

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4900095号
(P4900095)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/20 (2006.01) B 6 2 D 25/20 G

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-178399 (P2007-178399)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成19年7月6日(2007.7.6)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2009-12674 (P2009-12674A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成21年1月22日(2009.1.22)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成22年6月28日(2010.6.28)		弁理士 三好 秀和
早期審査対象出願		(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】 自動車の車体フロア構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロアパネル上に接合されて車両前後方向へ延設されるサイドメンバの上方に、一端側がサイドシルに接合され、車幅方向へ延設されるクロスメンバを配設し、サイドシルとサイドメンバとの間のクロスメンバの上面に形状変化部を設け、該クロスメンバに前記形状変化部を跨ぐようにしてその延設方向に沿って補強部材を設け、この補強部材の一端を前記サイドシル近傍に位置させてこの一端側の上面を前記クロスメンバの上壁部下面から離間配置するとともに、前記補強部材の他端を、前記フロアパネル及び前記サイドメンバの上面に対して離間させた状態でその上方に配置し、前記補強部材の他端側の上面を前記クロスメンバの上壁部下面に接合したことを特徴とする自動車の車体フロア構造。

10

【請求項 2】

前記クロスメンバの形状変化部は、前記サイドメンバ側が前記サイドシル側に対して上下方向高さが低くなるよう屈曲する屈曲部で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車の車体フロア構造。

【請求項 3】

前記サイドメンバはフロントサイドメンバの後端から車体後方に向けて連続して延びるフロントサイドメンバエクステンションであり、前記クロスメンバは、前記フロントサイドメンバエクステンションに対応する車室内下部に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車の車体フロア構造。

【請求項 4】

20

前記クロスメンバは、車両前後方向位置がセンタピラーと一致していることを特徴とする請求項3に記載の自動車の車体フロア構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車幅方向に延びるクロスメンバの延長方向の一部位に形状変化部を備える自動車の車体フロア構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば下記特許文献1に記載の自動車の車体フロア構造では、車幅方向に延びるクロスメンバ(サードクロスメンバ)の上面に形状変化部となる段差(凹部)を備えた構造となっている。

10

【特許文献1】特開平8-80874号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記した従来の車体フロア構造では、車両が側面衝突時におけるような車体側方から衝撃荷重を受ける場合には、上記した形状変化部を起点としてクロスメンバが屈曲しやすく、衝突エネルギーの吸収および強度確保が充分得られない虞がある。

【0004】

20

そこで、本発明は、クロスメンバに形状変化部を備える自動車の車体フロア構造であっても、衝撃荷重の吸収および強度確保が充分得られるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、フロアパネル上に接合されて車両前後方向へ延設されるサイドメンバの上方に、一端側がサイドシルに接合され、車幅方向へ延設されるクロスメンバを配設し、サイドシルとサイドメンバとの間のクロスメンバの上面に形状変化部を設け、該クロスメンバに前記形状変化部を跨ぐようにしてその延設方向に沿って補強部材を設け、この補強部材の一端を前記サイドシル近傍に位置させてこの一端側の上面を前記クロスメンバの上壁部下面から離間配置するとともに、前記補強部材の他端を、前記フロアパネル及び前記サイドメンバの上面に対して離間させた状態でその上方に配置し、前記補強部材の他端側の上面を前記クロスメンバの上壁部下面に接合したことを最も主要な特徴とする。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、クロスメンバは、サイドシル側を補強部材に対して離間させているので、サイドシルの側方からの荷重入力に対し、補強部材によって強度を確保しつつ効率よく軸圧壊して、衝撃荷重の吸収を充分なものとする事ができる。

【0007】

また、サイドシルより上部での車両側方からの荷重入力に対しては、クロスメンバと補強部材との結合部を起点として、これら各部材の荷重入力側の端部が上方に向けて移動するよう各部材が屈曲変形して衝撃荷重を吸収し、その後補強部材の他端がサイドメンバの上面に接触することで各部材の屈曲変形が抑制され、室内空間を確保することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0009】

図1は、本発明の一実施形態を示す自動車の車体フロア構造の正面断面図で、図2に示す車体フロア構造のA-A断面図に相当する。図3は、図2のB部を拡大した斜視図である。図1に示すように、フロアパネル1の車幅方向中央には、上方の車室2に向けて突出するフロアトンネル3が車両前後方向に向けて延長して形成されるとともに、車幅方向両

50

端部には車両前後方向に延びるサイドシル5を接合している。なお、図2では、車幅方向左側(図2中で右側)のサイドシルを省略しており、後述するセンタピラー20も省略している。

【0010】

上記したフロアトンネル3とサイドシル5との間のフロアパネル1上には、車両前後方向に延びるサイドメンバとしてのフロントサイドメンバエクステンション7を設けている。フロントサイドメンバエクステンション7は、図2中の矢印FRで示す車両前方側から同後方側に向けて延びる図示しないフロントサイドメンバの後端に連続する延長部材である。

【0011】

このようなフロントサイドメンバエクステンション7は、上壁部7aと、上壁部7aの車幅方向両側縁から下方に向けて屈曲して延びる側壁部7b, 7cと、側壁部7b, 7cの下端から互いに離反する車幅方向両側に向けて突出するフランジ部7d, 7eとを備え、このフランジ部7d, 7eをフロアパネル1上に接合固定している。

【0012】

また、フロアトンネル3を間に挟んで左右両側のフロアパネル1上には、フロントサイドメンバエクステンション7の上部を跨ぐようにして車幅方向に延びるクロスメンバであるセカンドクロスメンバ9を設けている。すなわち、このセカンドクロスメンバ9はフロントサイドメンバエクステンション7と交差しつつ車両前後方向に延びている。

【0013】

この際、図3に示すように、セカンドクロスメンバ9はフロントサイドメンバエクステンション7に対応する部位に逃げ部となる切欠部9aを下部に設け、さらにこの切欠部9aの上部に車両前後方向に向けて突出して設けたフランジ部9b(車両後方側は図示していない)を、フロントサイドメンバエクステンション7の上壁部7aに接合固定している。

【0014】

上記したセカンドクロスメンバ9は、フロントサイドメンバエクステンション7と同様に、上壁部9cと、上壁部9cの車幅方向両側縁から下方に向けて屈曲して延びる側壁部9d, 9eと、側壁部9d, 9eの下端から互いに離反する車両前後方向両側に向けて突出するフランジ部9f, 9g(図5参照)とを備え、このフランジ部9f, 9gをフロアパネル1上に接合固定している。

【0015】

また、図1に示すように、セカンドクロスメンバ9は、車幅方向外側の端部のフランジ部9hをサイドシル5のシルナ5aに接合固定するとともに、車幅方向内側の端部のフランジ部9i(図2参照)をフロアトンネル3の傾斜している側壁部3aに接合固定している。

【0016】

さらに、上記したセカンドクロスメンバ9は、フロントサイドメンバエクステンション7の上方部位を含むフロアトンネル3とサイドシル5との間の上壁部9cの所定領域に凹部9jを設けている。この凹部9jは、フロアトンネル3とフロントサイドメンバエクステンション7との間にあってフロアトンネル3側からフロントサイドメンバエクステンション7側に向かうに従って下方に向けて傾斜する屈曲部9j1と、サイドシル5とフロントサイドメンバエクステンション7との間にあってサイドシル5側からフロントサイドメンバエクステンション7側に向かうに従って下方に向けて傾斜する屈曲部9j2と、これら各屈曲部9j1, 9j2相互を接続する平面部9j3とを備える。

【0017】

上記した凹部9jを形成することによって、後述するシート17の下部のスペースが広くなる。ここで凹部9jにおけるサイドシル5側の屈曲部9j2は、フロントサイドメンバエクステンション7側がサイドシル5側に対して上下方向高さが低くなるよう屈曲する形状変化部を構成している。すなわち、セカンドクロスメンバ9の上面に形状変化部を設

10

20

30

40

50

けていることになる。

【 0 0 1 8 】

そして、このセカンドクロスメンバ 9 の車両後方には車幅方向に延びるサードクロスメンバ 1 3 を配置し、セカンドクロスメンバ 9 の凹部 9 j の両側の上壁部 9 c および、サードクロスメンバ 1 3 の上壁部に、シートスライド機構 1 5 を介してシート 1 7 を取り付け

【 0 0 1 9 】

図 1 , 図 3 に示すように、セカンドクロスメンバ 9 内には補強部材 1 9 を設けている。補強部材 1 9 は、形状変化部である屈曲部 9 j 2 を跨ぐようにしてセカンドクロスメンバ 9 の長手方向に沿って配置し、車幅方向外側の端部 1 9 a をサイドシル 5 のシルナ 5 a 近傍に位置させる一方、車幅方向内側の端部 1 9 b をフロントサイドメンバエクステンション 7 の上方に位置させている。

【 0 0 2 0 】

また、セカンドクロスメンバ 9 に対応する位置のサイドシル 5 のシルアウト 5 b には、ピラーインナ 2 0 a とピラーアウト 2 0 b とからなるセンタピラー 2 0 の前記ピラーインナ 2 0 a の下端を接合固定している。すなわち、セカンドクロスメンバ 9 は、車両前後方向位置がセンタピラー 2 0 と一致していることになる。

【 0 0 2 1 】

前記した補強部材 1 9 は、屈曲部 9 j 2 より車幅方向外側の一方の端部 9 a 側のほぼ半分の領域が、上壁部 9 c との間に隙間 2 1 を形成している。すなわち、補強部材 1 9 の一端をサイドシル 5 近傍に位置させてこの一端側の上面をセカンドクロスメンバ 9 の上壁部下面から離間配置していることになる。

【 0 0 2 2 】

また、補強部材 1 9 は、他方の端部 9 b 側がフロントサイドメンバエクステンション 7 との間に隙間 2 3 を形成しており、したがって、補強部材 1 9 の他端をフロントサイドメンバエクステンション 7 の上面に対して離間させた状態でその上方に配置したことになる。

【 0 0 2 3 】

このようにして配置した補強部材 1 9 は、上壁部 1 9 c と、上壁部 1 9 c の車幅方向両側縁から下方に向けて屈曲して延びる側壁部 1 9 d , 1 9 e とを備えて断面ほぼコ字形状としている。

【 0 0 2 4 】

したがって、この補強部材 1 9 は、屈曲部 9 j 2 より車幅方向内側（フロントサイドメンバエクステンション 7 側）の上壁部 1 9 c を、セカンドクロスメンバ 9 の平面部 9 j 3 の下面に接合固定していることになる。すなわち、補強部材 1 9 の他端側の上面をセカンドクロスメンバ 9 の上壁部下面に接合したことになる。

【 0 0 2 5 】

次に、上記した車体フロア構造において、車両が側面衝突するなどして側方から衝撃荷重を受けた場合について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 4 (a) は、センタピラー 2 0 下端のサイドシル 5 の外側方から衝撃荷重を矢印 F 1 のように受けた場合を示す。この場合には、衝撃荷重 F 1 によって、センタピラー 2 0 の下端およびサイドシル 5 を潰しつつ、セカンドクロスメンバ 9 および補強部材 1 9 に対しその長手方向に向けて衝撃荷重 F 1 が作用する。なお、図 4 (a) ではセンタピラー 2 0 およびシルアウト 5 b は省略している。

【 0 0 2 7 】

この際、サイドシル 5 側のセカンドクロスメンバ 9 と補強部材 1 9 との間には隙間 2 1 が形成されてこれら相互が離間しているため、補強部材 1 9 を設定してセカンドクロスメンバ 9 の強度を確保しつつも、補強部材 1 9 に対して離間した部分の強度が高くなりすぎることがなく、この部分のセカンドクロスメンバ 9 が効率よく軸圧壊して衝突エネルギーを

10

20

30

40

50

吸収することができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 (b) は、サイドシル 5 上方のセンタピラー 2 0 の外側方から衝撃荷重を矢印 F 2 のように受けた場合を示す。この場合には、セカンドクロスメンバ 9 および補強部材 1 9 が、補強部材 1 9 の他方の端部 1 9 b 側のセカンドクロスメンバ 9 への結合部 2 5 を起点として、サイドシル 5 側が上方に向けて移動するよう屈曲変形して衝突エネルギーを吸収する。

【 0 0 2 9 】

この際、補強部材 1 9 のフロントサイドメンバエクステンション 7 側の端部 1 9 b 付近が、図 1 のように通常時はフロントサイドメンバエクステンション 7 側に対して離間して隙間 2 3 を形成しているのので、上記した屈曲変形はこの隙間がなくなるまで、つまり補強部材 1 9 が図 4 (b) のようにフロントサイドメンバエクステンション 7 に接触するまでなされ、屈曲変形後は、端部 1 9 b 付近がフロントサイドメンバエクステンション 7 の上壁部 7 a に接触して、それ以上の変形を抑制し、これにより側面衝突時での室内 2 の空間を確保することができる。

【 0 0 3 0 】

ここで、セカンドクロスメンバ 9 は、フロントサイドメンバエクステンション 7 に対応する車室 2 の下部に位置し、またセカンドクロスメンバ 9 は、車両前後方向位置がセンタピラー 2 0 と一致しているのので、該センタピラー 2 0 への荷重入力に対し、車室 2 の空間を確保できることになる。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、上記した車体フロア構造において、車両が前面衝突するなどして車両前方から衝撃荷重 F 3 を受けた場合の側面断面図である。この場合には、補強部材 1 9 が車両前後方向に突っ張ることで衝撃荷重 F 3 に対抗し、セカンドクロスメンバ 9 の変形を抑制する。これにより前面衝突時でのシート 1 7 の前後方向の動きを抑えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示す自動車の車体フロア構造の正面断面図である。

【 図 2 】 図 1 の車体フロア構造の全体斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の B 部を拡大した斜視図である。

【 図 4 】 図 1 の車体フロア構造にて車両側方から衝撃荷重を受けた場合の作用説明図で、(a) はサイドシルの外側方から衝撃荷重を受けた場合、(b) はセンタピラーの外側方から衝撃荷重を受けた場合をそれぞれ示す。

【 図 5 】 図 1 の車体フロア構造における車両前方から衝撃荷重を受けた場合の作用説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

2 車室

5 サイドシル

7 フロントサイドメンバエクステンション (サイドメンバ)

9 セカンドクロスメンバ (クロスメンバ)

9 j 2 屈曲部 (形状変化部)

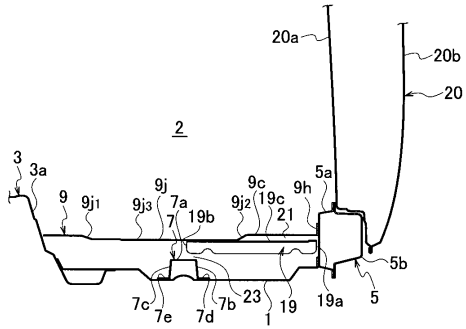
1 9 補強部材

1 9 a 補強部材の車幅方向外側の端部 (補強部材の一端)

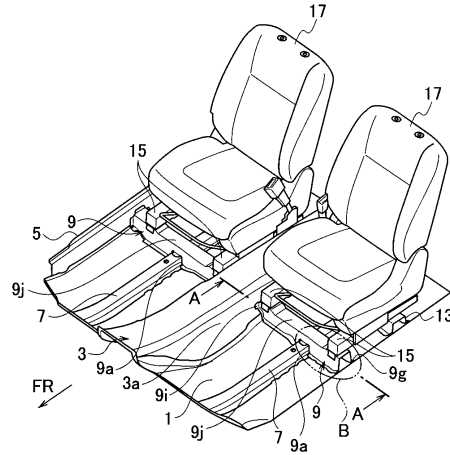
1 9 b 補強部材の車幅方向内側の端部 (補強部材の他端)

2 0 センタピラー

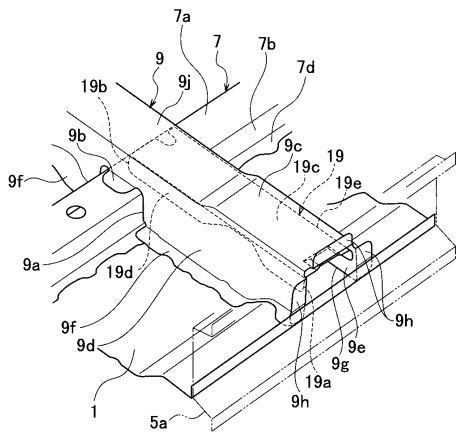
【 図 1 】



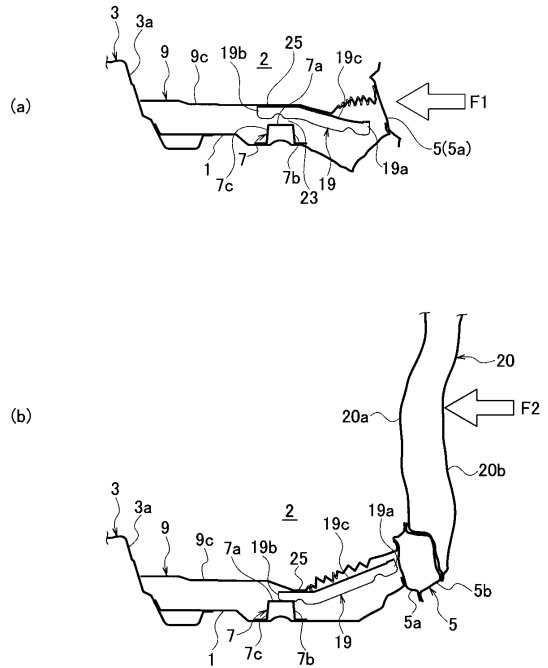
【 図 2 】



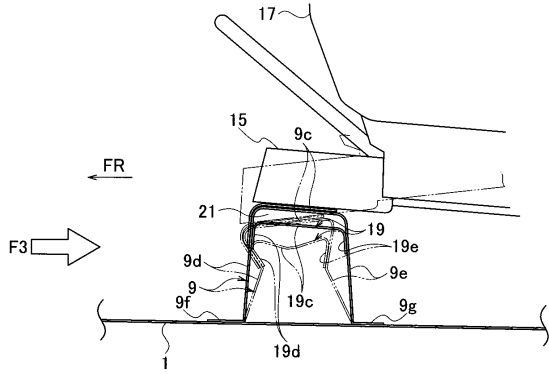
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 登坂 泰浩
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
- (72)発明者 鈴木 信義
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

審査官 岸 智章

- (56)参考文献 実開平04-050582(JP,U)
特開平06-171551(JP,A)
特開平09-024863(JP,A)
特開平08-080874(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/20