(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5764399号
(P5764399)

(45)発行日　平成27年8月19日(2015.8.19)　(24)登録日　平成27年6月19日(2015.6.19)

(51)Int.Cl.		F I		
B62D 25/06	(2006.01)	B62D	25/06	A
B62D 25/04	(2006.01)	B62D	25/04	B
B62D 25/08	(2006.01)	B62D	25/08	K

請求項の数 6　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2011-140501 (P2011-140501)
(22)出願日　平成23年6月24日 (2011.6.24)
(65)公開番号　特開2013-6519 (P2013-6519A)
(43)公開日　平成25年1月10日 (2013.1.10)
審査請求日　平成25年11月28日 (2013.11.28)

(73)特許権者　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100108578
弁理士　高橋　詔男
(74)代理人　100146835
弁理士　佐伯　義文
(74)代理人　100094400
弁理士　鈴木　三義
(74)代理人　100107836
弁理士　西　和哉
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車体上部構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ルーフ側部に配置されるルーフサイドレールと、このルーフサイドレールの前端部から前部下方に向かって延出するフロントピラーとが、略閉断面の筒状部材を三次元曲げ成形することによって略一定断面の連続したフレーム部材として形成され、
このフレーム部材上のルーフサイドレール領域は、車両設置状態で断面が略逆三角形状になるように形成され、当該ルーフサイドレール領域の上面には、ルーフパネルの車幅方向の端部の接合フランジと、当該ルーフサイドレール領域の車幅方向外側の外面を覆うサイドアウタパネルの上端部の接合フランジがそれぞれ接合され、
前記フレーム部材上のルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面に、前記ルーフパネルを車幅方向に亙って支持するルーフレールの端部が接合され、
前記フレーム部材のルーフサイドレール領域に、下方に延出する延出フランジが設けられ、この延出フランジに高さ補足用のブラケットの一端が結合され、前記サイドアウタパネルの下端のドア開口用トリムの取付フランジに、前記高さ補足用のブラケットの他端が結合されていることを特徴とする車体上部構造。
【請求項２】
前記フレーム部材上のルーフサイドレール領域と前記サイドアウタパネルの取付フランジとの間に、サイドカーテンエアバッグのモジュールが配置されていることを特徴とする請求項１に記載の車体上部構造。
【請求項３】

前記ルーフパネルの車幅方向の端部と前記サイドアウタパネルの上端部は、それぞれ前記接合フランジに隣接する部位が段差状に折り曲げられ、両者の端縁が凹形状を形成するようにして前記接合フランジが前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の上面に結合されていることを特徴とする請求項１または２に記載の車体上部構造。

【請求項４】

前記フレーム部材は、前記ルーフサイドレール領域の後端部から後部下方に向かって延出するリヤピラー領域が一体に形成されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の車体上部構造。

【請求項５】

前記フレーム部材は、前記ルーフサイドレール領域の後端部が、車体後部に逆Ｕ字状に湾曲して設けられた車体後部フレームに結合されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の車体上部構造。

【請求項６】

前記ルーフレールは、前壁と後壁の上端に支持フランジが延設された上向きに開口のハット型の断面形状に形成され、前記前後の支持フランジで前記ルーフパネルを支持するとともに、

車幅方向の両端部に、底壁と前記前壁と後壁をそれぞれ延長して折り曲げた側部結合フランジが設けられ、この側部結合フランジに、前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面が結合され、

前記ルーフレールの車幅方向両端の上面には、前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の上面に結合された補強板、または、ルーフサイドレール領域の上部から延出したフランジ部が結合されていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の車体上部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、ルーフ部から車体前方側に跨る車体上部構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

セダンタイプの車両等においては、ルーフ側部にルーフサイドレールが配置され、そのルーフサイドレールの前部にフロントピラーが一体に結合されており、これらの各側部外面側に外板パネルが取り付けられている。また、左右のルーフサイドレール間には車幅方向に延出する複数のルーフレールが架設され、その各ルーフレールの上面にルーフパネルが支持されている（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】米国特許第５３３２２８１号明細書

【特許文献２】特開２００７－８３３０４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、この従来の車体上部構造においては、ルーフサイドレールからフロントピラーに亙る部位が複数部材を結合して形成されているため、車体の前後方向に衝撃荷重が入力されたときに、これらの結合部や断面の大きく変化する部分に応力集中が生じることが懸念される。このため、この対策として多くの補強部材が必要となり、車体重量の増加や製品コストの高騰を招いてしまう。

【０００５】

また、この従来の車体上部構造は、ルーフパネルを支持するルーフレールの車幅方向の中央領域の高さに対してルーフサイドレールが低くなっているため、各ルーフレールの端

部をルーフサイドレールの軸心に対して上方側にずらして結合したり、各ルーフレールの端縁に大きな屈曲部を形成したりせざるを得なくなり、車体の側方からの衝撃荷重の入力に強い構造にしようとすると、多くの補強部材が必要となる。したがって、この場合にも、その対策として多くの補強部材が必要となり、車体重量の増加や製品コストの高騰を招いてしまう。

【０００６】

そこでこの発明は、車体重量の増加や製品コストの高騰を招くことなく、車体の前後方向からの衝撃荷重と側方からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することのできる車体上部構造を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

この発明に係る車体上部構造では、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

請求項１に係る発明は、ルーフ側部に配置されるルーフサイドレールと、このルーフサイドレールの前端部から前部下方に向かって延出するフロントピラーとが、略閉断面の筒状部材を三次元曲げ成形することによって略一定断面の連続したフレーム部材（例えば、実施形態の上部フレーム１０）として形成され、このフレーム部材上のルーフサイドレール領域（例えば、実施形態のルーフサイド領域１０ａ）は、車両設置状態で断面が略逆三角形状になるように形成され、当該ルーフサイドレール領域の上面には、ルーフパネル（例えば、実施形態のルーフパネル５０）の車幅方向の端部の接合フランジ（例えば、実施形態の接合フランジ５０ａ）と、当該ルーフサイドレール領域の車幅方向外側の外面を覆うサイドアウタパネル（例えば、実施形態のサイドアウタパネル５１）の上端部の接合フランジ（例えば、実施形態の接合フランジ５１ａ）がそれぞれ接合され、前記フレーム部材上のルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面に、前記ルーフパネルを車幅方向に亙って支持するルーフレール（例えば、実施形態のルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃ）の端部が接合され、前記フレーム部材のルーフサイドレール領域に、下方に延出する延出フランジ（例えば、実施形態の延出フランジ３２）が設けられ、この延出フランジに高さ補足用のブラケット（例えば、実施形態の高さ補足用のブラケット４６）の一端が結合され、前記サイドアウタパネルの下端のドア開口用トリムの取付フランジ（例えば、実施形態の取付フランジ４７）に、前記高さ補足用のブラケットの他端が結合されていることを特徴とするものである。

【０００９】

請求項２に係る発明は、請求項１に係る車体上部構造において、前記フレーム部材上のルーフサイドレール領域と前記サイドアウタパネルの取付フランジとの間に、サイドカーテンエアバッグのモジュール（例えば、実施形態のモジュール４８）が配置されていることを特徴とするものである。

【００１１】

請求項３に係る発明は、請求項１または２に係る車体上部構造において、前記ルーフパネルの車幅方向の端部と前記サイドアウタパネルの上端部は、それぞれ前記接合フランジに隣接する部位が段差状に折り曲げられ、両者の端縁が凹形状を形成するようにして前記接合フランジが前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の上面に結合されていることを特徴とするものである。

【００１２】

請求項４に係る発明は、請求項１～３のいずれか１項に係る車体上部構造において、前記フレーム部材は、前記ルーフサイドレール領域の後端部から後部下方に向かって延出するリヤピラー領域（例えば、実施形態のリヤピラー領域１０ｃ）が一体に形成されていることを特徴とするものである。

【００１３】

請求項５に係る発明は、請求項１～３のいずれか１項に係る車体上部構造において、前記フレーム部材は、前記ルーフサイドレール領域の後端部が、車体後部に逆Ｕ字状に湾曲して設けられた車体後部フレーム（例えば、実施形態の車体後部フレーム７０）に結合さ

れていることを特徴とするものである。

【００１４】

請求項６に係る発明は、請求項１～５のいずれか１項に係る車体上部構造において、前記ルーフレールは、前壁と後壁の上端に支持フランジ（例えば、実施形態の支持フランジ１３ａ，１３ｂ）が延設された上向きに開口のハット型の断面形状に形成され、前記前後の支持フランジで前記ルーフパネルを支持するとともに、車幅方向の両端部に、底壁と前記前壁と後壁をそれぞれ延長して折り曲げた側部結合フランジ（例えば、実施形態の側部結合フランジ１３ｃ，１３ｄ，１３ｅ）が設けられ、この側部結合フランジに、前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面が結合され、前記ルーフレールの車幅方向両端の上面には、前記フレーム部材のルーフサイドレール領域の上面に結合された補強板（例えば、実施形態の補強板４９）、または、ルーフサイドレール領域の上部から延出したフランジ部が結合されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１５】

請求項１に係る発明によれば、ルーフサイドレールからフロントピラーに連続する領域が三次元曲げされた略一定断面の連続した筒状部材によって形成されているため、多くの補強部材の追加を必要としない軽量な骨格構造でありながら、車体の前後方向からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することができる。

さらに、この発明によれば、フレーム部材上のルーフサイドレール領域が、車両設置状態で断面が略逆三角形状になるように形成され、そのルーフサイドレール領域の上面に、ルーフパネルの車幅方向の端部の接合フランジと、サイドアウタパネルの上端部の接合フランジがそれぞれ接合され、ルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面にルーフレールの端部が接合されているため、ルーフサイドレール領域をルーフパネルに近接した充分に高い位置に配置して、ルーフレールに大きな屈曲部を生じさせずに、ルーフサイドレール領域に入力された側方からの衝撃荷重をルーフレールによって効率良く受け止めることができる。したがって、多くの補強部材の追加を必要としない軽量な骨格構造でありながら、車体の側方からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することができる。

また、この発明によれば、フレーム部材のルーフサイドレール領域が断面略逆三角形状に形成されることから、ルーフパネルとサイドアウタパネルとで形成する車体側部の角部に沿ってフレーム部材を配置して、車室内空間を充分に大きく確保しつつ車体上部を補強することができる。

【００１６】

請求項１に係る発明によれば、フレーム部材のルーフサイドレール領域の下端と、サイドアウタパネルの下端のドア開口用トリムの取付フランジとの間が、高さ補足用のブラケットを介して結合されているため、サイドアウタパネルの剛性、特に、取付フランジ部分の支持剛性を充分に高めることができる。

さらに、請求項１に係る発明によれば、フレーム部材のルーフサイドレール領域には、下方に延出する延出フランジが設けられ、この延出フランジに高さ補足用のブラケットの一端が結合されるため、高さ補足用のブラケットの設置数を減らしてもドア開口用トリムの取付フランジに対する充分な拘束力を維持することができる。

【００１７】

請求項２に係る発明によれば、フレーム部材上のルーフサイドレール領域とサイドアウタパネルの取付フランジの間にできた空間サイドカーテンエアバッグのモジュールが配置されるため、サイドカーテンエアバッグのモジュールが車室内の空間部を狭めることがない。

【００１９】

請求項３に係る発明によれば、ルーフパネルの車幅方向の端部とサイドアウタパネルの上端部が段差状に折り曲げられ、両者の端縁が凹形状を形成するようにして各接合フランジがフレーム部材のルーフサイドレール領域の上面に結合されているため、フレーム部材のルーフサイドレール領域を充分に上方に配置して、ルーフレールに大きな屈曲部を設け

ずに、ルーフレールをルーフサイドレール領域に対して水平に近い姿勢で結合することができる。

【００２０】

請求項４に係る発明によれば、フレーム部材のルーフサイドレール領域の後端部にリヤピラー領域が一体に形成されているため、セダンやクーペ等のボディタイプの車両において、車体重量の増加や製品コストの高騰を招くことなく、車体の前後方向からの衝撃荷重と側方からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することができる。

【００２１】

請求項５に係る発明によれば、フレーム部材のルーフサイドレール領域の後端部が車体後部に逆Ｕ字状に湾曲して設けられた車体後部フレームに結合されているため、ハッチバックやワゴン等のボディタイプの車両において、車体重量の増加や製品コストの高騰を招くことなく、車体の前後方向からの衝撃荷重と側方からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することができる。

【００２２】

請求項６に係る発明によれば、ルーフレールが上向きに開口のハット型の断面形状に形成され、そのルーフレールの前壁と後壁の上端にルーフパネルを支持する支持フランジが設けられるとともに、ルーフレールの底壁と前壁と後壁とに側部結合フランジが設けられ、その側部結合フランジに、フレーム部材のルーフサイドレール領域の車幅方向内側の側面が結合され、さらにルーフレールの車幅方向両端の上面に、ルーフサイド領域の上面に結合された補強部材、または、ルーフサイド領域の上部から延出したフランジ部が結合されるため、室内空間を減少させることなく、フレーム部材のルーフサイドレール領域とルーフレールとの結合強度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】この発明の第１の実施形態の車両の骨格部を示す斜視図である。

【図２】この発明の第１の実施形態の車両の図１のＡ－Ａ断面に対応する断面図である。

【図３】この発明の第１の実施形態の車両の図１のＢ－Ｂ断面に対応する断面図である。

【図４】この発明の第１の実施形態の車両の図１のＣ－Ｃ断面に対応する断面図である。

【図５】この発明の第１の実施形態の車両の図６のＤ－Ｄ断面に対応する断面図である。

【図６】この発明の第１の実施形態の車両の分解斜視図である。

【図７】この発明の第２の実施形態の車両の骨格部を示す斜視図である。

【図８】この発明の第２の実施形態の車両の図７のＥ－Ｅ断面に対応する断面図である。

【図９】この発明の第２の実施形態の車両の図７のＦ－Ｆ断面に対応する断面図である。

【図１０】この発明の第２の実施形態の車両の図７のＧ部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

最初に、図１～図６に示す第１の実施形態について説明する。

図１は、この実施形態に係る車両１の骨格部を示す斜視図である。

この実施形態の車両１はセダンタイプの車両であり、車室２の前後にエンジンルーム３とトランクルーム４が設けられ、車室２内には前席スペースと後席スペースが確保されている。

【００２５】

車両１のルーフの車幅方向の両側には、車体前後方向に延出する閉断面構造の上部フレーム１０（フレーム部材）が配置され、車室２の両側部の下方には、車体前後方向に延出する閉断面構造のサイドシル１１が配置されている。上部フレーム１０は、ルーフの側部からさらに車両の前部下方と後部下方に向かって延出しており、ルーフ側部のルーフサイドレール領域１０ａの前後にフロントピラー領域１０ｂとリヤピラー領域１０ｃが連続して設けられた構造とされている。そして、車両左右の上部フレーム１０とサイドシル１１の車体前後方向の略中央領域同士はセンタピラー１２によって連結されている。

【００２６】
センタピラー１２は、金属製の角筒状部材から成る前部ピラー管３０Ａと後部ピラー管３０Ｂが結合させて構成されている。前部ピラー管３０Ａは上下の端縁が前方側に湾曲し、後部ピラー管３０Ｂは上下の端縁が後方側に湾曲しており、両者の上下方向の中央領域は車幅方向外側に向かって若干膨出している。前部ピラー管３０Ａと後部ピラー管３０Ｂは上下の端部が上部フレーム１０とサイドシル１１に対してトラス構造を成すように結合されている。
【００２７】
左右の上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａ同士は、車幅方向に延出する複数のルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃによって連結されており、左右のサイドシル１１同士は、同様に車幅方向に延出する複数のフロアクロスメンバ１４Ａ，１４Ｂ，１４Ｃによって連結されている。また、左右の各上部フレーム１０の前端部（フロントピラー領域１０ｂの前端部）は、サイドシル１１の前端部から上方に垂立する閉断面構造のフロントピラーロア１８の上端部と、フロントピラーロア１８の上端部から前部下方に向かって湾曲して延出するアッパメンバ１９とに連結されている。
【００２８】
エンジルーム３の車幅方向の両側には、車体前後方向に延出するフロントサイドフレーム１５が配置され、トランクルーム４の車幅方向の両側には、車体前後方向に延出するリヤサイドフレーム１６が配置されている。
左右のフロントサイドフレーム１５の後端部は、車幅方向に延出して左右のフロントピラーロア１８を連結するダッシュボードロア・クロスメンバ２０と、車室２の下方で車体前後方向に延出するフロントフロアフレーム２１の前縁部に結合されている。また、各フロントサイドフレーム１５の後端部よりの側面はアウトリガー２２を介してサイドシル１１の前端部に結合されている。なお、図１中２３は、エンジンルーム３の前部上端側において左右のアッパメンバ１９を連結する略コ字状のフロントバルクヘッドアッパであり、２４は、フロントバルクヘッドアッパ２３に結合されてラジエータ収納部を形成するフロントバルクヘッドロアである。また、車両１の前部下方まで延出した左右のアッパメンバ１９の前端部は、連結部材２５を介してフロントサイドフレーム１５の前端部側面に結合されている。
【００２９】
一方、左右のリヤサイドフレーム１６の前端部は、車幅方向外側に湾曲して左右のサイドシル１１に結合されるとともに、複数のクロスメンバ２６Ａ，２６Ｂを介して相互に連結されている。
【００３０】
図２，図３，図４は、車幅方向外側を覆うサイドアウタパネル５１が取り付けられた上部フレーム１０のフロントピラー領域１０ｂ、ルーフサイドレール領域１０ａ、リヤピラー領域１０ｃの図１のＡ－Ａ断面、Ｂ－Ｂ断面、Ｃ－Ｃ断面に対応する断面を示すものである。
上部フレーム１０は、ロールフォーム成形によって略閉断面形状の筒状部材が形成された後、その筒状部材が三次元曲げ成形によって所定の湾曲形状に造形されている。上部フレーム１０は、具体的には、延出フランジ３２が突設された略逆三角形状の閉断面形状とされ、延出フランジ３２が車体下方に向き、断面の逆三角形状の一辺を成す側辺が車幅方向内側に向くよう組み付けられる。
【００３１】
また、上部フレーム１０には、上部フレーム１０の車幅方向外側の外面を覆うサイドアウタパネル５１が取り付けられている。なお、サイドアウタパネル５１の下縁部には、ドア開口においてボディサイドウェザーストリップ等のドア開口用トリムが取り付けられる取付フランジ４７が下方に屈曲して形成されている。
【００３２】
具体的には、フロントピラー領域１０ｂでは、図２に示すように、その上面４４に別の

パネル部材４５を介してサイドアウタパネル５１の上部側の車幅方向内側縁部が溶接固定され、延出フランジ３２の車外側面にサイドアウタパネル５１の下縁の取付フランジ４７が溶接固定されている。

【００３３】

ルーフサイドレール領域１０ａでは、図３に示すように、略水平に延出する平坦な上面４４に、サイドアウタパネル５１の上端部がルーフパネル５０とともに溶接固定され、延出フランジ３２が高さ補足用のブラケット４６を介して取付フランジ４７に結合されている。この車両１の場合、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａは、ルーフパネル５０に近接する充分に高い位置に配置され、ルーフパネル５０の車幅方向の端部とサイドアウタパネル５１の上端部が下方に段差状に屈曲して形成された接合フランジ５０ａ，５１ａ部分でルーフサイド領域１０ａの上面４４に固定されている。より詳しくは、ルーフパネル５０とサイドアウタパネル５１は、両者の端縁が車体前後方向に延出する凹溝を形成するようにして、接合フランジ５０ａ，５１ａが相互に重合され、その状態において両接合フランジ５０ａ，５１ａが上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａの上面４４に溶接固定されている。また、高さ補足用のブラケット４６は、短冊状の金属プレートによって形成され、ルーフサイドレール領域１０ａの延出フランジ３２の車体前後方向の複数箇所（図１に示す例では、２ヶ所）において、延出フランジ３２とサイドアウタパネル５１の下端の取付フランジ４７とを連結している。

【００３４】

また、リヤピラー領域１０ｃでは、図４に示すように、その上面４４にサイドアウタパネル５１の上端側の車幅方向内側の縁部が溶接固定され、延出フランジ３２には、リヤインナパネル２７を介してサイドアウタパネル５１の下縁部が結合されている。

【００３５】

図５，図６は、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａとルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの結合部の構造を示す図である。

ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃは、ルーフパネル５０を車幅方向に亙って支持する部材であり、図６に示すように、前壁と後壁の上端に支持フランジ１３ａ，１３ｂが延設された上向きに開口のハット型の断面形状に形成されている。各支持フランジ１３ａ，１３ｂの上面にはルーフパネル５０が接合されるようになっている。また、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの軸方向の両端部には、底壁と前壁、後壁をそれぞれ延長して折り曲げた側部結合フランジ１３ｃ，１３ｄ，１３ｅが設けられている。

【００３６】

ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの軸方向の各端部は、両側の上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａの車幅方向内側の側面４３に突き当てられ、その状態において、側部結合フランジ１３ｃ，１３ｄ，１３ｅがルーフサイドレール領域１０ａの側面に溶接固定されている。また、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの軸方向の各端部の上面（支持フランジ１３ａ，１３ｂの上面）と、その各端部に突き当てられるルーフサイドレール領域１０ａの上面４４には、金属プレートから成る補強板４９が両者に跨るように溶接接合されている。図５に示すように、ルーフサイドレール領域１０ａの上面４４の補強板４９の接合される領域においては、ルーフパネル５０とサイドアウタパネル５１の接合フランジ５０ａ，５１ａが補強板４９とともに結合されている。

なお、この実施形態においては、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの軸方向の各端部の上面とルーフサイドレール領域１０ａの上面４４に、別体の補強板４９を跨らせて接合しているが、ルーフサイドレール領域１０ａの上端の車幅方向内側の端部にフランジ部を一体に形成し、そのフランジ部をルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの軸方向の端部の上面に接合するようにしても良い。

【００３７】

また、この車両１においては、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａがルーフパネル５０に近接する充分に高い位置に配置され、ルーフサイドレール領域１０ａの下端から下方に延出する延出フランジ３２と、サイドアウタパネル５１の下端の取付フラ

ンジ４７の間が大きく離間しており、その間が上述のように車体前後方向２ヶ所で高さ補足用のブラケット４６によって連結されている。ルーフサイドレール領域１０ａ側の延出フランジ３２と、サイドアウタパネル５１側の取付フランジ４７は、その間にブラケット４６が部分的に介在されているものの、そのブラケット４６の存在する部分であってもルーフサイドレール領域１０ａの側面４３に対して車外側に大きく窪んでいる。この窪み部分も含む延出フランジ３２と取付フランジ４７の間の領域には、サイドカーテンエアバッグのモジュール４８が設置されている。なお、図５中４２は、車室２内の天井部に設置されるルーフライニングである。

【００３８】

また、上部フレーム１０（リヤピラー領域１０ｃ）の後端部は、図１に示すように、リヤサイドフレーム１６の後端部に対し車体前後方向のほぼ同位置まで延出しており、両者の後端部の近傍部は図示しない連結部材を介して相互に結合されている。

【００３９】

なお、以上では、上部フレーム１０をロールフォーム成形で形成した例について説明したが、上部フレーム１０はロールフォーム成形に限らず、引き抜き成形や、押出し成形、ＵＯ成形等によって形成することも可能である。

【００４０】

以上のように、この実施形態のセダンタイプの車両１においては、フロントピラー領域１０ｂとルーフサイドレール領域１０ａとリヤピラー領域１０ｃとが略閉断面形状の上部フレーム１０に連続して形成されているため、車体前後方向から入力される衝撃荷重を、連続した略閉断面形状の上部フレーム１０で確実に受け止めることができる。したがって、車体前後方向からの入力荷重を、応力集中を招くことなく上部フレーム１０の全域で受け止めることができる。

【００４１】

さらに、この実施形態の車両１においては、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａがルーフパネル５０に近接した充分に高い位置に配置され、そのルーフサイドレール領域１０ａの上面に、ルーフパネル５０の接合フランジ５０ａと、サイドアウタパネル５１の接合フランジ５１ａがそれぞれ接合されるとともに、ルーフサイドレール領域１０ａの車幅方向内側の側面４３にルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの各端部が突き当てられて接合されることにより、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃに大きな屈曲部を形成することなく、ルーフサイドレール領域１０ａに入力された側方からの衝撃荷重をルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃによって効率良く受け止めることができる。

【００４２】

また、この実施形態の車両１においては、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａの下端と、サイドアウタパネル５１の下端の取付フランジ４７との間が、高さ補足用のブラケット４６によって連結されているため、サイドアウタパネル５１の剛性、特に、取付フランジ４７の支持剛性を充分に高めることができる。

なお、ルーフサイドレール領域１０ａの下端に延出フランジ４７を設けずに、ルーフサイドレール領域１０ａの略閉断面の本体部に高さ補足用のブラケット４６の上端部を直接結合することも可能であるが、この実施形態のようにルーフサイドレール領域１０ａの下端に延出フランジ４７を設けて、その延出フランジ４７に高さ補足用のブラケット４６の一端部を結合する場合には、高さ補足用のブラケット４６の設置数を減らしても取付フランジ４７に対する充分な拘束力を維持することができる。

【００４３】

また、この実施形態の車両１においては、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａとサイドアウタパネル５１の取付フランジ４７の間にできたスペースにサイドカーテンエアバッグのモジュール４８が配置されるため、車室内の空間を狭めることなく、サイドカーテンエアバッグを設置することができる。

【００４４】

さらに、この実施形態の車両１では、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０

ａの断面が略逆三角形状に形成されているため、ルーフサイドレール領域１０ａをルーフパネル５０とサイドアウタパネル５１の上端部に近接したより高い位置に配置することができる。また、この実施形態の車両１は、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａの断面が略逆三角形状に形成されていることから、ルーフパネル５０とサイドアウタパネル５１とで形成する車体側部の角部に沿って上部フレーム１０（ルーフサイドレール領域１０ａ）を配置し、車室内空間を充分に大きく確保しつつ車体上部を確実に補強することができる。

【００４５】

さらに、この実施形態の車両１においては、ルーフパネル５０の端部とサイドアウタパネル５１の上端部が段差状に折り曲げられ、両者の端縁が車体前後方向に沿う凹溝を形成するようにして各接合フランジ５０ａ，５１ａがルーフサイドレール領域１０ａの上面４４に結合されているため、ルーフサイドレール領域１０ａを充分に上方に配置し、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃに大きな屈曲部を設けずに、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃをルーフサイドレール領域１０ａにほぼ水平方向から結合することができる。

【００４６】

また、この車両１においては、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃが上向きに開口のハット型の断面形状に形成され、そのルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの上部の支持フランジ１３ａ，１３ｂにルーフパネル５０が支持されるとともに、ルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの底壁と前壁と後壁とに側部結合フランジ１３ｃ，１３ｄ，１３ｅが設けられ、その側部結合フランジ１３ｃ，１３ｄ，１３ｅに、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａの車幅方向内側の側面４３が結合され、さらにルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃの車幅方向両端の上面とルーフサイド領域１０ａの上面とに跨って補強板４９が結合されているため、車室２内の空間を狭めることなく、上部フレーム１０のルーフサイドレール領域１０ａとルーフレール１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃとの結合強度をより高めることができる。

【００４７】

つづいて、図７～図１０に示す第２の実施形態について説明する。なお、以下で説明する第２の実施形態においては、上述した第１の実施形態と同一部分に同一符号を付し、一部重複する説明を省略するものとする。

図７は、この実施形態に係る車両１０１の骨格部を示す斜視図である。

この実施形態の車両１０１はワゴンタイプの車両であり、車室２の前方にエンジンルーム３が設けられ、車室２内には、前席スペースと後席スペースが確保されるとともに、後席スペースのさらに後方に荷室５が確保されている。

【００４８】

車両１０１のルーフの車幅方向の両側には、車体前後方向に延出する閉断面構造の上部フレーム１１０（フレーム部材）が配置されている。この実施形態の車両１０１は、ワゴンタイプの車両であるため、ルーフとその側部に配置される上部フレーム１１０のルーフサイドレール領域１１０ａは略水平に車体後端部まで延出している。上部フレーム１１０は、ルーフの側部からさらに車両の前部下方に向かって延出し、その部分がフロントピラー領域１１０ｂとされている。

上部フレーム１１０は、第１の実施形態と同様に、ロールフォーム成形によって略閉断面形状の筒状部材が形成された後、その筒状部材が三次元曲げ成形によって所定の湾曲形状に造形されている。

【００４９】

図８，図９は、車幅方向外側を覆うサイドアウタパネル５１が取り付けられた上部フレーム１１０のルーフサイドレール領域１１０ａの中央部と後端近傍部の図７のＥ－Ｅ断面と、Ｆ－Ｆ断面に対応する断面を示すものである。

上部フレーム１１０は、その断面が略逆三角形状に形成され、その下端に下方に向かって突出する延出フランジ３２が設けられている。そして、上部フレーム１１０のルーフサイドレール領域１１０ａは、上面４４が略水平に形成され、その上面４４の内側の端部か

ら外側下方に向かって傾斜した車幅方向内側の側面４３に、第１の実施形態と同様にしてルーフレール１３Ａ，１３Ｂが結合されている。ルーフサイドレール領域１１０ａに対する各ルーフレール１３Ａ，１３Ｂの結合部構造は、第１の実施形態の図５，図６に示すものと同様となっている。

【００５０】

この実施形態の場合も、ルーフサイドレール領域１１０ａはルーフパネル５０に近接する充分に高い位置に設置され、後端近傍部を除くルーフサイドレール領域１１０ａの上面４４には、図８に示すようにルーフパネル５０の接合フランジ５０ａとサイドアウタパネル５１の上端の接合フランジ５１ａが重合状態で溶接固定されている。また、ルーフサイドレール領域１１０ａの延出フランジ３２と、サイドアウタパネル５１の下縁の取付フランジ４７は高さ補足用のブラケット４６によって連結されている。そして、延出フランジ３２と取付フランジ４７の間には、サイドカーテンエアバッグのモジュール４８が設置されている。

【００５１】

ルーフサイドレール領域１１０ａの後端近傍部の上面には、図９に示すように、サイドアウタパネル５１の上縁部が溶接固定されている。ルーフサイドレール領域１１０ａの下縁の延出フランジ３２は高さ補足用ブラケット４６を介してサイドアウタパネル５１の下縁の取付フランジ５９に結合されている。この部分の取付フランジ５９の車外側面の近傍にはリヤクウォータガラス５２が接着固定されている。

【００５２】

図１０は、図７のＧ部を拡大して示した図である。

図７，図１０に示すように、上部フレーム１１０のルーフサイドレール領域１１０ａの後端部は、車体後部に逆Ｕ字状に湾曲して設けられた車体後部フレーム７０に突き当てられ、図示しないフランジ部で車体後部フレーム７０の前面に溶接固定されている。

【００５３】

この実施形態の車両１０１は、上部フレーム１１０のルーフサイドレール領域１１０ａが車体後部フレーム７０に突き当たるまで水平に延出するワゴンタイプである点で第１の実施形態のものと異なるものの、他の基本的な車体上部の構造は第１の実施形態のものと同様である。

したがって、この車両１０１の場合も、車体重量の増加や製品コストの高騰を招くことなく、車体の前後方向からの衝撃荷重と側方からの衝撃荷重に対して充分な強度を維持することができる。

【００５４】

なお、この発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

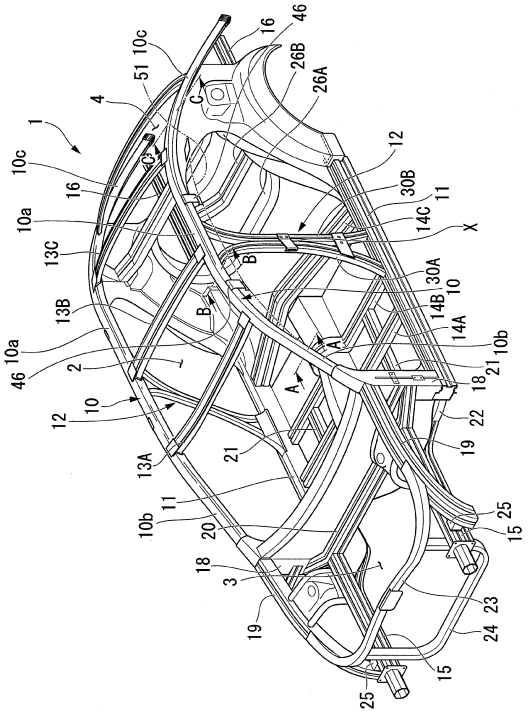
【符号の説明】

【００５５】

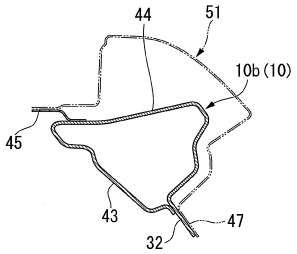
１，１０１…車両
１０…上部フレーム（フレーム部材）
１０ａ，１１０ａ…ルーフサイド領域
１０ｂ，１１０ｂ…フロントピラー領域
１０ｃ…リヤピラー領域
１３Ａ，１３Ｂ，１３Ｃ…ルーフレール
１３ａ，１３ｂ…支持フランジ
１３ｃ，１３ｄ，１３ｅ…側部結合フランジ
３２…延出フランジ
４６…高さ補足用のブラケット
４７…取付フランジ
４８…モジュール
４９…補強板

５０…ルーフパネル
５０ａ…接合フランジ
５１…サイドアウタパネル
５１ａ…接合フランジ
７０…車体後部フレーム

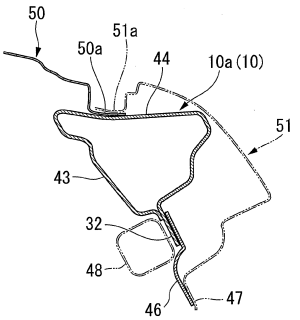
【図１】



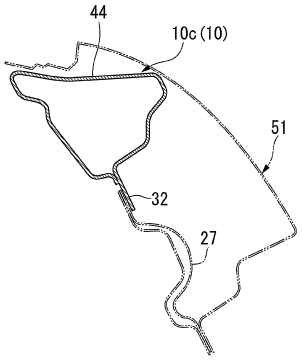
【図２】



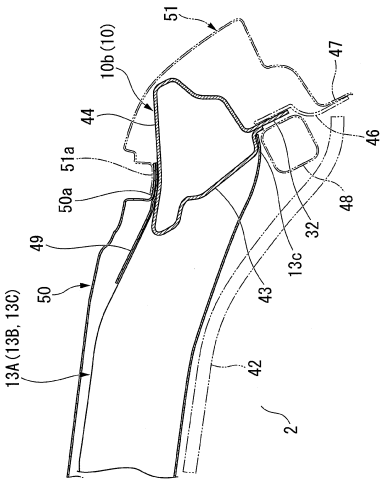
【図３】



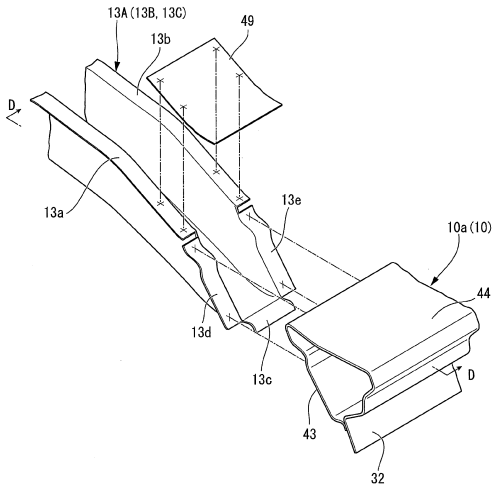
【図４】


44
10c (10)
51
32
27

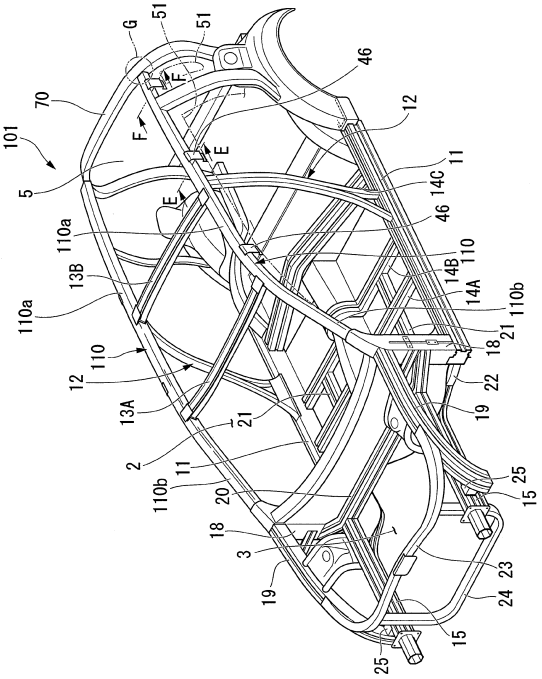
【図５】


51
10b (10)
47
44
46
51a
50a
48
49
32
13c
50
43
13A (13B, 13C)
42
2

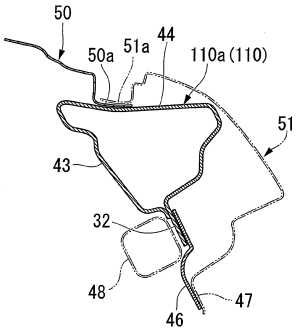
【図６】


13A (13B, 13C)
49
13b
D
13a
13e
10a (10)
44
13d
13c
D
43
32

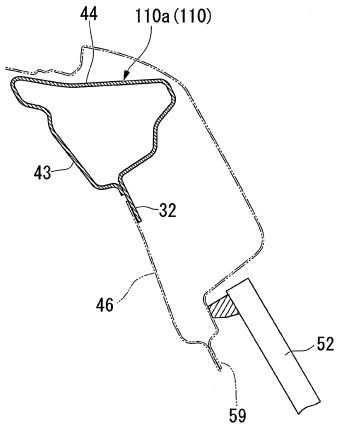
【図７】


G
51
51
46
70
F
12
101
E
11
5
14C
E
46
110a
110
13B
14B
14A
110b
110a
21
18
110
22
12
19
13A
21
2
11
25
110b
20
15
18
3
23
19
24
15
25

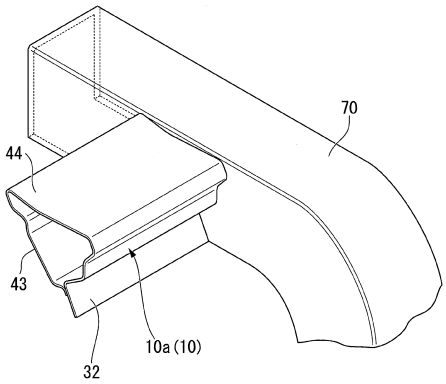
【図８】


50
50a
51a
44
110a (110)
51
43
32
48
46
47

【図９】


44
110a (110)
43
32
46
52
59

【図１０】


70
44
43
10a (10)
32

フロントページの続き

(72)発明者　金口　豊也
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内
(72)発明者　鈴木　庸一郎
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

審査官　鈴木　敏史

(56)参考文献　特開２０１０－１６７９７８（ＪＰ，Ａ）
特表２００８－５４４８８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０５９６４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１９３２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１８８２７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　２５／０６