端と略同じ車両前後方向の位置に配設されている。なお、前端前面部分 5 6 1 は、平面視において、車幅方向内側に対して車幅方向外側が僅かに車両後方に位置する形状に形成されている。

【 0 0 9 5 】

前端下面部分 5 6 2 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、アウト本体 5 5 におけるアウト下面部 5 5 4 の前端近傍に重なり合う車両前後方向の長さで、前端前面部分 5 6 1 の下端から車両後方へ延設した形状に形成されている。

【 0 0 9 6 】

前端側面部分 5 6 3 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、アウト本体 5 5 におけるアウト側面部 5 5 1 の前端近傍に重なり合う車両前後方向の長さで、前端前面部分 5 6 1 における車幅方向外側の縁端から車両後方へ延設した形状に形成されている。この前端側面部分 5 6 3 は、図 6、図 8、及び図 1 1 に示すように、アウト側面部 5 5 1 における車幅方向内側に接合されている。

20

【 0 0 9 7 】

フランジ部分 5 6 4 は、図 5 及び図 1 1 に示すように、前端前面部分 5 6 1 における車幅方向内側の縁端から車両前方へ延設したフランジ状の部分と、前端下面部分 5 6 2 の下端から車両下方へ延設したフランジ状の部分とを一体的にした形状に形成されている。

【 0 0 9 8 】

このフランジ部分 5 6 4 は、図 1 0 に示すように、前端前面部分 5 6 1 から延設された部分が、ヒンジピラー 3 のピラーインナ 3 1 を介して、アウト前端部 5 6 の前側フランジ部分 5 4 7 に接合され、前端下面部分 5 6 2 から延設された部分が、ヒンジピラー 3 のピラーインナ 3 1 を介して、アウト前端部 5 6 の下側フランジ部分 5 4 6 に接合されている。

30

【 0 0 9 9 】

引き続き、上述した構成の車両 1 において、例えば、スモールオーバーラップ衝突によって、前輪 2 が後退した際のサイドシル 5 の変形について、図 1 3 から図 1 4 を用いて詳しく説明する。

なお、図 1 3 は前輪 2 が後退開始した状態を説明する説明図を示し、図 1 4 は変形開始したサイドシル 5 の状態を説明する説明図を示し、図 1 5 は前輪 2 が車幅方向外側へ向けて後退する状態を説明する説明図を示している。

40

【 0 1 0 0 】

まず、車両 1 の車両前部が被衝突物に衝突した際、例えばスモールオーバーラップ衝突のように、比較的大きな前突荷重が前輪 2 に加わると、前輪 2 は、図 1 3 に示すように、矢印 Y 1 に沿うように車両後方へ向けて後退開始する。

【 0 1 0 1 】

そして、インナ前端部 5 4 の前側フランジ部分 5 4 7、ヒンジピラー 3 のピラーインナ 3 1、及びアウト前端部 5 6 のフランジ部分 5 6 4 で形成されたサイドシル 5 のフランジに前輪 2 が接触すると、サイドシル 5 は、前輪 2 を介して作用する前突荷重によって変形を開始する。

50

## 【 0 1 0 2 】

この際、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ本体 5 3、及びアウトア本体 5 5 に比べて、インナ前端部 5 4、及びアウトア前端部 5 6の方が低いため、サイドシル 5 は、インナ本体 5 3、及びアウトア本体 5 5 よりも先に、インナ前端部 5 4、及びアウトア前端部 5 6 が略同時に変形開始する。

## 【 0 1 0 3 】

変形開始したサイドシル 5 は、図 1 4 に示すように、インナ前端部 5 4 の前側フランジ部分 5 4 7、及びアウトア前端部 5 6 のフランジ部分 5 6 4 が、ヒンジピラー 3 のピラーインナ 3 1 とともに車幅方向内側へ屈曲変形する。

さらに、前輪 2 を介してサイドシル 5 に作用した前突荷重によって、サイドシル 5 は、図 1 4 に示すように、インナ前端部 5 4 の前端上面部分 5 4 2、及び前端下面部分 5 4 3 が変形する。

10

## 【 0 1 0 4 】

この際、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ前端部 5 4 に対してインナ本体 5 3 が高く、かつインナ前端部 5 4 の前端上面部分 5 4 2 における車両前後方向の長さが、前端下面部分 5 4 3 における車両前後方向の長さよりも短いため、インナ前端部 5 4 は、前端下面部分 5 4 3 が座屈変形する一方で、前端上面部分 5 4 2 が圧潰するように変形する。

## 【 0 1 0 5 】

その後、前突の進行に伴って前輪 2 がさらに後退すると、前輪 2 は、アウトア前端部 5 6 を車両後方へ押圧するとともに、インナ前端部 5 4 を介してインナ本体 5 3 をさらに車両後方へ押圧する。

20

この際、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ本体 5 3 に対してアウトア前端部 5 6の方が低く、かつ上側アウトア補強部材 5 8、及び下側アウトア補強部材 5 9 がアウトア本体 5 5 の前端よりも車両後方に配設されているため、サイドシル 5 は、図 1 5 に示すように、アウトア前端部 5 6 が圧潰するように変形するとともに、アウトア本体 5 5 の前端近傍が座屈変形する。

## 【 0 1 0 6 】

さらに、ヒンジピラー 3 よりも車両後方では、インナ本体 5 3 のインナ上側フランジ部 5 3 3 と、アウトア本体 5 5 のアウトア上側フランジ部 5 5 3 との接合部分が、図 1 5 に示すように、車両前方からの前突荷重によって解除される、所謂、口開き変形が生じる。

30

## 【 0 1 0 7 】

一方、前突の進行に伴って後退する前輪 2 は、図 1 5 に示すように、サイドシル 5 に対して車幅方向外側にオフセットした相対位置関係と、アウトア本体 5 5 におけるアウトア上面部 5 5 2 の前端形状とによって、アウトア上面部 5 5 2 の前端に案内されるように、矢印 Y 2 の方向に沿って車幅方向外側へ向けて偏向しながらさらに後退する。

## 【 0 1 0 8 】

このようにして、車両 1 の車体構造は、車両前部が被衝突物に衝突した際、前輪 2 を介してサイドシル 5 に作用する前突荷重をサイドシル 5 の変形によって吸収するとともに、前輪 2 を車幅方向外側へ向けて案内するように後退させる。

40

## 【 0 1 0 9 】

以上のように、車両 1 の車幅方向に所定間隔を隔てて配設された左右一対の前輪 2 と、車幅方向に沿って接合されたサイドシルアウトア 5 2、及びサイドシルインナ 5 1 で車両前後方向に延びる閉断面をなす左右一対のサイドシル 5 とを備えた車両 1 の車体構造は、サイドシルインナ 5 1 が、車幅方向外側が開口した閉断面を車両前後方向に延設して形成されたインナ本体 5 3 と、インナ本体 5 3 の前端に連結されるとともに、前輪 2 に対面してサイドシル 5 の前端部分となるインナ前端部 5 4 とで構成され、サイドシルアウトア 5 2 が、車幅方向内側が開口した閉断面を車両前後方向に延設して形成されたアウトア本体 5 5 と、アウトア本体 5 5 の前端に連結されるとともに、前輪 2 に対面してサイドシル 5 の前端部分となるアウトア前端部 5 6 とで構成され、インナ本体 5 3、アウトア本体 5 5、インナ前端部

50

54、及びアウトア前端部56が、この順番で、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるように構成されたことにより、前輪2を介してサイドシル5に作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退防止とを両立することができる。

【0110】

具体的には、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ本体53、及びアウトア本体55に比べて、インナ前端部54、及びアウトア前端部56の方が低いため、車両1の車体構造は、車両前方からの押圧荷重がサイドシル5の前端に作用した際、アウトア前端部56とインナ前端部54とを略同時に変形開始させることができる。

【0111】

このため、インナ前端部54が変形しない場合に比べて、車両1の車体構造は、前輪2を介した前突荷重をアウトア前端部56に安定して作用させることができるとともに、前輪2を介してサイドシル5に作用する前突荷重を、インナ前端部54の変形、及びアウトア前端部56の変形によって安定して吸収することができる。

10

【0112】

さらに、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度が、インナ前端部54に比べてアウトア前端部56の方が低いため、車両1の車体構造は、インナ前端部54に比べてアウトア前端部56を積極的に変形させることができる。このため、車両1の車体構造は、サイドシルインナ51の前端における変形量に対して、サイドシルアウトア52の前端における変形量を大きくすることができる。

【0113】

これにより、車両1の車体構造は、サイドシル5の前端に接触した前輪2が、前突の進行に伴ってさらに後退する際、前輪2を車幅方向外側へ向けて偏向させることができる。従って、車両1の車体構造は、前輪2を介してサイドシル5に作用する前突荷重の吸収と、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退防止とを両立することができる。

20

【0114】

また、インナ前端部54が、車両上下方向で対向する前端上面部分542、及び前端下面部分543を備え、インナ前端部54の前端上面部分542が、インナ前端部54の前端下面部分543における車両前後方向の長さよりも短い車両前後方向の長さを有する形状に形成されたことにより、車両1の車体構造は、前突に伴って前輪2が後退した際、車両前方からの押圧荷重に対する変形強度がインナ前端部54に比べて高いインナ本体53に、前輪2を早期に当接させることができる一方で、インナ前端部54に作用した前突荷重を、インナ前端部54の前端下面部分543の変形によって吸収することができる。

30

【0115】

このため、車両1の車体構造は、インナ前端部54における前突荷重の吸収機能を損なうことなく、インナ前端部54の変形量とアウトア前端部56の変形量との差をより大きく確保することができる。

【0116】

さらに、インナ前端部54の前端上面部分542に対して、インナ前端部54の前端下面部分543が大きく変形するため、車両1の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪2を車両下方へ向けて容易に案内することができる。

40

従って、車両1の車体構造は、車両前後方向の長さが前端下面部分543よりも短い前端上面部分542を有するインナ前端部54によって、車両上方、かつ車幅方向内側へ向けた前輪2の後退を防止することができる。

【0117】

また、車両上下方向に延びるとともに、下端がサイドシル5の前端近傍に連結された左右一対のヒンジピラー3を備え、アウトア本体55、及びインナ本体53が、ヒンジピラー3の下端に対して複数箇所を締結固定されたことにより、車両1の車体構造は、例えば、ヒンジピラー3とサイドシル5とを溶着した場合に比べて、ヒンジピラー3とサイドシル5との連結強度を向上することができる。このため、車両1の車体構造は、アウトア本体55の前端近傍、及びインナ本体53の前端近傍を、アウトア前端部56、及びインナ前端部5

50

4 に比べてより高剛性化することができる。

【0118】

これにより、車両1の車体構造は、前突に伴って後退した前輪2がサイドシル5の前端に接触した際、前輪2を介してサイドシル5の前端に作用した前突荷重によって、アウトア本体55、及びインナ本体53が変形することを抑制できる。このため、車両1の車体構造は、前突の進行に伴ってさらに後退する前輪2を、車幅方向外側へ向けて確実に偏向させることができる。

【0119】

さらに、車両1の車体構造は、サイドシル5の前端に作用した前突荷重を、アウトア本体55、インナ本体53、及びヒンジピラー3を介して車体のより遠方へ伝達することができる。

10

従って、車両1の車体構造は、ヒンジピラー3に対してサイドシル5を締結固定したことにより、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退を確実に防止することができる。

【0120】

また、アウトア本体55のアウトア上面部552が、平面視において、インナ本体53のインナ上面部532とインナ前端部54の前端上面部分542との境界近傍から車両後方、かつ車幅方向外側へ向けて傾斜した前端縁を有する形状に形成されたことにより、車両1の車体構造は、アウトア本体55におけるアウトア上面部552の前端縁を、前輪2を車両後方、かつ車幅方向外側へ向けて案内する案内部として機能させることができる。

【0121】

このため、車両1の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪2を、車幅方向外側へ向けてより確実に偏向させることができる。

20

従って、車両1の車体構造は、車両後方、かつ車幅方向外側へ傾斜した前端を有するアウトア本体55のアウトア上面部552によって、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退をより確実に防止することができる。

【0122】

また、アウトア本体55の前端近傍におけるアウトア上面部552が、正面視において、車幅方向外側の端部に対して、車幅方向内側の端部が車両上方に位置するように傾斜した傾斜部分552aを備えたことにより、車両1の車体構造は、アウトア本体55の前端近傍におけるアウトア上面部552の車両上下方向の長さ、断面積とをより大きく確保することができる。このため、車両1の車体構造は、車両前方からの押圧荷重に対するアウトア本体55の変形強度を向上することができる。

30

【0123】

これにより、車両1の車体構造は、前突の進行に伴って後退する前輪2を、アウトア本体55におけるアウトア上面部552の前端縁にそって、車幅方向外側へ向けてさらに確実に偏向させることができる。

従って、車両1の車体構造は、アウトア本体55に設けた傾斜部分552aによって、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退をさらに確実に防止することができる。

【0124】

また、アウトア本体55の傾斜部分552aが、正面視において、車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に形成されたことにより、車両1の車体構造は、アウトア本体55の成形性を損なうことなく、車両前方からの押圧荷重に対するアウトア本体55の変形強度を確保できるため、車幅方向内側へ向けた前輪2の後退を防止することができる。

40

【0125】

具体的には、例えば、アウトア本体55の傾斜部分552aを、アウトア上面部552における車幅方向外側の端部から傾斜した形状に形成した場合、傾斜部分552aにおける車両後方、かつ車幅方向外側の端部が、アウトア本体55における車両上方、かつ車幅方向外側の角部上に位置することになる。このため、傾斜部分552aにおける車両後方、かつ車幅方向外側の端部が、車両前方からの押圧荷重によって屈曲する屈曲点となるおそれがある。

50

った。

【 0 1 2 6 】

これに対して、車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に傾斜部分 5 5 2 a を形成したことにより、車両 1 の車体構造は、屈曲点が形成され難くなるため、車両前方からの押圧荷重に対するアウトア本体 5 5 の変形強度を安定して確保することができる。

【 0 1 2 7 】

さらに、車両 1 の車体構造は、アウトア本体 5 5 のアウトア上面部 5 5 2 において、傾斜部分 5 5 2 a よりも車両後方の部分から傾斜部分 5 5 2 a にかけての形状変化が大きくなることを抑制できるため、アウトア本体 5 5 の成形性が低下することを防止できる。

10

【 0 1 2 8 】

従って、車両 1 の車体構造は、車幅方向外側の端部よりも車幅方向内側の位置から傾斜した形状に傾斜部分 5 5 2 a を形成したことにより、アウトア本体 5 5 の成形性を損なうことなく、車両前方からの押圧荷重に対するアウトア本体 5 5 の変形強度を確保できるため、車幅方向内側へ向けた前輪 2 の後退を安定して防止することができる。

【 0 1 2 9 】

また、サイドシル 5 の車両上方に形成された乗員が乗降する乗降口 5 を開閉自在に閉塞する観音開き式のサイドドアと、サイドシル 5 に配設されるとともに、サイドドアに設けたラッチが係合するストライカ 1 5 とを備え、ストライカ 1 5 が、アウトア本体 5 5 における傾斜部分 5 5 2 a よりも車両後方のアウトア上面部 5 5 2 に配設されたことにより、車両 1

20

【 0 1 3 0 】

このため、車両 1 の車体構造は、ストライカ 1 5 によって乗員の乗降性が低下することを防止できる。これにより、車両 1 の車体構造は、車両前方からの押圧荷重に対するアウトア本体 5 5 の変形強度を、乗員の乗降性を損なうことなく、傾斜部分 5 5 2 a によって向上することができる。

【 0 1 3 1 】

また、サイドシル 5 が、インナ本体 5 3 の角部に沿って車両前後方向に延びるインナ補強部材 5 7 と、アウトア本体 5 5 の角部に沿って車両前後方向に延びる上側アウトア補強部材 5 8 とを備え、インナ補強部材 5 7 が、インナ前端部 5 4 の後端と略同じ車両前後方向の位置に前端が位置するように配設され、上側アウトア補強部材 5 8 が、アウトア本体 5 5 の前端よりも車両後方に前端が位置するように配設されたことにより、車両 1 の車体構造は、アウトア本体 5 5 とインナ本体 5 3 とで形成された閉断面部の変形を抑えて、前突に伴う前輪 2 の動きをより効率よく制御することができる。

30

【 0 1 3 2 】

具体的には、前輪 2 を介してサイドシル 5 の前端に前突荷重が作用した際、車両 1 の車体構造は、インナ前端部 5 4 の変形を阻害することなく、インナ本体 5 3 の変形をインナ補強部材 5 7 によって抑えることができる。

【 0 1 3 3 】

一方、アウトア本体 5 5 の前端よりも車両後方に前端が位置するように、上側アウトア補強部材 5 8 が配設されているため、車体の車体構造は、サイドシル 5 の前端に前突荷重が作用した際、アウトア前端部 5 6 に加えて、アウトア本体 5 5 の前端近傍を変形させることができる。

40

【 0 1 3 4 】

このため、車両 1 の車体構造は、前突の進行に伴ってさらに後退する前輪 2 を、車幅方向外側へ向けてより安定して偏向させることができる。

従って、車両 1 の車体構造は、インナ補強部材 5 7 と、上側アウトア補強部材 5 8 とによって、前輪 2 を介してサイドシル 5 に作用する前突荷重をさらに吸収できるとともに、車幅方向内側へ向けた前輪 2 の後退をより安定して防止することができる。

50

## 【 0 1 3 5 】

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、  
 この発明のインナ前端部の上面は、実施形態のインナ前端部 5 4 の前端上面部分 5 4 2 に  
 対応し、  
 以下同様に、  
 インナ前端部の下面は、インナ前端部 5 4 の前端下面部分 5 4 3 に対応し、  
 アウタ本体の上面は、アウタ本体 5 5 のアウタ上面部 5 5 2 に対応し、  
 インナ本体の上面は、インナ本体 5 3 のインナ上面部 5 3 2 に対応し、  
 インナ前端部の上面は、インナ前端部 5 4 の前端上面部分 5 4 2 に対応し、  
 アウタ補強部材は、上側アウタ補強部材 5 8 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。

10

## 【 0 1 3 6 】

例えば、上述した実施形態において、サイドシルインナ 5 1 のインナ本体 5 3 が所定の厚  
 みを有する超ハイテン鋼板で形成され、インナ前端部 5 4 がインナ本体 5 3 の厚みよりも  
 僅かに厚肉な軟鋼板で形成され、サイドシルアウタ 5 2 のアウタ本体 5 5 がインナ本体 5  
 3 の厚みよりも僅かに薄肉な超ハイテン鋼板で形成され、アウタ前端部 5 6 がアウタ本体  
 5 5 の厚みよりも僅かに薄肉な軟鋼板で形成されたサイドシル 5 としたが、これに限定せ  
 ず、インナ本体 5 3、アウタ本体 5 5、インナ前端部 5 4、アウタ前端部 5 6 の順に、車  
 両前方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるようにインナ本体 5 3、アウ  
 タ本体 5 5、インナ前端部 5 4、及びアウタ前端部 5 6 の形状を形成してもよい。

20

## 【 0 1 3 7 】

あるいは、同一材料で肉厚を異ならせる、もしくは同一肉厚で材料を異ならせることで、  
 インナ本体 5 3、アウタ本体 5 5、インナ前端部 5 4、アウタ前端部 5 6 の順に、車両前  
 方からの押圧荷重に対する変形強度が段階的に低くなるように構成してもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 3 8 】

- 1 ... 車両
- 2 ... 前輪
- 3 ... ヒンジピラー
- 5 ... サイドシル
- 1 3 ... リヤドア
- 1 5 ... ストライカ
- 5 1 ... サイドシルインナ
- 5 2 ... サイドシルアウタ
- 5 3 ... インナ本体
- 5 4 ... インナ前端部
- 5 5 ... アウタ本体
- 5 6 ... アウタ前端部
- 5 7 ... インナ補強部材
- 5 8 ... 上側アウタ補強部材
- 5 3 2 ... インナ上面部
- 5 4 2 ... 前端上面部分
- 5 4 3 ... 前端下面部分
- 5 5 2 ... アウタ上面部
- 5 5 2 a ... 傾斜部分
- S ... 乗降口

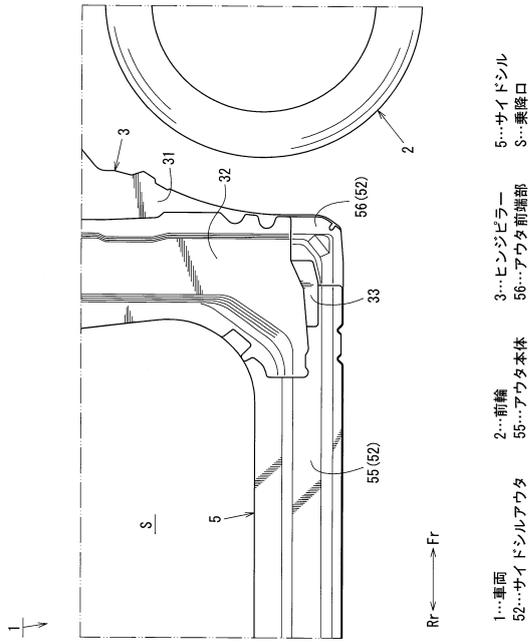
30

40

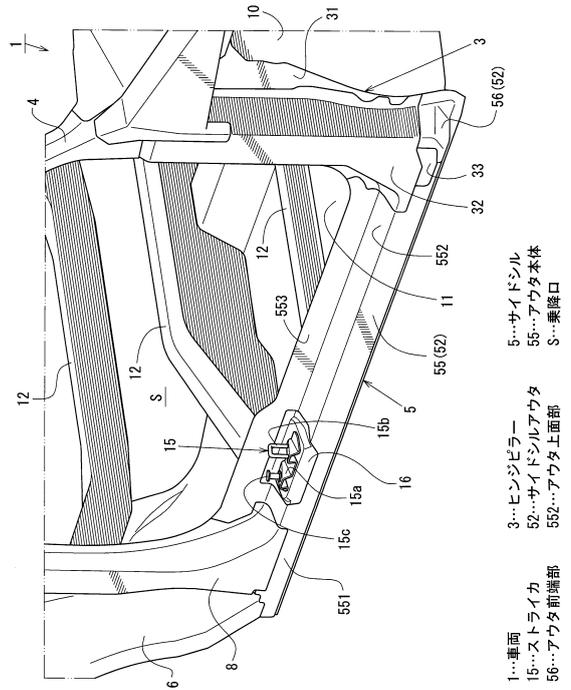
50

【図面】

【図 1】



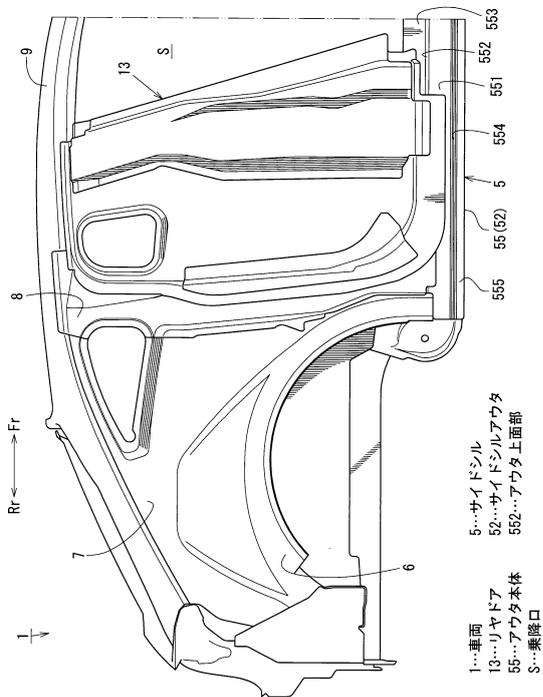
【図 2】



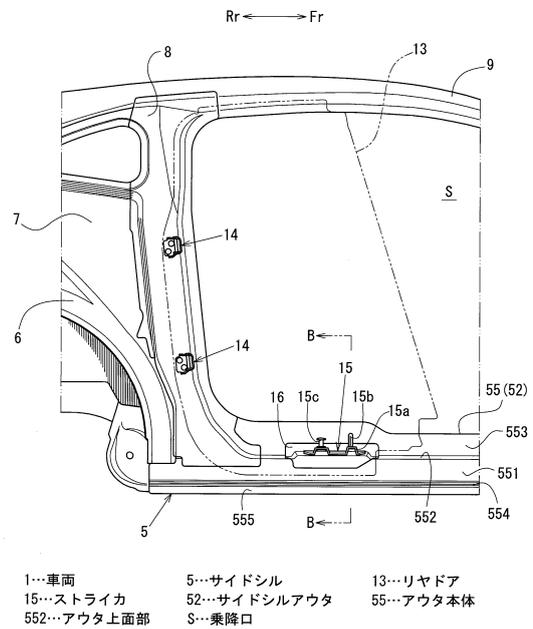
10

20

【図 3】



【図 4】

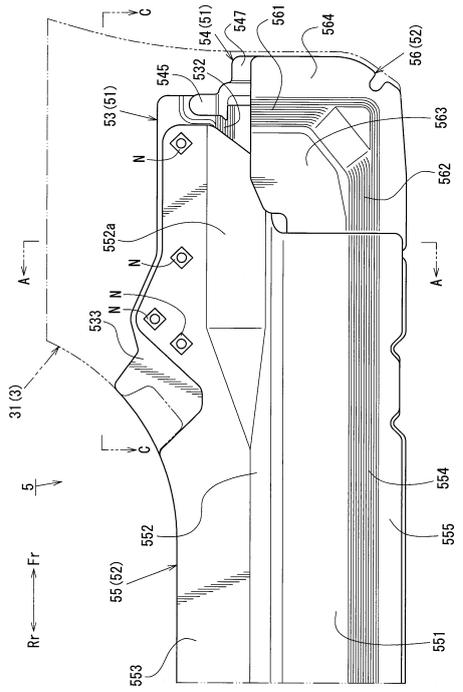


30

40

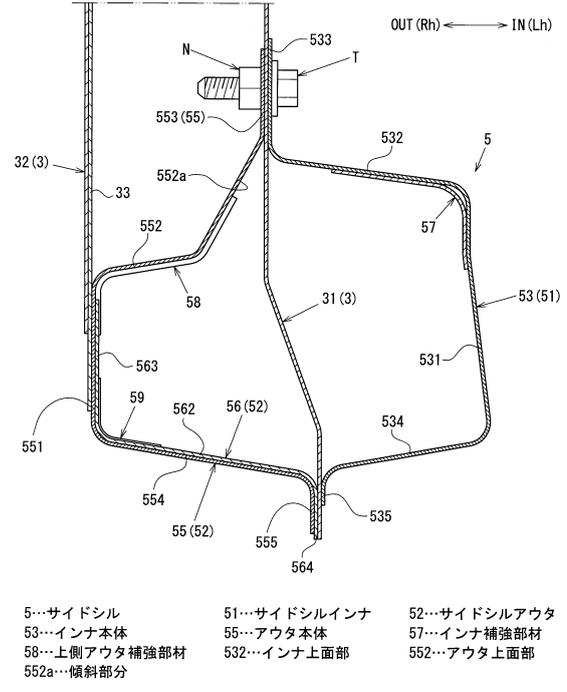
50

【図5】



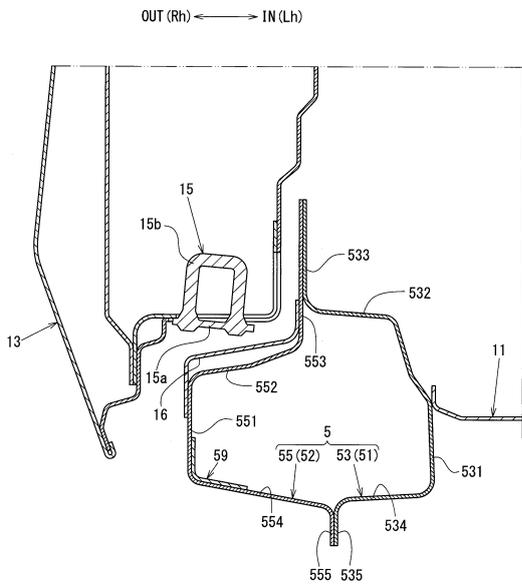
- 3…ピロピラ
- 5…サイドシル
- 51…サイドシルインナ
- 52…サイドシルアウト
- 53…インナ本体
- 54…インナ前部
- 55…アウト本体
- 56…アウト前部
- 57…インナ補強部材
- 58…上側アウト補強部材
- 59…傾斜部分

【図6】



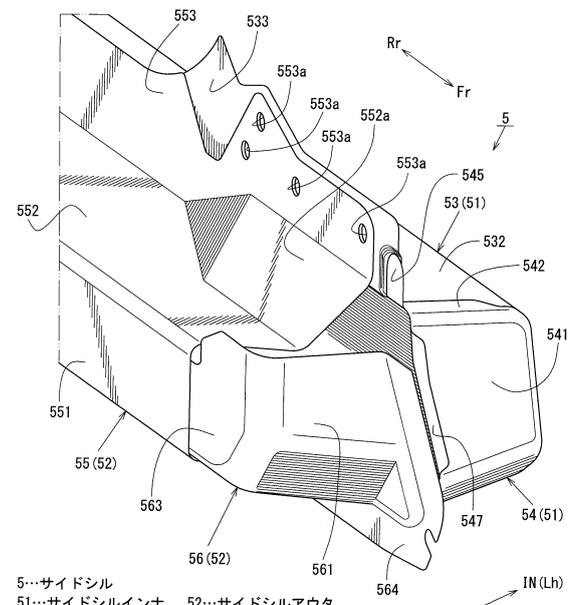
- 5…サイドシル
- 51…サイドシルインナ
- 52…サイドシルアウト
- 53…インナ本体
- 55…アウト本体
- 57…インナ補強部材
- 58…上側アウト補強部材
- 59…傾斜部分

【図7】



- 5…サイドシル
- 13…リヤドア
- 15…ストライカ
- 51…サイドシルインナ
- 52…サイドシルアウト
- 53…インナ本体
- 55…アウト本体
- 59…傾斜部分

【図8】



- 5…サイドシル
- 51…サイドシルインナ
- 52…サイドシルアウト
- 53…インナ本体
- 54…インナ前部
- 55…アウト本体
- 56…アウト前部
- 57…インナ上面部
- 58…前部上面部分
- 59…傾斜部分

10

20

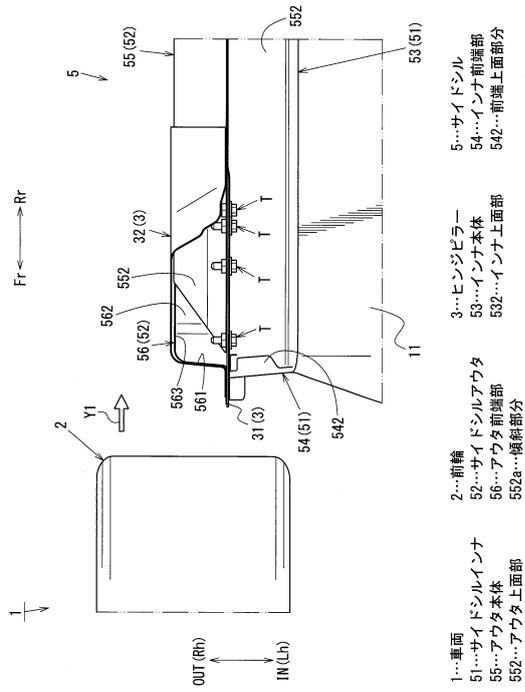
30

40

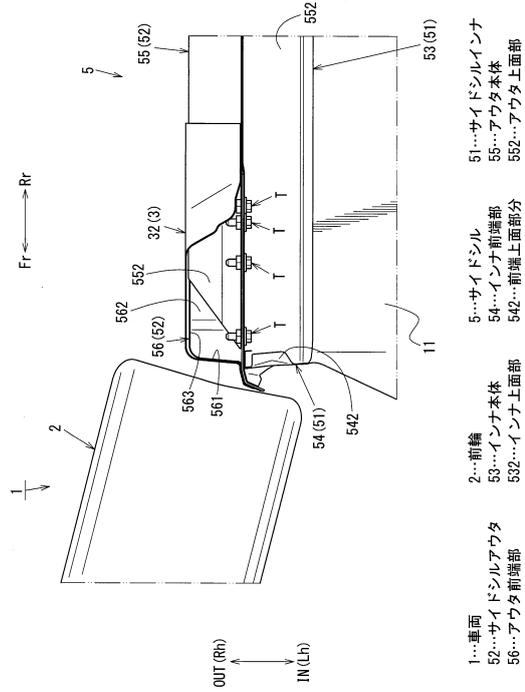
50



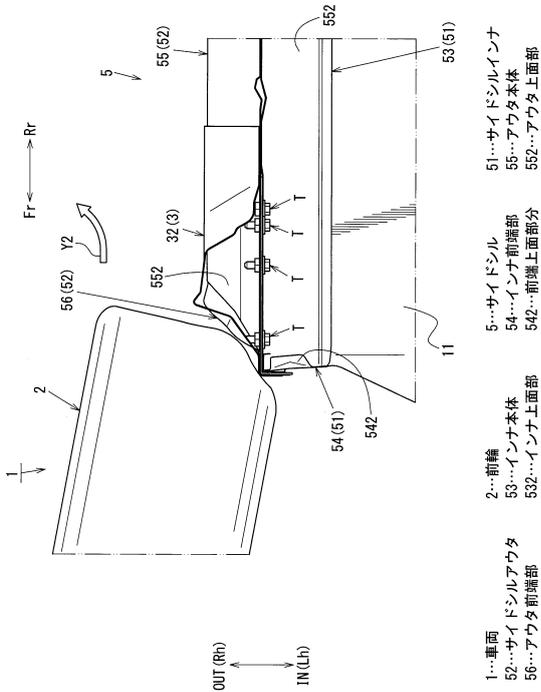
【図 13】



【図 14】



【図 15】



10

20

30

40

50

