

(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2010-830
(P2010-830A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 J 5/00 (2006.01)	B 6 0 J 5/00 P	3 D 2 0 3
B 6 2 D 25/04 (2006.01)	B 6 2 D 25/04 A	
	B 6 2 D 25/04 B	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-159294 (P2008-159294)	(71) 出願人	000003997
(22) 出願日	平成20年6月18日 (2008. 6. 18)		日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

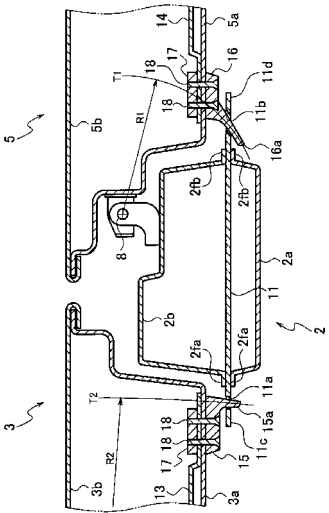
(54) 【発明の名称】 車体構造

(57) 【要約】

【課題】ドアとピラーとの間における引張荷重の伝達効率を高めて、側面衝突時の車体変形を抑制できる車体構造を提供する。

【解決手段】フロントドア3の後端部とリヤドア5の前端部にそれぞれ係合突起15a、16aが設けられ、また、センタピラー2の前後に係合孔11a、11bが設けられている。ドア閉状態では、係合突起15a、16aが係合孔11a、11bに挿入された状態になり、これにより、車両側面衝突時の衝突荷重は、フロントドア3、センタピラー2、リヤドア5の間で車両前後方向に伝達されて分散され、車室内側への変形が抑制される。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フロントピラーにドアヒンジを介して取り付けられ当該フロントピラーとセンタピラーの間に画成されるフロントドア開口を開閉するフロントドアと、

前記フロントドアの閉状態で前記フロントドアの後端部と前記センタピラーとの係合して前記フロントドアを閉状態を維持するドアラッチ装置と、

前記センタピラーにドアヒンジを介して取り付けられ当該センタピラーとリヤピラーの間に画成されるリヤドア開口を開閉するリヤドアと、

前記リヤドアの閉状態で前記リヤドアの後端部と前記リヤピラーとを係合して前記リヤドアの閉状態を維持するドアラッチ装置と、

前記フロントドアの閉状態で前記フロントドアの後端部と前記センタピラーとを連結し、車両側面衝突時に車幅方向内側への変形に伴って前記フロントドアと前記センタピラーとの間に生じる車両前後方向への引張荷重をこれらフロントドアとセンタピラーとの間で伝達する第 1 の連結構造と、

前記リヤドアの閉状態で前記センタピラーと前記リヤドアの前端部とを連結し、車両側面衝突時に車幅方向内側への変形に伴って前記センタピラーと前記リヤドアとの間に生じる車両前後方向への引張荷重をこれらセンタピラーとリヤドアとの間で伝達する第 2 の連結構造と、

を備えることを特徴とする車体構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車体構造であって、

前記第 1 の連結構造と前記第 2 の連結構造とは、車両前後方向に略一直線上に配置されていることを特徴とする車体構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の車体構造であって、

前記センタピラーを構成するセンタピラーアウトとセンタピラーインナの間に挟持され且つその前後両端部が当該センタピラーの前後へ突出した板状部材を備え、

前記第 1 の連結構造は、前記板状部材の突出前端部に形成されたピラー側係合部と、前記フロントドアのうち前記ピラー側係合部に対応する位置に設けられたドア側係合部と、を備えて構成され、

前記第 2 の連結構造は、前記板状部材の突出後端部に形成されたピラー側係合部と、前記リヤドアのうち当該ピラー側係合部に対応する位置に設けられたドア側係合部と、を備えて構成されていることを特徴とする車体構造。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車体構造であって、

前記ピラー側係合部は、前記板状部材に開口する係合孔として構成され、

前記ドア側係合部は、前記ドアから突設され、ドアの閉状態で前記板状部材の係合孔に挿入される係合突起として構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の車体構造。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の車体構造であって、

前記ドア側係合部は、前記ドアに開口する係合孔として構成され、

前記ピラー側係合部は、前記板状部材から突設され、ドアの閉状態で前記ドアの係合孔に挿入される係合突起として構成されていることを特徴とする車体構造。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の車体構造であって、

前記係合突起が、ドアヒンジを中心とした円弧軌跡に沿った湾曲形状をしていることを特徴とする車体構造。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の車体構造であって、

前記係合突起には、車両側面衝突時の車幅方向内側への変形に伴って前記ピラーと前記

10

20

30

40

50

ドアとが互いに車両前後方向に向けて離間しようとする前記係合孔の周縁に当接して前記係合孔から前記係合突起が離脱することを阻止する凹凸形状が形成されていることを特徴とする車体構造。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の車体構造であって、

前記第 1 の連結構造および前記第 2 の連結構造は、車体の略ドアウエストライン高さに形成されていることを特徴とする車体構造。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の車体構造であって、

前記フロントドアの閉状態で前記フロントピラーと前記フロントドアの前端部とを連結し、前記車両側面衝突時に前記フロントピラーと前記フロントドアの間に生じる車体前後方向への引張荷重をこれらフロントピラーとフロントドアとの間で伝達する第 3 の連結構造をさらに備えることを特徴とする車体構造。

10

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の車体構造であって、

前記リヤドアの閉状態で当該リヤドアの後端部と前記リヤピラーとを連結し、前記車両側面衝突時に前記リヤドアと前記リヤピラーの間に生じる車体前後方向への引張荷重をこれらリヤドアとリヤピラーとの間で伝達する第 4 の連結構造をさらに備えることを特徴とする車体構造。

【請求項 11】

20

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の車体構造であって、

前記フロントドアの閉状態で前記フロントピラーと前記フロントドアの前端部とを連結し、前記車両側面衝突時に前記フロントピラーと前記フロントドアの間に生じる車体前後方向への引張荷重をこれらフロントピラーとフロントドアとの間で伝達する第 3 の連結構造と、

前記リヤドアの閉状態で当該リヤドアの後端部と前記リヤピラーとを連結し、前記車両側面衝突時に前記リヤドアと前記リヤピラーの間に生じる車体前後方向への引張荷重をこれらリヤドアとリヤピラーとの間で伝達する第 4 の連結構造と、

をさらに備え、

前記第 1、第 2、第 3、第 4 の連結構造が、車両前後方向に略一直線上に配置されていることを特徴とする車体構造。

30

【請求項 12】

請求項 3 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の車体構造であって、

前記ドアを構成するドアインナパネル及びドアアウトパネルとは別部材で形成され且つ当該ドアの前後方向略全幅に亘って延在する補強部材とともに、前記ドア側係合部が前記ドアに取り付けられていることを特徴とする車体構造。

【請求項 13】

請求項 9 または 11 に記載の車体構造であって、

前記第 3 の連結構造は、前記フロントピラーに取り付けられたピラー側係合部と、前記フロントドアに設けられフロントドアの閉状態で前記ピラー側係合部と係合するドア側係合部と、を備えて構成され、

40

当該ピラー側係合部は、ステアリングメンバ取付用ブラケットとともに車体に取り付けられていることを特徴とする車体構造。

【請求項 14】

請求項 10 または 11 に記載の車体構造であって、

前記第 4 の連結構造は、前記リヤピラーに取り付けられたピラー側係合部と、前記リヤドアに設けられリヤドアの閉状態で前記ピラー側係合部と係合するドア側係合部と、を備えて構成され、

当該ピラー側係合部は、前記リヤピラー内に取り付けられ当該リヤピラーを補強する補強部材とともに前記リヤピラーに取り付けられていることを特徴とする車体構造。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドアとピラーとの間における引張荷重の伝達効率を高めて、側面衝突時における車体の変形を抑制する車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

4ドアタイプの自動車の場合、フロントピラーとセンタピラーの間のフロントドア開口にフロントドアが設けられ、センタピラーとリヤピラーの間のリヤドア開口にリヤドアが設けられている。フロントドアはドアヒンジを介してフロントピラーに支持されており、リヤドアはドアヒンジを介してセンタピラーに支持されている。

10

【0003】

例えば特許文献1には、車両前面衝突の衝突荷重を分散する構造として、フロントピラーに、前面衝突荷重をフロントドアに伝達してフロントピラーの後退を防止するバルクヘッドが設けられている。このバルクヘッドはボックス形状をしており、衝突時にフロントドアの前端と係合することにより、フロントピラーに加わる前面衝突荷重をフロントドアに分散する構造になっている。

【特許文献1】特許第3690593号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、このような従来の車体構造は、前面衝突時にフロントピラーに加わる後向き衝突荷重をフロントドアに伝達する構造であって、側面衝突時にドアの車室内側への変形を抑制できる構造になっていない。

【0005】

本発明は、このような従来の課題に着目してなされたものであり、側面衝突時の車幅方向内側への変形を抑制できる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】

【0006】

本発明の車体構造は、フロントドアとセンタピラーとの間、センタピラーとリヤドアとの間に、側面衝突時の車幅方向内側への変形に伴って生じる車両前後方向での引張荷重を伝達可能な連結構造を設けたものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明の車体構造によれば、側面衝突時にフロントドアとリヤドアがそれぞれセンタピラーと係合して車両前後方向に引張荷重が伝達されるため、側面衝突時における車幅方向内側への変形が抑制されることとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を適用した具体的な実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

40

【0009】

「第1実施形態」

以下、本発明の第1実施形態を図1～図12を用いて説明する。図1は第1実施形態の車体構造を示す車室内側から見た側面図、図2はウエストレインフォースを示す斜視図、図3は図1中のA-A断面図、図4は図3中のセンタピラー周辺を拡大して示す拡大断面図、図5はセンタピラー周辺の斜視図、図6はセンタピラーの前側に設けられた第1の連結構造を示す断面図、図7はセンタピラーの後側に設けられた第2の連結構造を示す断面図、図8はセンタピラーの後側に設けられた第2の連結構造のドア側係合部として係合突起を示す拡大断面図、図9はセンタピラーの前側に設けられた第1連結構造のピラー側係

50

合部としての係合孔を示す斜視図、図 10 は図 3 中のフロントドア周辺を拡大して示す拡大断面図、図 11 は図 3 中のリヤドア周辺を拡大して示す拡大断面図、図 12 は側面衝突時におけるセンタピラー周辺の変形状態を示す断面図である。

【0010】

まず、本実施形態の車体構造の概略を説明する。

【0011】

図 1 に示すように、フロントピラー 1 とセンタピラー 2 の間に画成されるフロントドア開口 30 には、当該フロントドア開口 30 を開閉自在なフロントドア 3 が設けられ、センタピラー 2 とリヤピラー 4 の間に画成されるリヤドア開口 50 には、当該リヤドア開口 50 を開閉自在なリヤドア 5 が設けられている。

10

【0012】

ドア

フロントドア 3 及びリヤドア 5 は、図 1 に示すように、それぞれフロントドア本体 3c 及びリヤドア本体 5c からサイドウィンドウガラス 3d、5d を昇降自在に設けた構造である。このときフロントドア本体 3c 及びリヤドア本体 5c の上縁部がドアウエストライン W となる。

【0013】

フロントドア本体 3c およびリヤドア本体 5c は、図 3 に示すように、それぞれフロントドアインナ 3a とフロントドアアウト 3b、リヤドアインナ 5a とリヤドアアウト 5b から構成された閉断面構造になっている。フロントドアインナ 3a 及びリヤドアインナ 5a には、それぞれドアウエストライン W に近い上部に内部側から、車両前後方向に向けて当該ドア 3、5 の略全幅に亘って延びるウエストレインフォース（補強部材）13、14 が取り付けられている（図 1、2 参照）。フロントドアインナ 3a とリヤドアインナ 5a の更に車室内側は図示せぬドアトリムが取り付けられる。

20

【0014】

フロントドア 3 は、図 3 に示すように、その前端部が、ドアヒンジ 7 を介してフロントピラー 1 に回動自在に取り付けられ、その後端部が、ドアラッチ装置 25（図 1 参照）を介してセンタピラー 2 に係合することで閉状態が維持されるようになっている。

【0015】

また、リヤドア 5 は、同じく図 3 に示すように、その前端部が、ドアヒンジ 8 を介してセンタピラー 2 に回動自在に取り付けられ、その後端部が、ドアラッチ装置 26（図 1 参照）を介してリヤピラー 4 に係合することで閉状態が維持されるようになっている。例えば、フロントドア 3 のドアラッチ装置 25 は、フロントドア 3 の後端部に設けられた図示せぬラッチと、センタピラー 2 に設けられ当該ラッチと係合する図示せぬストライカと、を備えて構成され、また、リヤドア 5 のドアラッチ装置 26 は、リヤドア 5 の後端部に設けられた図示せぬラッチと、リヤピラー 4 に設けられ当該ラッチと係合する図示せぬストライカと、を備えて構成される。

30

【0016】

ピラー

次に、ピラー 1、2、4 の概略構造について説明する。

40

【0017】

フロントピラー 1、センタピラー 2、リヤピラー 4 は、図 3 に示すように、基本的に車内側のインナーパネルと車外側のアウトパネルとを合わせた閉断面構造になっており、より具体的には以下のように構成されている。

【0018】

センタピラー 2 は、図 3 に示すように、車室内側の断面略コ字状のセンタピラーインナ 2a と車室外側の断面略コ字状のセンタピラーアウト 2b とを組み合わせた閉断面構造として構成されている。センタピラーインナ 2a とセンタピラーアウト 2b の前後はそれぞれ平板状のフランジ 2fa、2fb として突出しており、前側のフランジ 2fa 同士、後側のフランジ 2fb 同士が互いに接合される。

50

【 0 0 1 9 】

フロントピラー 1 は、図 3 に示すように、車幅方向内側の略断面コ字状のフロントピラーインナ 1 a と車幅方向外側の略断面コ字状のフロントピラーアウト 1 b とを組み合わせた閉断面構造として構成されている。フロントピラーインナ 1 a とフロントピラーアウト 1 b の後端部は平板状のフランジ 1 f として突出し、これらフロントピラーインナ 1 a およびフロントピラーアウト 1 b のフランジ 1 f 同士が互いに接合される。

【 0 0 2 0 】

リヤピラー 4 は、図 3 に示すように、車幅方向内側の断面略コ字状のリヤピラーインナ 4 a と車幅方向外側の断面略コ字状のリヤピラーアウト 4 b とを組み合わせた閉断面構造として構成されている。リヤピラーインナ 4 a とリヤピラーアウト 4 b の前端部にはそれぞれ平板状のフランジ 4 f が突出しており、これらフランジ 4 f 同士が互いに接合される。

10

【 0 0 2 1 】

連結構造

次に、本実施形態の主な特徴点としての連結構造について説明する。本実施形態では、車両側面衝突時に車幅方向内側へ変形することを抑制するために、センタピラー 2 の前端部とフロントドア 3 の後端部との間に、第 1 の連結構造 (1 1 a 、 1 5 a) が設けられ、センタピラー 2 の後端部とリヤドア 5 の前端部との間に、第 2 の連結構造 (1 1 b 、 1 6 a) が設けられ、フロントピラー 1 の後端部とフロントドア 3 の前端部との間に、第 3 の連結構造 (9 a 、 1 9 a) が設けられ、リヤピラー 4 の前端部とリヤドア 5 の後端部との間に、第 4 の連結構造 (1 2 a 、 2 0 a) が設けられている。

20

【 0 0 2 2 】

以下、各連結構造について説明する。

【 0 0 2 3 】

第 1 の連結構造および第 2 の連結構造

図 3 に示すように、センタピラー 2 には、フックパネル 1 1 が接合されている。このフックパネル 1 1 は、両ドア 3 、 5 のウエストレインフォース 1 3 、 1 4 と同じ高さに設けられ、これらウエストレインフォース 1 3 、 1 4 の間をつなぐように配置されている (図 1 参照) 。フックパネル 1 1 は、車両前後方向に沿って真っ直ぐ延在する平板で構成されており、その中間部分がセンタピラー 2 内に収められる一方で、その前端部 1 1 c および後端部 1 1 d がセンタピラー 2 外に露出している。

30

【 0 0 2 4 】

このとき、フックパネル 1 1 はその突出前端部 1 1 c および突出後端部 1 1 d の根本部分が、当該センタピラー 2 の前後のフランジ 2 f a 、 2 f b にそれぞれ挟持された状態でセンタピラー 2 に接合されているため、突出端部 1 1 c 、 1 1 d の取付強度が高くなる。

【 0 0 2 5 】

このフックパネル 1 1 の突出前端部 1 1 c には、縦方向に長孔状の係合孔 1 1 a が形成されており (図 9 参照) 、この係合孔 1 1 a が本発明の「第 1 の連結構造のピラー側係合部」となる。

【 0 0 2 6 】

またフックパネル 1 1 の突出後端部 1 1 d にも、縦方向に長孔状の係合孔 1 1 b が形成されており (図 9 参照) 、この係合孔 1 1 b が、本発明の「第 2 の連結構造のピラー側係合部」となる。なお、センタピラー 2 のフランジ 2 f a 、 2 f b の一部には、フックパネル 1 1 の係合孔 1 1 a 、 1 1 b に対応する位置に切欠部 2 7 が形成されている (図 9 参照) 。

40

【 0 0 2 7 】

そして、図 3 に示すように、センタピラー 2 の前端の係合孔 1 1 a (第 1 の連結構造のピラー側係合部) に対向する位置には、フロントドア 3 の後端部に金属製のフック体 1 5 が取り付けられ、また、センタピラー 2 の後端の係合孔 1 1 b (第 2 の連結構造のピラー側係合部) に対向する位置には、リヤドア 5 の前端部に、金属製のフック体 1 6 が取り付け

50

けられている。

【0028】

フロントドア3の後端部に設けられたフック体15は、図3に示すように、ウエストレイnfォース13と共に裏側から当てられたバックパネル17を用いてネジ18によりフロントドアインナ3aに固定されている(図4、6参照)。このフック体15は、車室内側に向けて突出した係合突起15aを備えており、当該係合突起15aがフロントドア3の閉状態においてセンタピラー2の前端部の係合孔11aに挿入されている。

【0029】

一方、リヤドア5の前端部に設けられたフック体16は、図3に示すように、ウエストレイnfォース14と共に裏側から当てられたバックパネル17を用いてネジ18によりリヤドアインナ5a固定されている(図4、7参照)。このフック体16は、車室内側に向けて突出した係合突起16aを備えており、当該係合突起16aがリヤドア5の閉状態においてセンタピラー2の後部の係合孔11bに挿入されている。

【0030】

このように、フロントドア3の後端部の係合突起15aがセンタピラー2の前端部の係合孔11aに挿入され、リヤドア5の前端部の係合突起16aがセンタピラー2の後端部の係合孔11bに挿入されているため、図12に示すように車両側面衝突時にフロントドア3、センタピラー2、リヤドア5が車室内側へ変形することに伴ってフロントドア3とセンタピラー2とリヤドア5とが車両前後方向に向けて互いに離間する方向に相対変形しようとする、フロントドア3の係合突起15aがセンタピラー2の係合孔11aの周縁に引っかかるとともにリヤドア5の係合突起16aがセンタピラー2の係合孔11bの周縁に引っかかり、これらフロントドア3とセンタピラー2とリヤドア5とが車両前後方向へ離間しようすることが阻止されて、フロントドア3、センタピラー2、リヤドア5が車室内側へさらに変形していくことが阻止されることとなる。

【0031】

つまり、フロントドア3後端部の係合突起15a(第1の連結構造のドア側係合部)と、センタピラー2の前端部の係合孔11a(第1の連結構造のピラー側係合部)と、により、車両側面衝突時に連結して車両前後方向に沿う引張荷重を伝達する「第1の連結構造」が構成される。また、リヤドア5の前端部の係合突起16a(第2の連結構造のドア側係合部)と、センタピラー2の後端部の係合孔11b(第2の連結構造のピラー側係合部)と、により、車両側面衝突時に連結して車両前後方向に沿う引張荷重を伝達する「第2の連結構造」が構成される。

【0032】

第3の連結構造

フロントピラー1には、図3、10に示すように、フックパネル9が接合されている。このフックパネル9は、フロントドア3のウエストレイnfォース13と同じ高さに配置され(図1参照)、車両前後方向に沿って延在する略平板状の板部材で構成されている。フックパネル9の前部9bは、フロントピラー1内においてフロントピラーインナ1aに取り付けられ、フックパネル9の後部9cは、フロントピラー1後端のフランジ1fからフロントピラー1外に突出している。このとき、フックパネル9はフロントピラー1の両フランジ1f間に挟持された状態でフロントピラー1に接合されているため、フロントピラー1への取付強度が高くなっている。

【0033】

また、フロントピラー1の車内側の面には、車幅方向に延びる剛性パイプ状のステアリングメンバ10が、取付用ブラケット10aを介して結合されている。取付用ブラケット10aは、フロントピラーインナ1aに沿って設けられ、その一部が後方に延長されて前記フックパネル9の突出後部9cに車室内側から重合されている。そのため、フックパネル9の突出後部9c自体の剛性も高くなる。

【0034】

このフックパネル9の突出後部9cには、縦方向に長孔状の係合孔9aが形成されてお

り、当該係合孔 9 a が本発明の「第 3 の連結構造のピラー側係合部」となる。なお、フックパネル 9 の突出後部 9 c に重合される取付用ブラケット 10 a の延長部には、フックパネル 9 の係合孔 9 a に合わせて長孔状の係合孔が形成されている。

【0035】

そして、図 3 に示すように、フロントピラー 1 の後端の係合孔 9 a に対向する位置には、フロントドア 3 の前端部に、金属製のフック体 19 が取り付けられている。このフック体 19 は、図 3 に示すように、ウエストレインフォース 13 と共に裏側から当てられたバックパネル 17 を用いてネジ 18 によりフロントドアインナ 3 a に固定されている。このフック体 19 は、車室内側に向けて突出した係合突起 19 a を備えており、当該係合突起 19 a が、フロントドア 3 の閉状態においてフロントピラー 1 の後端部の係合孔 9 a に挿入される。

10

【0036】

そのため、フロントピラー 1 の後端部の係合孔 9 a (第 3 の連結構造のピラー側係合部) とフロントドア 3 の前端部の係合突起 19 a (第 3 の連結構造のドア側係合部) とにより「第 3 の連結構造」が構成され、第 2 の連結構造と略同様に作用効果が発揮されることとなる。

【0037】

第 4 の連結構造

リヤピラー 4 には、図 3、11 に示すように、フックパネル 12 が接合されている。このフックパネル 12 は、リヤドア 5 のウエストレインフォース 14 と同じ高さに配置され (図 1 参照)、車両前後方向に沿って延在する略平板状の板部材で構成されている。フックパネル 12 の後部 12 b は、リヤピラー 4 内においてリヤピラーインナ 4 a に沿って取り付けられ、フックパネル 12 の前部 12 c が、リヤピラー 4 前端的フランジ 4 f からリヤピラー 4 外に突出している。

20

【0038】

このとき、フックパネル 12 は、リヤピラー 4 の両フランジ 4 f 間に挟持された状態でリヤピラー 4 に接合されているため、リヤピラー 4 への取付強度が高くなっている。また、リヤピラー 4 内には、当該フックパネル 12 を介してリヤピラーインナ 4 a がリヤピラーインナ 4 a に取り付けられており、フックパネル 12 のリヤピラー 4 に対する取付強度が高くなっている。

30

【0039】

このフックパネル 12 の突出前部 12 c には、縦方向に長孔状の係合孔 12 a が形成されており、当該係合孔 12 a が本発明の「第 4 の連結構造のピラー側係合部」となる。

【0040】

そして、図 3、11 に示すように、リヤピラー 4 の先端の係合孔 12 a (第 4 の連結構造のピラー側係合部) に対応して、リヤドア 5 の後端部には金属製のフック体 20 が取り付けられている。このフック体 20 は、図 3、11 に示すように、ウエストレインフォース 14 と共に裏側から当てられたバックパネル 17 を用いてネジ 18 によりリヤドアインナ 5 a 固定されている。このフック体 20 は、車室内側に向けて突出した係合突起 20 a を備えており、当該係合突起 20 a がリヤドア 5 の閉状態においてリヤピラー 4 の前端部の係合孔 12 a に挿入される。

40

【0041】

そのため、リヤピラー 4 の前端部の係合孔 12 a (第 4 の連結構造のドア側係合部) とリヤドア 5 の前端部の係合突起 20 a (第 4 の連結構造のドア側係合部) とにより「第 4 の連結構造」が構成され、第 1 の連結構造と略同様に作用効果が発揮される。

【0042】

係合突起

次に、本実施形態の係合突起の形状の特徴点を説明する

フロントドア 3 の前側の係合突起 19 a および後側の係合突起 15 a は、図 10 に示すように、先端から基端に向けて徐々に厚さが大きくなる形状をしており、それぞれフロン

50

トドア 3 のドアヒンジ 7 を中心とした半径 R 1、R 2 の円弧軌跡 T 1、T 2 に沿って延在している。そのため、係合突起 1 9 a、1 5 a は、円弧軌跡 T 1、2 に沿って係合孔 9 a、1 1 a 内に入り出す関係となるため、係合孔 9 a、1 1 a の前後幅を十分に小さく設定でき、これにより、見栄えの向上と強度の向上を同時に図ることができる。

【0043】

また、リヤドア 5 の前側の係合突起 1 6 a および後側の係合突起 2 0 a も、図 1 1 に示すように、先端から基端に向けて徐々に厚さが大きくなる形状をしており、それぞれリヤドア 5 のドアヒンジ 8 を中心とした半径 R 1、R 2 の円弧軌跡 T 1、T 2 に沿った湾曲形状をしているため、係合孔 1 1 b、1 2 a の幅を十分に小さく設定することができ、これにより、見栄えの向上と強度の向上を同時に図ることができる。

10

【0044】

次に作用を説明する。

【0045】

係合突起 1 5 a、1 6 a、1 9 a、2 0 a 及び係合孔 9 a、1 1 a、1 1 b、1 2 a は、前述のように各ドアヒンジ 7、8 を中心とした円弧軌跡 T 1、T 2 に合致した湾曲状態で形成されているため、係合孔 9 a、1 1 a、1 1 b、1 2 a の前後幅が小さくても、フロントドア 3 及びリヤドア 5 の開閉の支障とならない。そして、ドア閉状態では、各係合突起 1 5 a、1 6 a、1 9 a、2 0 a が各係合孔 9 a、1 1 a、1 1 b、1 2 a へ進入する。

【0046】

この状態で、図 1 2 に示すように、車体の側面から衝突荷重 F がフロントドア 3 やリヤドア 5 に加わった場合、フロントドア 3 やリヤドア 5 がセンタピラー 2 を中心にして車室内側へ変形しようとする。このとき、フロントドア 3 とリヤドア 5 がセンタピラー 2 から離れて車室内側へ大きく変形しようとする引張荷重が生じるが、フロントドア 3 及びリヤドア 5 の係合突起 1 5 a、1 6 a が、それぞれセンタピラー 2 の前後の係合孔 1 1 a、1 1 b の周縁に係合するため、引張荷重がセンタピラー 2 を介して前後に伝達されて分散され、引張荷重に抗する反力が働いて、フロントドア 3 及びリヤドア 5 の車室内側への変形は抑制されることとなる。つまり、本実施形態の車体構造では、側面衝突時に車室内側への変形を抑制できる。

20

【0047】

次に、本実施形態の主な効果を列挙する。

30

【0048】

(1) 本実施形態の車体構造は、フロントドア 3 の閉状態でフロントドア 3 の後端部とセンタピラー 2 とを連結し、車両側面衝突時に車幅方向内側への変形に伴ってフロントドア 3 とセンタピラー 2 との間に生じる車両前後方向への引張荷重をこれらフロントドア 3 とセンタピラー 2 との間に伝達する第 1 の連結構造 (この例では係合突起 1 5 a、係合孔 1 1 a) と、リヤドア 5 の閉状態でセンタピラー 2 とリヤドア 5 の前端部とを連結し、車両側面衝突時に車幅方向内側への変形に伴ってセンタピラー 2 とリヤドア 5 との間に生じる車両前後方向への引張荷重をこれらセンタピラー 2 とリヤドア 5 との間に伝達する第 2 の連結構造 (この例では係合突起 1 6 a、係合孔 1 1 b) と、を備える。

40

【0049】

そのため、フロントドア 3 とセンタピラー 2 との間の引張荷重ならびにリヤドア 5 とセンタピラー 2 との間の引張荷重の伝達効率が向上し、側面衝突時におけるフロントドア 3 及びリヤドア 5 の車室内側への変形を抑制できる。

【0050】

尚、フロントドア 3 とセンタピラー 2 の連結構造 1 5 a、1 1 a 及びリヤドア 5 とセンタピラー 2 との連結構造 1 6 a、1 1 b は、引張荷重だけでなく、車両の前面衝突の場合は、前後方向での圧縮荷重も伝達して分散させ、車体の前後方向での潰れ変形を抑制することもできる。

【0051】

50

(2) また本実施形態では、センタピラー 2 の前側の連結構造 15 a、11 a と後側の連結構造 16 a、11 b とが(つまり、第 1 の連結構造 15 a、11 a と第 2 の連結構造 16 a、11 b とが)、車幅方向において互いに干渉する位置に設けられるとともに高さ方向において互いに干渉する位置に設けられている。言い換えると、第 1 の連結構造 15 a、11 a と第 2 の連結構造 16 a、11 b とは、車両前後方向からみて互いに干渉する位置(互いに重なり合う位置)に設けられている。

【0052】

そのため、センタピラー 2 の前側の連結構造 15 a、11 a と後側の連結構造 16 a、11 b との相対距離を小さくすることができ、これにより、引張荷重の伝達効率を更に高めることができる。

【0053】

(3) 特に、本実施形態では、センタピラー 2 の前側の連結構造 15 a、11 a と後側の連結構造 16 a、11 b とが、上下方向で同一高さ且つ車幅方向で同一位置に列んでいる。すなわち、車両前後方向で一直線上に並んでいる(図 4、5 参照)。そのため、センタピラー 2 の前側の連結構造 15 a、11 a と後側の連結構造 16 a、11 b との相対距離が最小にすることができ、引張荷重の伝達効率を更に高めることができる。

【0054】

(4) また、本実施形態では、センタピラー 2 を構成するセンタピラーアウト 2 b とセンタピラーイン 2 a の間に挟持され且つその前後両端部 11 c、11 d が当該センタピラー 2 の前後へ突出した板状部材(この例ではフックパネル 11)を備える。そして、第 1 の連結構造 11 a、15 a は、板状部材 11 の突出前端部 11 c に形成されたピラー側係合部(この例では係合孔 11 a)と、フロントドア 3 のうちピラー側係合部 11 a に対応する位置に設けられたドア側係合部(この例では係合突起 15 a)と、から構成される。また、第 2 の連結構造 11 b、16 a は、板状部材 11 の突出後端部 11 d に形成されたピラー側係合部(この例では係合孔 11 b)と、リヤドア 5 のうち当該ピラー側係合部 11 b に対応する位置に設けられたドア側係合部(この例では係合突起 16 a)と、を備えて構成されている。

【0055】

そのため、一枚の板状部材 11 を介して、フロントドア 3 とリヤドア 5 とが直接連結されることとなるため、フロントドア 3 とリヤドア 5 とが相対的に離れる方向に移動しようとする、それを阻止するように連結構造が機能するため、さらにセンタピラー 2 を含めた両ドア 3、5 の車内側への変形を最小限に留めることができる。

【0056】

(5) なお、本実施形態では、センタピラー 2 では一枚の板状部材 11 がセンタピラーイン 2 a とセンタピラーアウト 2 b の間に挟持されるだけなので、センタピラー 2 の断面積が拡大せず、車室内空間を圧迫しないという利点もある。

【0057】

(6) また本実施形態によれば、板状部材 11 は、センタピラーイン 2 a とセンタピラーアウト 2 b の前後フランジ 2 f a、2 f b に挟持された状態でセンタピラー 2 に接合されている。そのため、板状部材 11 の両端部 11 c、11 d の剛性が高くなり、当該両端部 11 c、11 d に形成された係合孔 11 a、11 b と、係合突起 15 a、16 a と、の係合強度が高くなり、引張荷重の伝達効率を更に高めることができる。

【0058】

(7) また本実施形態では、ピラー側係合部は板状部材 11 に開口する係合孔 11 a、11 b として構成され、ドア側係合部はドア 3、5 から突設され且つドア 3、5 の閉状態で板状部材 11 の係合孔 11 a、11 b に挿入される係合突起 15 a、16 a として構成されている。そのため、ピラー側係合部 11 a、11 b ならびにドア側係合部 15 a、16 a の構造が簡素となり、製造コストを低減できる。

【0059】

(8) また本実施形態では、フロントドア 3 の係合突起 15 a はフロントドア 3 のドア

10

20

30

40

50

ヒンジ 7 を中心とした円弧軌跡に沿った湾曲形状をしており、また、リヤドア 5 の係合突起 1 6 a はリヤドア 5 のドアヒンジ 7 を中心とした円弧軌跡に沿った湾曲形状をしている。そのため、当該係合突起 1 5 a、1 6 a が出入りする係合孔 1 1 a、1 1 b の幅を小さくできる。これにより、見栄え向上を図るとともに剛性の向上を図ることができる。

【0060】

(9) また本実施形態によれば、係合孔 1 1 a、1 1 b が、図 4 に示すように、係合突起 1 5 a、1 6 a の円弧軌跡に沿った円弧状に形成されている。そのため、係合孔 1 1 a、1 1 b その幅が係合突起 1 5 a、1 6 a に対して十分小さく設定されているため、前後方向でのガタが小さく、側面衝突時の引張荷重及び前面衝突時の圧縮荷重をロスなく伝達することができる。

10

【0061】

(10) また本実施形態によれば、係合突起 1 5 a、1 6 a が先端から基端へ厚さが徐々に大きくなるため、側面衝突の場合は、図 1 2 に示すように、側面からの衝突荷重 F よりフロントドア 3 及びリヤドア 5 が、センタピラー 2 側へ押し付けられ、係合突起 1 5 a、1 6 a が係合孔 1 1 a、1 1 b 内に深く食い込んだ係合状態になるため、引張荷重の伝達は更に確実になる。

【0062】

(11) また本実施形態によれば、センタピラー 2 の前後における係合突起 1 5 a、1 6 b と係合孔 1 1 a、1 1 b との連結構造が、ドアウエストライン W に近い高さに設けられているため、例えば、SUV のような車高の高い車との側面衝突により、衝突荷重 F の作用点が高くなるような場合にも対応できる。

20

【0063】

(12) また本実施形態によれば、フロントドア 3 及びリヤドア 5 の係合突起 1 5 a、1 6 a の取付部では、それぞれ補強用のウエストラインフォース 1 3、1 4 も含まれているため、係合突起 1 5 a、1 6 a の取付強度が高く、引張荷重伝達性能の向上に寄与している。

【0064】

(13) また本実施形態によれば、フロントピラー 1 とフロントドア 3 とは第 3 の連結構造（この例では、ドア側係合部としての係合突起 1 9 a とピラー側係合部としての係合孔 9 a）によって、上述の第 2 の連結構造（係合突起 1 6 a、係合孔 1 1 b）と略同様に連結されている。そのため、フロントピラー 1 とフロントドア 3 との間の引張荷重の伝達効率が向上し、フロントドア 3 の車室内側への変形を更に確実に抑制することができる。

30

【0065】

(14) また本実施形態によれば、リヤドア 5 とリヤピラー 4 とは第 4 の連結構造（この例では、ドア側係合部としての係合突起 2 0 a とピラー側係合部としての係合孔 1 2 a）により上述の第 1 の連結構造（係合突起 1 5 a、係合孔 1 1 a）と略同様に連結されている。そのため、リヤドア 5 とリヤピラー 4 との間の引張荷重の伝達効率も向上し、リヤドア 5 の車室内側への変形を更に確実に抑制することができる。

【0066】

(15) また本実施形態によれば、第 1 の連結構造 1 5 a、1 1 a、第 2 の連結構造 1 6 a、1 1 b、第 3 の連結構造 1 9 a、9 a および第 4 の連結構造 2 0 a、1 2 a が車両前後方向に沿って一直線上に設けられている（図 1、3 参照）。そのため、引張荷重伝達構造が一本の連続する带状に形成されることとなり、フロントピラー 1、フロントドア 3、センタピラー 2、リヤドア 5、リヤピラー 4 に亘って引張荷重伝達して衝突荷重を効率的に分散することができる。

40

【0067】

(16) また本実施形態によれば、フロントドア 3 に設けられたドア側係合部（係合突起 1 9 a、係合突起 1 5 a）が、補強部材としてのウエストラインフォース 1 3 とともにフロントドア 3 に取り付けられ、リヤドア 5 に設けられたドア側係合部（係合突起 1 6 a、係合突起 2 0 a）が、補強部材としてのウエストラインフォース 1 4 とともにリヤドア

50

5に取り付けられている。そのため、ドア側係合部19a、15a、16a、20aの取付強度が向上し、連結構造における引張荷重の伝達効率がさらに向上する。

【0068】

(17)また本実施形態によれば、フロントピラー1の後端のピラー側係合部9aの取付部9bは、ステアリングメンバ取付用ブラケット10aとともにフロントピラー1のフロントピラーインナ1aに取り付けられており、リヤピラー4の前端のピラー側係合部12aの取付部12bは、リヤピラー4内に取り付けられた補強部材(リヤピラーレイnfォース4d)とともにリヤピラーインナ4aに取り付けられている。

【0069】

そのため、ピラー側係合部9aのフロントピラー1への取付箇所およびピラー側係合部12aのリヤピラー4への取付箇所における剛性が高くなり、そのため、フロントドア3、センタピラー2およびリヤドア5で受け止めた側面衝突荷重をより確実に、フロントピラー1およびリヤピラー4を介して前後に逃がすことができ、さらに、引張荷重伝達効率が向上できる。

【0070】

以上のように、第1実施形態によれば、側面衝突荷重を、車両前後方向に逃がすことで、フロントドア3及びリヤドア5の車室内側への変形を抑制できる。

【0071】

「第2実施形態」

次に、本発明の第2実施形態を説明する。図13は第2実施形態を示すフロントドア前端部およびリヤドア前端部の係合突起を示す拡大断面図である。尚、本実施形態は先の実施形態と同様の構成要素を備えている。よって、それら同様の構成要素については共通の符号を付すとともに、重複する説明を省略する。

【0072】

第1実施形態に示したように、4つの係合突起のうちフロントドア3の前側の係合突起19aとリヤドアの前側の係合突起16aは、ドアヒンジ7、8に近接し且つドアヒンジ7、8よりも車幅方向内側に配置されることが多く、当該係合突起19a、16aが当該ドアヒンジ7、8を中心とした円弧T1、T1に沿って形成されると、大きく斜め前方に突出した状態になる場合がある(図3参照)。このように大きく傾斜した係合突起19a、16aは、車両側面衝突時に前後方向に引張荷重が加わると、傾斜がない構造に比べて係合孔9a、11bから抜けやすい傾向にある。

【0073】

そこで、第2実施形態においては、図13に示すように、ドア3、5の前側の係合突起19a、16aの背面に複数の係合歯(凹凸形状)21を形成してある。

【0074】

従って、車体側面衝突により、フロントドア3がフロントピラー1から後方へ離反しようとする、フロントドア3の前側の係合突起19aの係合歯21がフロントピラー1の係合孔9aの周縁に引っ掛かって係合し、係合突起19aが係合孔9aから離脱することが阻止されるとともに、リヤドア5がセンタピラー2から後方へ離反しようとする、リヤドア5の前側の係合突起16aの係合歯21がセンタピラー2の係合孔11bの周縁に引っ掛かって係合するため、係合突起16aが係合孔11bから離脱することが阻止される。

【0075】

これにより、フロントピラー1とフロントドア3との間およびセンタピラー2とリヤドア5間での引張荷重の伝達効率が更に向上することとなる。

【0076】

なお、以上の第1、2実施形態では、係合突起15a、16a、19a、20aをドア側に設け、係合孔9a、11a、11b、12aをピラー側に設ける例を示したが、逆に、係合突起をピラー側に設け、係合孔をドア側に設けても良い。以下の第3実施形態はその一例である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

「 第 3 実施形態 」

次に、本発明の第 3 実施形態を説明する。図 1 4 は第 3 実施形態のセンタピラー周辺を示す断面図、図 1 5 はセンタピラー周辺を示す斜視図である。尚、本実施形態も先の実施形態と同様の構成要素を備えている。よって、それら同様の構成要素については共通の符号を付すとともに、重複する説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

第 3 実施形態は、センタピラー 2 におけるピラー側係合部及びドア側係合部の係合関係を第 1、2 実施形態とは逆にした例であり、センタピラー 2 の前後に形成されるピラー側係合部を、係合突起 2 2 a、2 2 b として構成し、フロントドア 3 およびリヤドアに形成されるドア側係合部を、係合孔 2 3 a、2 4 a として構成してたものである。

10

【 0 0 7 9 】

すなわち、センタピラー 2 に挟持される平板状のフックパネル 2 2 には、その前後の突出端部に、係合突起 2 2 a、2 2 b (ピラー側係合部) が形成されており、フロントドア 3 及びリヤドア 5 に取り付けられるフック体 2 3、2 4 には、当該係合突起 2 2 a、2 2 b を受け入れる係合孔 2 3 a、2 4 a が形成されている。なお、係合突起 2 2 a、2 2 b および係合孔 2 3 a、2 4 a は、いずれも円弧軌跡 T 1、T 2 に合致した湾曲形状となっている。

【 0 0 8 0 】

このような第 3 実施形態においても、係合突起 2 2 a、2 2 b と係合孔 2 3 a、2 4 a の係合により、フロントドア 3 及びリヤドア 5 とセンタピラー 2 との間における引張荷重の伝達効率が向上し、側面衝突時におけるフロントドア 3 及びリヤドア 5 の車室内側への変形を確実に抑制することができる。

20

【 0 0 8 1 】

以上、第 1 ~ 第 3 実施形態で説明したように、本発明にあっては、ドアとピラーとの間に設けた連結構造により、側面衝突時の車幅方向内側への変形を抑制することができる。

【 0 0 8 2 】

なお、以上の実施形態は本発明を適用した具体的な形態であるが、本発明は上述した実施形態に制限されることはない。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の車体構造を示す車室内側から見た側面図。

【 図 2 】 ウエストレインフォースを示す斜視図。

【 図 3 】 図 1 中の A - A 断面図。

【 図 4 】 図 3 中のセンタピラー周辺を拡大して示す拡大断面図。

【 図 5 】 センタピラー周辺の斜視図。

【 図 6 】 センタピラーの前側に設けられた第 1 の連結構造を示す断面図。

【 図 7 】 センタピラーの後側に設けられた第 2 の連結構造を示す断面図。

【 図 8 】 第 2 の連結構造のドア側係合部として係合突起を示す拡大断面図

【 図 9 】 センタピラーの前側に設けられた第 1 連結構造のピラー側係合部としての係合孔を示す斜視図。

40

【 図 1 0 】 図 3 中のフロントドア周辺を拡大して示す拡大断面図。

【 図 1 1 】 図 3 中のリヤドア周辺を拡大して示す拡大断面図。

【 図 1 2 】 側面衝突時におけるセンタピラー周辺の変形状態を示す断面図。

【 図 1 3 】 第 2 実施形態のドア前側の係合突起を示す拡大断面図。

【 図 1 4 】 第 3 実施形態のセンタピラー周辺を示す断面図。

【 図 1 5 】 第 3 実施形態のセンタピラー周辺を示す斜視図。

【 符号の説明 】

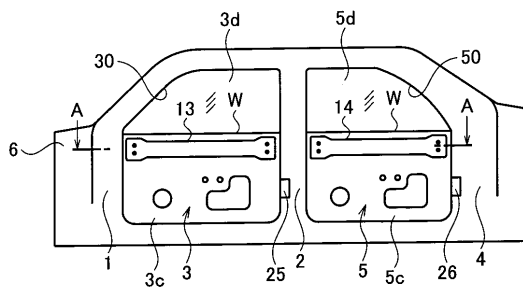
【 0 0 8 4 】

1 フロントピラー

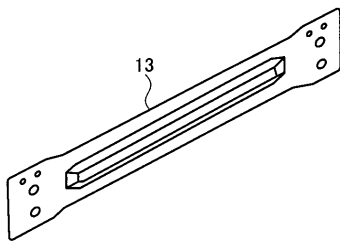
50

2	センタピラー	
3	フロントドア	
4	リヤピラー	
4 d	リヤピラーレイnfォース（補強部材）	
5	リヤドア	
7、8	ドアヒンジ	
9	フックパネル	
1 1	フックパネル（板状部材）	
1 2	フックパネル	
9 a	係合孔（第 3 の連結構造のピラー側係合部）	10
1 1 a	係合孔（第 1 の連結構造のピラー側係合部）	
1 1 b	係合孔（第 2 の連結構造のピラー側係合部）	
1 2 a	係合孔（第 4 の連結構造のピラー側係合部）	
1 0	ステアリングメンバ	
1 0 a	ステアリングメンバ取付用ブラケット	
1 3、1 4	ウエストレイnfォース（補強部材）	
1 5、1 6、1 9、2 0、	フック体	
1 5 a	係合突起（第 1 の連結構造のドア側係合部）	
1 6 a	係合突起（第 2 の連結構造のドア側係合部）	
1 9 a	係合突起（第 3 の連結構造のドア側係合部）	20
2 0 a	係合突起（第 4 の連結構造のドア側係合部）	
2 1	係合歯（凹凸形状）	
2 2	フックパネル（板状部材）	
2 2 a	係合突起（第 1 の連結構造のピラー側係合部）	
2 2 b	係合突起（第 2 の連結構造のピラー側係合部）	
2 3、2 4	フック体	
2 3 a	係合孔（第 1 の連結構造のドア側係合部）	
2 4 a	係合孔（第 2 の連結構造のドア側係合部）	
W	ドアウエストライン	
R 1、R 2	半径	30
T 1、T 2	円弧軌跡	
F	側面衝突荷重	

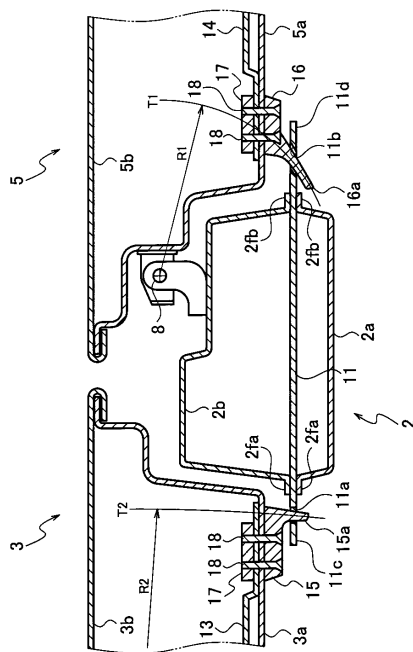
【圖 1】



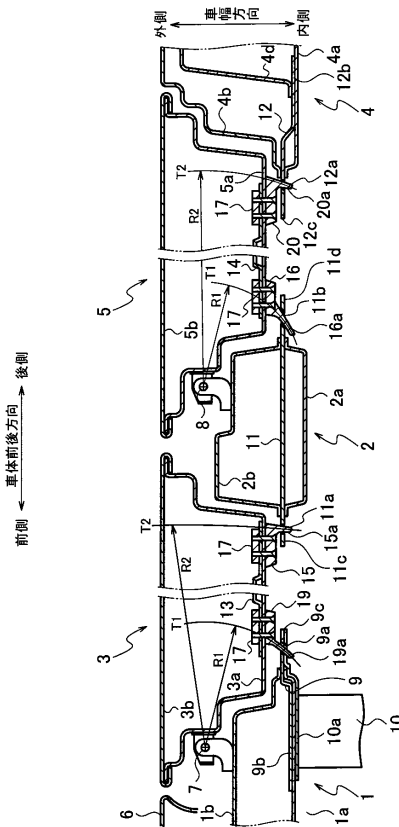
【 図 2 】



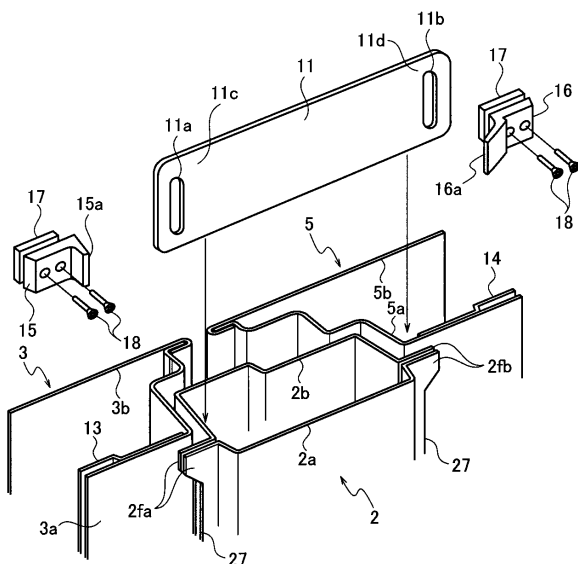
【 図 4 】



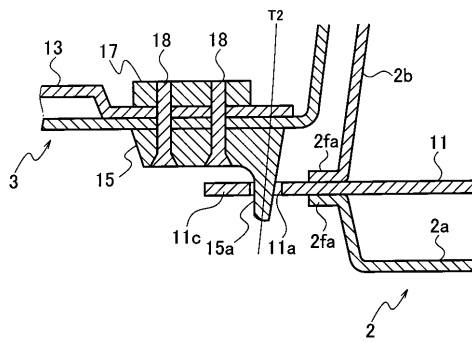
【 図 3 】



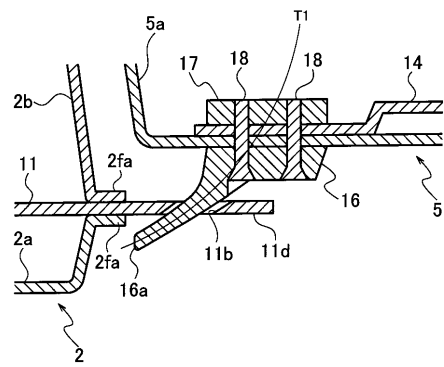
【 図 5 】



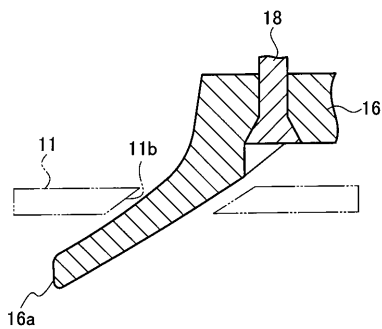
【 図 6 】



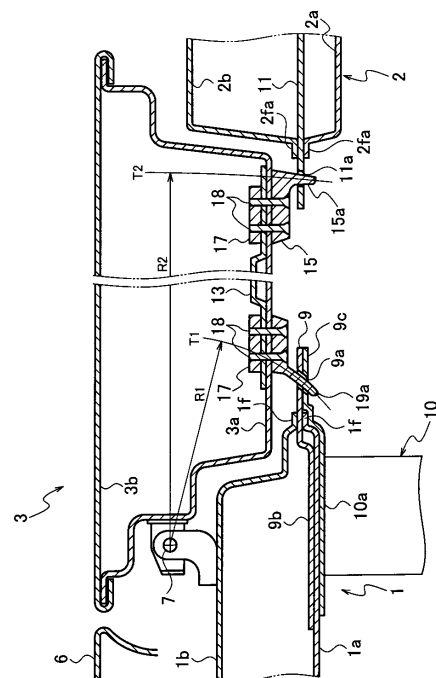
【 図 7 】



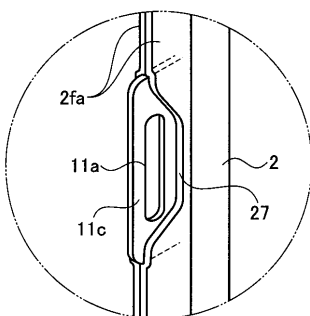
【 圖 8 】



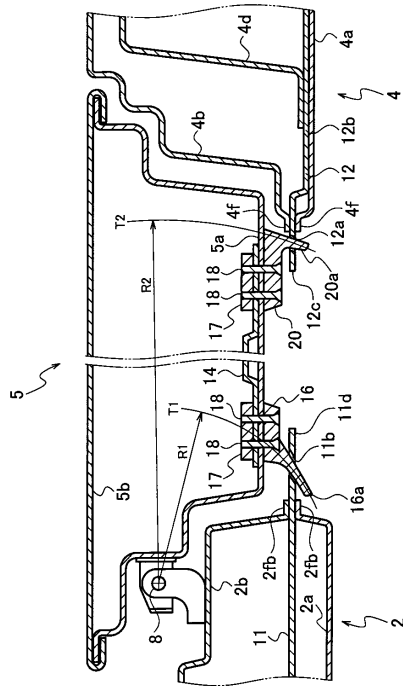
【 図 1 0 】



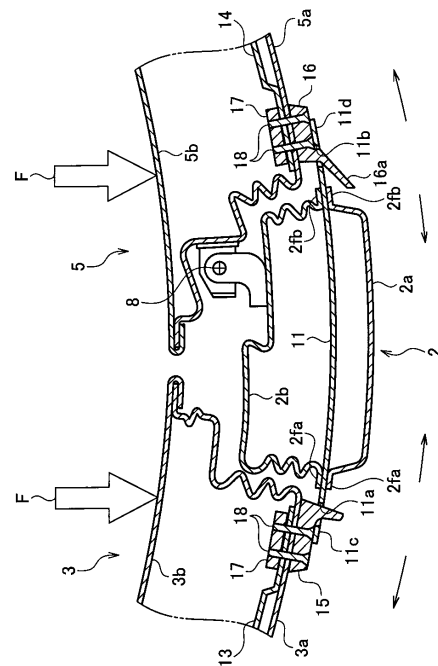
【 図 9 】



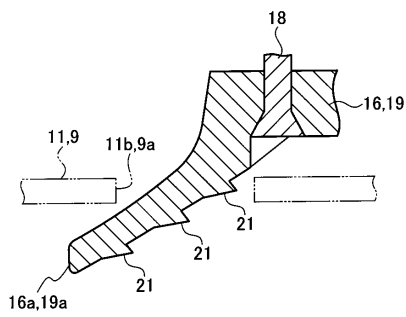
【図 1 1】



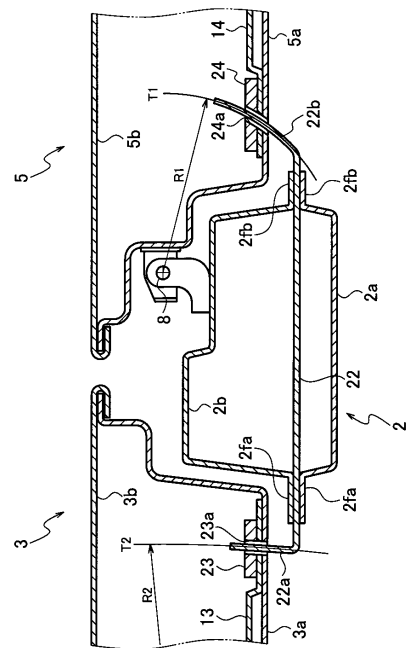
【図 1 2】



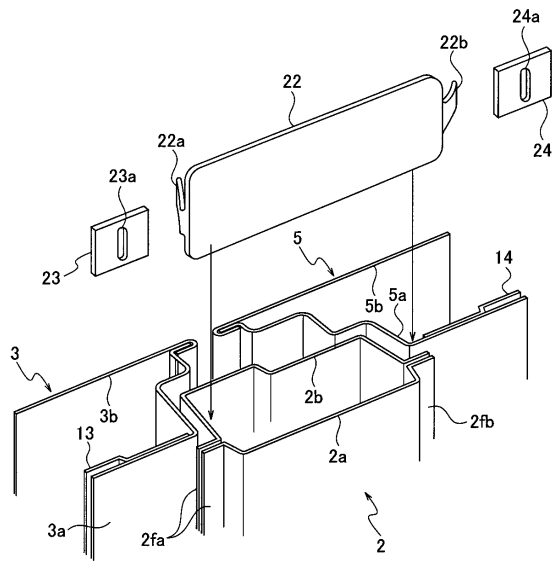
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 佐伯 秀司

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

F ターム(参考) 3D203 AA02 BB37 BB54 BB55 BB56 CA23 CA25 CA29 CA37 CA43
CA55 CA69 DA32 DA33 DA34 DA37