

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5196018号
(P5196018)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 25/06 (2006.01) B 6 2 D 25/06 A
B 6 2 D 25/04 (2006.01) B 6 2 D 25/04 C

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-519368 (P2011-519368) (86) (22) 出願日 平成21年6月18日 (2009.6.18) (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/061106 (87) 国際公開番号 W02010/146690 (87) 国際公開日 平成22年12月23日 (2010.12.23) 審査請求日 平成23年10月4日 (2011.10.4)</p>	<p>(73) 特許権者 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地 (74) 代理人 100088155 弁理士 長谷川 芳樹 (74) 代理人 100113435 弁理士 黒木 義樹 (74) 代理人 100116920 弁理士 鈴木 光 (72) 発明者 山本 秀逸 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 審査官 久保 克彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車幅方向の両端側で車両の前後方向に延設されるルーフサイドレールと、
 前記ルーフサイドレールに連結され、車両の上下方向に延設されるセンタピラーと、を
 備え、

前記ルーフサイドレールは、前記センタピラーの手前から前記ルーフサイドレールの後
 端に向けて断面積が絞られた断面潰し部を有し、

前記断面潰し部は、その断面積が前記センタピラーの手前位置から絞りはじめ、前記
 センタピラーの手前から前記ルーフサイドレールの後端に向けて所定の長さによって徐
 々に縮小し、前記センタピラーの直前位置では略完全に潰されていることを特徴とする車
 体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ルーフサイドレールとセンタピラーとを有する車両構造体に関するものであ
 る。

【背景技術】

【0002】

従来、ルーフサイドレールとセンタピラーとを有する車両構造体として、例えば特開2
 008-37123号公報に記載されるように、ルーフ後端に配置されるリアヘッダーの

車幅方向端部と車両側部中央に立設されるセンタピラーの車両上側端部とを結合し、その結合部とアンダーボディーとを結合するフレームを設けたものが知られている。この車両構造体によれば、車体上部の捩り剛性を向上でき、車体上部の十分な剛性を確保することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-37123号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、従来の構造体では、ルーフを支えるルーフサイドレールがその断面積を一定の大きさを維持したままセンタピラーと接合されているため、衝突デバイス等による衝突荷重がルーフに作用したときに、所望の形状変化をさせることができない問題があった。また、これに伴い、衝突荷重がルーフサイドレールからセンタピラーに入力した際に、衝突荷重の作用点がセンタピラーから遠いため、センタピラーへのモーメント入力が多い。従って、センタピラーの変形が生じ易い(図6中のL1参照)。その結果、所定の荷重を達成するためにはセンタピラーの補強が必要である(図6中のL2参照)。

【0005】

本発明は、このような技術課題を解決するためになされたものであって、荷重が作用したときに所望の形状変化をさせ、センタピラーの変形を抑制することができる車両構造体を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る車両構造体は、車幅方向の両端側で車両の前後方向に延設されるルーフサイドレールと、ルーフサイドレールの後端部に連結され、車両の上下方向に延設されるセンタピラーと、を備え、ルーフサイドレールは、センタピラーの手前からルーフサイドレールの後端に向けて断面積が絞られていることを特徴とする。

【0007】

この発明によれば、ルーフサイドレールはセンタピラーの手前からルーフサイドレールの後端に向けて断面積が絞られているため、例えば衝突荷重がルーフサイドレールに作用したときに、断面積が絞られた部分を容易に曲げ変形させることができる。このようにルーフサイドレールをその断面積が絞られている部分で曲げ変形させるにより、センタピラーへのモーメント入力を低減することができ、センタピラーの変形を抑制することができる。その結果、荷重が作用したときに所望の形状変化をさせることができ、センタピラーの変形を抑制することが可能となる。また、この場合には、衝突荷重をセンタピラーで直接支持することができるので、所定の荷重を発生するためのセンタピラー補強を最小限にとどめることが可能となる。

30

【0008】

本発明に係る車両構造体において、ルーフサイドレールの断面積が、センタピラーの手前からルーフサイドレールの後端に向けて所定の長さにわたって連続的に縮小することが好適である。このようにすれば、断面積が急激に縮小することによる構造強度の低下を抑制することができる。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、荷重が作用したときに所望の形状変化をさせ、センタピラーの変形を抑制することができる車両構造体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は実施形態に係る車両構造体が適用された車両を示す斜視図である。

50

【図 2】図 2 は図 1 の I I - I I に沿う断面図である。

【図 3】図 3 は衝突荷重が作用する時にルーフサイドレールの変形を説明するための図である。

【図 4】図 4 は衝突荷重が作用する時にルーフサイドレールの変形を説明するための図である。

【図 5】図 5 はデバイスストロークと荷重との関係を示す図である。

【図 6】図 6 は従来技術に係るデバイスストロークと荷重との関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図 1 は、実施形態に係る車両構造体を有する車両を示す斜視図であり、図 2 は図 1 の I I - I I に沿う断面図である。本実施形態に係る車両構造体は、炭素繊維強化プラスチック (Carbon Fiber Reinforced Plastics:CFRP) 製のアップボディにおいて、ルーフサイドレール 1 0 後端部 1 0 a の断面を潰しセンタピラー補強部 2 0 a と接合することにより、頭部生存空間内で所定の荷重を発生する軽量化構造である。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、この車両構造体は、車両のルーフ部に配置され、車幅方向の両端側で車両前後方向に延設されるルーフサイドレール 1 0 と、ルーフサイドレール 1 0 の後端部 1 0 a に連結され、車両上下方向に延設されるセンタピラー 2 0 と、ルーフサイドレール 1 0 の後方に配置され、車幅方向に延在するクウォータ 3 0 とを備えて構成されている。

20

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、ルーフサイドレール 1 0 は、車両の外側に配置されるルーフサイドレールアウト 1 1 と車両の内側に配置されるルーフサイドレールインナ 1 2 とで、閉断面構造となっている。このルーフサイドレール 1 0 は、ルーフサイドレールアウト 1 1 とルーフサイドレールインナ 1 2 とを向かい合わせて溶接等によって形成されている。

【 0 0 1 4 】

ルーフサイドレール 1 0 は、その前端からセンタピラー 2 0 の手前位置 P までは断面積が略一定に形成されており、手前位置 P からルーフサイドレール 1 0 の後端に向けて断面積が絞られている。具体的には、ルーフサイドレール 1 0 は、ルーフサイドレール 1 0 の前端からセンタピラー 2 0 の手前位置 P まではその断面が略一定の形状及び大きさに形成されており、手前位置 P からルーフサイドレール 1 0 とセンタピラー 2 0 との接合部分の直前位置 S まではその断面が押し潰されたように徐々に小さく形成されている。そして、断面が押し潰された部分は、断面潰し部 1 0 b を形成する。図 2 に示すように、断面潰し部 1 0 b は、その断面積が手前位置 P から絞り始め、手前位置 P から直前位置 S までの長さにわたって徐々に縮小し、直前位置 S では略完全に潰されている。なお、ルーフサイドレール 1 0 の前端から手前位置 P までの断面積が略一定に形成されることに限らず、前端から手前位置 P までの部位は車両前後方向の高さが変化してもよい。そして、前端から手前位置 P までの部位と手前位置 P から直前位置 S までの部位とを、前後方向の高さの変化で比べると、手前位置 P から直前位置 S までの部位の方が、単位長さあたりの高さの変化量がより大きくなるように形成されている。

30

40

【 0 0 1 5 】

なお、断面積が絞られるというのは、ルーフサイドレールアウト 1 1 とルーフサイドレールインナ 1 2 との間に隙間を生じないように断面が完全に潰されたことと、中空の部分が多少残ることを含む。

【 0 0 1 6 】

センタピラー 2 0 は、ルーフサイドレール 1 0 とクウォータ 3 0 との間に配置され、ルーフサイドレール 1 0 の後端部 1 0 a とクウォータ 3 0 の前端部 3 0 a とそれぞれ接合されている。センタピラー 2 0 は、車両の外側に配置されるセンタピラーアウト 2 1 と車両

50

の内側に配置されるセンタピラーインナ22とで、閉断面構造となっている。このセンタピラー20は、センタピラーアウト21とセンタピラーインナ22とを向かい合わせて溶接等によって形成されている。また、センタピラー20は、ルーフサイドレール10側に配置されるセンタピラー補強部20aと、クウォータ30側に配置されるセンタピラー一般部20bとを備えている。

【0017】

クウォータ30は、車両の外側に配置されるクウォータアウト31と車両の内側に配置されるクウォータインナ32とで、閉断面構造となっている。このクウォータ30は、クウォータアウト31とクウォータインナ32とを向かい合わせて溶接等によって形成されている。

10

【0018】

図3及び図4は衝突荷重が作用する時にルーフサイドレールの変形を説明するための図である。図3において、矢印F1は衝突デバイスの進行方向を示す。衝突デバイスが矢印F1に沿って進行し、衝突荷重がルーフサイドレール10に作用する初期に、センタピラー20の手前位置Pからルーフサイドレール10とセンタピラー20との接合部分の直前位置Sまでの断面積が絞られているため、この断面積が絞られる部分(すなわち、断面潰し部10b)でルーフサイドレール10の折れが容易に発生する。これによって、センタピラー20へのモーメントMyの入力を低減することができ、センタピラー20の変形を抑制することができる。その結果、荷重が作用したときに所望の形状変化をさせることができ、センタピラー20の変形を抑制することが可能となる。

20

【0019】

図4に示すように、衝突デバイスがセンタピラー補強部20aに近づいた衝突後半において、衝突デバイス進行方向の力をセンタピラー20で直接支持するため、衝突デバイスの車両後方分力をルーフサイドレール10の前方へのテンションで支持することになる(矢印F2参照)。

【0020】

図5はデバイスストロークと荷重との関係を示す図である。図5において、横軸をデバイスストロークとし、縦軸を衝突荷重としている。図5に示すように、衝突後半に衝突デバイス進行方向の力をセンタピラー20で直接支持することにより、所定の荷重を発生するためのセンタピラー20の補強を最小限にとどめることが可能となる。また、このようにセンタピラー20の補強を最小限にとどめることによって、車両軽量化の維持を容易に行うことができる。

30

【0021】

なお、上述した実施形態は本発明に係る車両構造体の一例を示すものである。本発明に係る車両構造体は上述の実施形態に記載したものに限定されるものではない。本発明に係る車両構造体は、各請求項に記載した要旨を変更しないように実施形態に係る車両構造体を変形し、又は他のものに適用したものであってもよい。

【符号の説明】

【0022】

10 ルーフサイドレール

40

10a 後端部

10b 断面潰し部

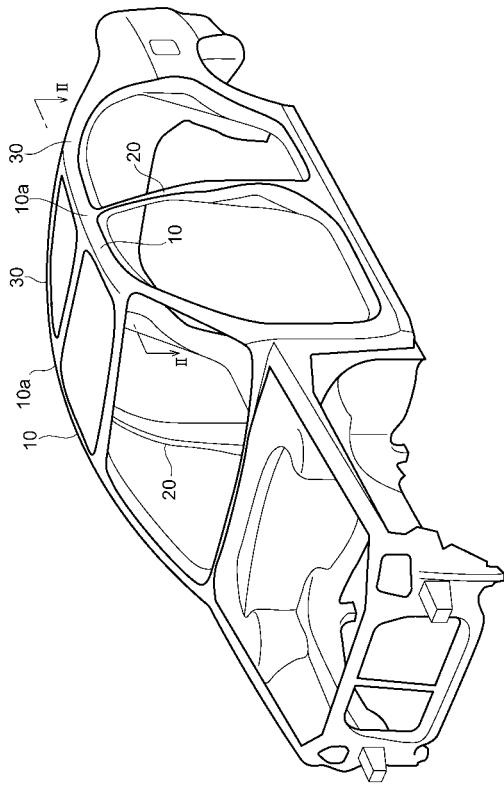
20 センタピラー

30 クウォータ

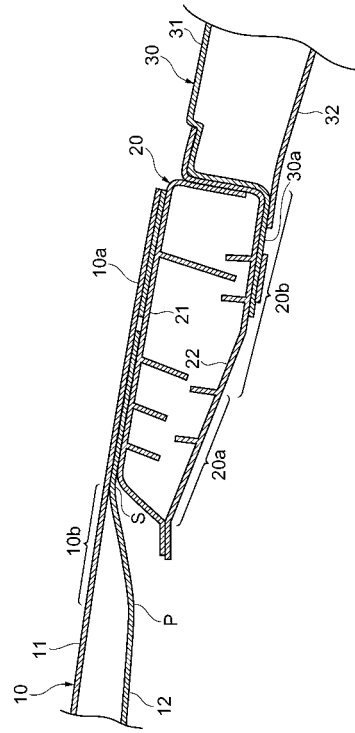
P センタピラーの手前位置

S ルーフサイドレールとセンタピラーとの接合部分の直前位置。

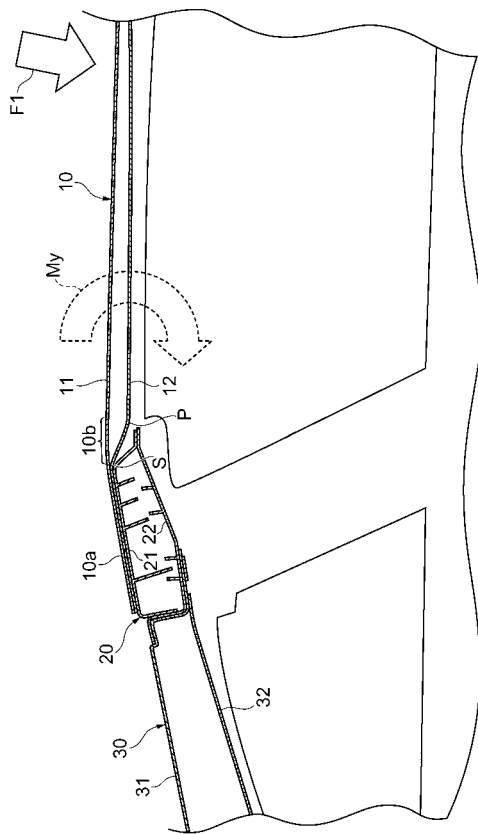
【図 1】



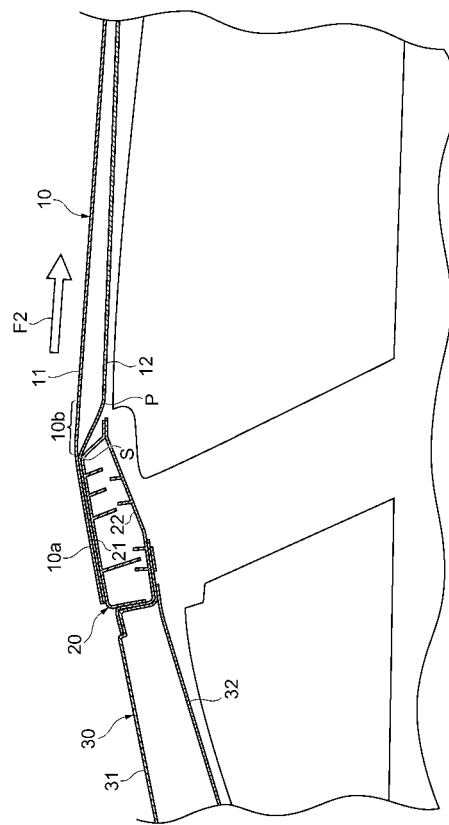
【図 2】



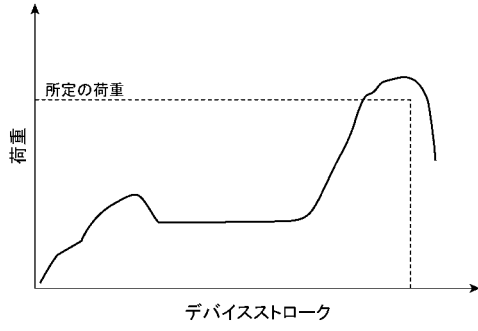
【図 3】



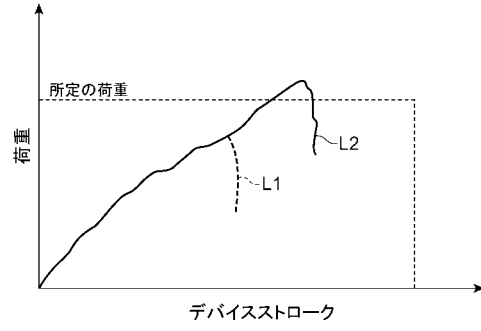
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭49-100315(JP,U)
特開2008-037123(JP,A)
特開平11-291947(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 25/06

B62D 25/04