

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7209224号
(P7209224)

(45)発行日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(24)登録日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(51)国際特許分類 F I
B 6 2 D 25/06 (2006.01) B 6 2 D 25/06 A

請求項の数 4 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-111742(P2019-111742)	(73)特許権者	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(22)出願日	令和1年6月17日(2019.6.17)	(74)代理人	100089004 弁理士 岡村 俊雄
(65)公開番号	特開2020-203556(P2020-203556 A)	(72)発明者	清下 大介 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ ダ株式会社内
(43)公開日	令和2年12月24日(2020.12.24)	審査官	金田 直之
審査請求日	令和3年10月21日(2021.10.21)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の上部車体構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右1対のルーフサイドレールと、前記1対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記1対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右1対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、

前記ルーフレインフォースメントが、断面略U字状の、少なくとも前後1対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆U字状の上溝部とを有し、

前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記1対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、

前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共に、前記ビード部は下方に突出した断面略台形状に形成され、前記ビード部が複数設けられたことを特徴とする車両の上部車体構造。

【請求項2】

ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右1対のルーフサイドレールと、前記1対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記1対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右1対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、

10

20

前記ルーフレインフォースメントが、断面略U字状の、少なくとも前後1対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆U字状の上溝部とを有し、

前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記1対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共に、前記ビード部は下方に突出した断面略台形状に形成され、

前記ガセットは車幅方向外側部分に溶接用開口部を有し、

前記ビード部が前記溶接用開口部の外周部に沿って延びる環状ビード部に接続されたことを特徴とする車両の上部車体構造。

10

【請求項3】

ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右1対のルーフサイドレールと、前記1対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記1対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右1対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、

前記ルーフレインフォースメントが、断面略U字状の、少なくとも前後1対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆U字状の上溝部とを有し、

前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記1対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共に、前記ビード部は下方に突出した断面略台形状に形成され、

20

前記ルーフサイドレールが、車幅方向外側壁部を構成するルーフレールアウトと、このルーフレールアウトと協働して車体前後方向に延びる閉断面を形成するルーフレールインナとを有し、

前記ガセットは、車幅方向外側且つ車体前後方向端部が前記ルーフレールインナに接合されると共に、車幅方向外側且つ車体前後方向中間部がピラーインナ部材との間に前記ルーフレールインナを挟んで接合されたことを特徴とする車両の上部車体構造。

30

【請求項4】

前記ルーフレールアウトが、前記ルーフレインフォースメント及びガセットに挟み込まれた第1接合部にて前記ルーフレインフォースメント及びガセットに接合されたことを特徴とする請求項3に記載の車両の上部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、左右1対のルーフサイドレールと、これら1対のルーフサイドレールの途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントとを備えた車両の上部車体構造に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来より、ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右1対のルーフサイドレールと、これら1対のルーフサイドレールの途中部から上下方向下方に夫々延びる左右1対のセンタピラーと、前記1対のルーフサイドレールの途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記1対のセンタピラーとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右1対のガセットとを備えた上部車体構造は知られている。

【0003】

特許文献1の車両の上部車体構造は、ルーフサイドレールが、ルーフレールアウト（ル

50

ーフサイドスチフナ)と、ルーフレールアウトと協働して前後方向に延びる閉断面を形成するルーフレールインナとを有し、ルーフレインフォースメント(ルーフアーチ)の左右端部に形成された舌片がルーフレールアウトの車幅方向内側端部の上面に接合されると共に、ガセットが、ルーフレールインナ及びルーフレインフォースメントにボルトを介して締結固定されている。これにより、センタピラーに入力した衝突荷重が、センタピラーからルーフレールアウトを経てルーフレインフォースメントに伝達される経路と、センタピラーからガセットを経てルーフレインフォースメントに伝達される経路とに分散されるため、ルーフサイドレールの断面崩れを抑制でき、部材の小型化を図っている。

【0004】

ところで、車両の側面衝突時における乗員の安全性を確保することを目的として、ピラー部材の車幅方向内側への変形を抑制する技術が種々提案されている。

10

図10に示すように、ルーフサイドレール51とサイドシル52との間を連結するセンタピラー53の上部側約2/3相当の上側部材の曲げ剛性を下部側約1/3相当の下側部材の曲げ剛性よりも大きくすることで、下側部材の曲げ変形角度を上側部材の曲げ変形角度よりも大きくでき、センタピラー53の車幅方向内側への最大変位量を小さくすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第5548687号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図10に示すように、車両の側面衝突時、車幅方向内側へ向かう衝突荷重がセンタピラー53に入力した場合、センタピラー53の変位に伴ってルーフサイドレール51に車幅方向内側及び車体上下方向下側に向かう力が作用し、その結果、ルーフサイドレール51が車幅方向内側下方に変位する虞がある。つまり、ルーフサイドレール51の車幅方向内側への変位を抑制することにより、センタピラー53による車幅方向内側への侵入を低減することができる。

【0007】

30

特許文献1の車両の上部車体構造は、2系統のロードパス(荷重経路)を形成している。

しかし、特許文献1では、ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間が、ルーフレインフォースメントから延びる舌片とガセットによって連結されるに過ぎず、車両の側面衝突時、ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの連結が維持できない虞がある。つまり、ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの連結が維持できない場合、衝突荷重がルーフサイドレールからルーフレインフォースメントに十分に伝達されないため、衝突荷重を車体全体に分散することができず、ルーフサイドレールによる車幅方向内側への変位を十分に抑制することができない。

【0008】

本発明の目的は、側面衝突時におけるルーフサイドレールの変位抑制を介してピラーによる車室内への侵入を低減可能な車両の上部車体構造等を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1の車両の上部車体構造は、ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右1対のルーフサイドレールと、前記1対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記1対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右1対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、前記ルーフレインフォースメントが、断面略U字状の、少なくとも前後1対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆U字状の上溝部とを有し、前記ガセットが、前記上溝部と協働

50

して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記 1 対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共に、前記ビードは下方へ突出した断面略台形状に形成され、前記ビード部が複数設けられたことを特徴としている。

【0010】

この車両の上部車体構造では、前記ルーフレインフォースメントが、断面略 U 字状の、少なくとも前後 1 対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆 U 字状の上溝部とを有するため、ルーフレインフォースメントの車幅方向剛性を高くすることができる。前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記 1 対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されたため、

10

【0011】

そして、簡単な構成で車幅方向に延びる稜線を増加することができ、ガセットの車幅方向剛性とルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を跨る閉断面の断面積とを同時に増加することができる。

20

【0012】

請求項 2 の発明は、ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右 1 対のルーフサイドレールと、前記 1 対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記 1 対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右 1 対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、前記ルーフレインフォースメントが、断面略 U 字状の、少なくとも前後 1 対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆 U 字状の上溝部とを有し、前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記 1 対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共に、前記ビード部は下方に突出した断面略台形状に形成され、前記ガセットは車幅方向外側部分に溶接用開口部を有し、前記ビード部が前記溶接用開口部の外周部に沿って延びる環状ビード部に接続されたことを特徴としている。

30

この構成によれば、請求項 1 の発明とほぼ同様の作用効果を奏するうえ、溶接用開口部を設置したにも拘らずルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの連結を強固にすることができる。

【0013】

請求項 3 の発明は、ルーフパネルの車幅方向両端部に連結されて車体前後方向に延びる左右 1 対のルーフサイドレールと、前記 1 対のルーフサイドレールの車体前後方向途中部を車幅方向に連結するルーフレインフォースメントと、前記 1 対のルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとの間を補強する左右 1 対のガセットとを備えた車両の上部車体構造において、前記ルーフレインフォースメントが、断面略 U 字状の、少なくとも前後 1 対の下溝部と、前側下溝部の後側上端部と後側下溝部の前側上端部を連結して形成された断面逆 U 字状の上溝部とを有し、前記ガセットが、前記上溝部と協働して車幅方向に延びる閉断面を形成するように前記 1 対の下溝部の底部に接合されると共に前記閉断面に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部を備え、前記ビード部が、前記ルーフレインフォースメントの車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されると共

40

50

に、前記ビード部は下方に突出した断面略台形状に形成され、前記ルーフサイドレールが、車幅方向外側壁部を構成するルーフレールアウトと、このルーフレールアウトと協働して車体前後方向に延びる閉断面を形成するルーフレールインナとを有し、前記ガセットは、車幅方向外側且つ車体前後方向端部が前記ルーフレールインナに接合されると共に、車幅方向外側且つ車体前後方向中間部がピラーインナ部材との間に前記ルーフレールインナを挟んで接合されたことを特徴としている。

この構成によれば、請求項1の発明とほぼ同様の作用効果を奏するうえ、ガセットとルーフレールインナとの連結を強固にできると共に、車両の側面衝突時、ピラーからの荷重伝達性を確保することができる。

【0014】

請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記ルーフレールアウトが、前記ルーフレインフォースメント及びガセットに挟み込まれた第1接合部にて前記ルーフレインフォースメント及びガセットに接合されたことを特徴としている。

この構成によれば、請求項1の発明とほぼ同様の作用効果を奏するうえ、車両の側面衝突時、ルーフサイドレールによる車幅方向内側下方への変位を抑制することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明の車両の上部車体構造によれば、側面衝突時におけるルーフサイドレールの変位抑制を介してピラーによる車室内への侵入を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例1に係る車両の車幅方向外側斜視図である。

【図2】ルーフサイドレールの要部斜視図である。

【図3】図2のIII-III線断面図である。

【図4】図2のIV-IV線断面図である。

【図5】図2のV-V線断面図である。

【図6】ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとガセットを室内左方から見た斜視図である。

【図7】ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとガセットを室内下方から見た平面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線断面図である。

【図9】ルーフサイドレールとルーフレインフォースメントとガセットの分解斜視図である。

【図10】車両の側面衝突時におけるセンタピラーの変位に係る説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【実施例1】

【0018】

以下、本発明の実施例1について図1～図9に基づいて説明する。

本実施例1に係る車両Vは、車室前側のエンジンルームに縦置き配置されたエンジン（図示略）を備え、後輪で駆動されるFR（Front engine Rear drive）自動車である。

以下、図において、矢印F方向を車体前後方向前方とし、矢印L方向を車幅方向左方とし、矢印U方向を車体上下方向上方として説明する。また、この車両Vは、左右対称の構造であるため、以下、特段の説明がない限り、右側部材及び右側部分について主に説明する。

【0019】

まず、全体構成について説明する。

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、車両 V は、前後に延びる左右 1 対のサイドシル 1 と、これら 1 対のサイドシル 1 の間に掛け渡されると共に車室床面を構成するフロアパネル 2 と、前後に延びてルーフパネル 3 (図 9 参照) を支持する左右 1 対のルーフサイドレール 10 と、これら 1 対のルーフサイドレール 10 から 1 対のサイドシル 1 に互って夫々下方に延びる左右 1 対の A ~ D ピラー 4 ~ 7 等を備えている。

【 0 0 2 0 】

サイドシル 1 は、鋼板をプレス成形したアウト部材とインナ部材とにより構成され、両部材が協働して前後に延びる略直線状の閉断面を形成している。

サイドシル 1 の前端部分に、A ピラー 4 の下半部に相当するヒンジピラーの下端が接続され、中間部分に、B ピラー 5 の下端が接続されている。

A ピラー 4 とルーフサイドレール 10 の前側部分と B ピラー 5 とサイドシル 1 の前側部分とによって、フロントドア (図示略) のドア用開口縁部を形成している。

サイドシル 1 の後端部分に、リヤホイールハウス 8 の前端部分が接続されている。

B ピラー 5 とルーフサイドレール 10 の後側部分と C ピラー 6 とリヤホイールハウス 8 の前側部分とサイドシル 1 の後側部分とによって、リヤドア (図示略) のドア用開口縁部を形成している。尚、B ピラー 5 は、上部側約 2 / 3 相当の上側部材の曲げ剛性が下部側約 1 / 3 相当の下側部材の曲げ剛性よりも大きくなるように構成されている。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、1 対のルーフサイドレール 10 は、ルーフパネル 3 の左右端部に夫々対応するように配設され、前後 1 対のヘッダ 21, 22 と、2 つのルーフレインフォーメント (以下、ルーフレインと略す) 23, 30 等を備えている。

フロントヘッダ 21 は、1 対のルーフサイドレール 10 の前端部を連結し、リヤヘッダ 22 は、1 対のルーフサイドレール 10 の後端部を連結している。リヤヘッダ 22 には、リフトゲート (図示略) を開閉するための左右 1 対のヒンジ (図示略) が設置されている。

ルーフレイン 23 は、1 対の C ピラー 6 の上端部に対応する部位を左右に連結する位置に配置され、ルーフレイン 30 は、1 対の B ピラー 5 の上端部に対応する部位を左右に連結する位置に配置されている。

【 0 0 2 2 】

次に、ルーフサイドレール 10 について説明する。

図 2 ~ 図 4 に示すように、ルーフサイドレール 10 は、右側壁部 (車幅方向外側壁部) を構成するルーフレールアウト 11 と、このルーフレールアウト 11 と協働して前後に延びる断面略台形状の閉断面を形成するルーフレールインナ 12 と、台形状閉断面を内外に仕切るルーフレールレイン 13 と、ルーフレールアウト 11 の前後に延びる上側稜線を覆う断面略 L 字状補強部材 14 等によって構成されている。

B ピラーのアウト部材 5a は、上端部がルーフレールアウト 11 の右側部に接合され、インナ部材 5b は、上端側部分がルーフレールアウト 11 の下端部とルーフレールレイン 13 の下端部を挟み込んで三重接合されている。ルーフレールレイン 13 の上端部は、ルーフレールアウト 11 の上壁部に接合されている。

【 0 0 2 3 】

図 2, 図 5 に示すように、ルーフレールアウト 11 の左側端部 (車幅方向内側端部) は、側面視にて凹凸状 (湾曲波状) に形成されている。ルーフレールアウト 11 の端部には、上壁部の大半を占める基準面に対して上方に膨出する膨出部 11a が前後に並んで複数形成されている。これら複数の膨出部 11a がルーフパネル 3 の下面に溶接にて接合される。更に、ルーフレールアウト 11 の左側端部には、ルーフレイン 30 が接合されている。

【 0 0 2 4 】

次に、ルーフレイン 30 について説明する。

図 2, 図 5 に示すように、ルーフレイン 30 は、例えば、高張力鋼板によって一体形成され、断面略 U 字状の前後 1 対の下溝部 31 と、前側下溝部 31 の後側上端部と後側下溝部 31 の前側上端部を連結して断面逆 U 字状の上溝部 32 を形成する連結部 33 と、前側下溝部 31 の前側上端部から前方に延びると共に後側下溝部 31 の後側上端部から後方に

10

20

30

40

50

延びる前後1対のフランジ部34等を備えている。

【0025】

ルーフレイン30の右側端部、所謂連結部33と前後1対のフランジ部34の右側端部は、ルーフレールアウト11の左側端部に対して僅かな隙間を空けて対向配置されている。

連結部33と前後1対のフランジ部34には、各々の端部から右方に延設された3つの突出部35が夫々形成されている。各突出部35は、隣り合う膨出部11aの間においてルーフレールアウト11の上面(基準面)に溶接にて夫々接合されている。

図5に示すように、ルーフレールアウト11の左側凹凸状端部とルーフレイン30の右側凹凸状端部は、側面視にて、少なくともルーフレールアウト11の厚さ分交差している。また、膨出部11aが形成されている部位では、ルーフレイン30の凹凸状端部が膨出部11aの断面に交差しているため、ルーフレールアウト11の厚さ分よりも大きな交差領域を形成している。

10

【0026】

図6～図9に示すように、1対のBピラー5に対応した領域においてルーフサイドレール10とルーフレイン30との間を車室内側から補強する左右1対のガセット40が設けられている。ガセット40は、例えば、断面略ハット状の高張力鋼板によって一体形成され、前後1対の縦壁部41と、これら1対の縦壁部41の下端部を連結する底壁部42と、前側縦壁部41の上端部から前方に延びると共に後側縦壁部41の上端部から後方に延びる前後1対の上部フランジ部43と、車幅方向外側端部に側部フランジ部44等を備えている。

20

【0027】

底壁部42には、車幅方向外側部分に前後方向に長い楕円状の開口部42aと、車幅方向に延びる下方に突出した前後2本のビード部42bと、開口部42aの外周部に沿って延びる下方に突出した環状ビード部42cとが設けられ、前後2本のビード部42bは環状ビード部42cに接続されている。開口部42aは、溶接用開口部である。

図2, 図7に示すように、ルーフレイン30の右側端部は、ルーフサイドレール10の左側端部に対して僅かに隙間を空けて略前後方向に沿っているため、ビード部42bは、平面視にてルーフレイン30の右側端部に対して略直交するように形成されている。

【0028】

図8に示すように、底壁部42が前後の下溝部31の底壁部に夫々接合され、1対の上部フランジ部43が1対のフランジ部34(突出部35)に夫々接合されている。

30

底壁部42と上溝部32は、ルーフサイドレール10とルーフレイン30との下側領域において両者間を跨る略矩形形状の閉断面Cを形成している。

底壁部42に形成されたビード部42bは、下方に突出した断面略台形状に形成され、車幅方向に延びる4本の稜線を有している。それ故、ビード部42bによって底壁部42と上溝部32が形成する閉断面Cの断面積を増加している。

【0029】

ルーフサイドレール10とルーフレイン30とガセット40は、第1～第4接合部P1～P4で夫々接合されている。第1, 第2接合部P1, P2は、ガセット40の前後端部に対応する部分に設定されている。図3に示すように、第1接合部P1では、突出部35(フランジ部34)と上部フランジ部43がルーフレールアウト11を挟み込んで溶接により三重接合している。第1接合部P1よりも車幅方向外側に設定された第2接合部P2では、ルーフレールインナ12と側部フランジ部44が溶接により接合されている。

40

【0030】

第3, 第4接合部P3, P4は、ガセット40の前後中間部に対応する部分に設定されている。図4に示すように、ルーフレールインナ12が部分的に左方に延設されているため、第3接合部P3では、突出部35(連結部33)とルーフレールインナ12がルーフレールアウト11を挟み込んで溶接により三重接合している。第3接合部P3よりも車幅方向外側に設定された第4接合部P4では、側部フランジ部44とインナ部材5bがルーフレールインナ12を挟み込んで溶接により三重接合している。

50

【 0 0 3 1 】

本実施例では、第 1 , 第 2 , 第 4 接合部 P 1 , P 2 , P 4 における各部材の接合方法を同じにし、更に、第 3 接合部 P 3 におけるルーフレールアウト 1 1 とルーフレールインナ 1 2 とルーフレイン 3 0 の接合方法を第 1 , 第 2 , 第 4 接合部 P 1 , P 2 , P 4 における各部材の接合方法と同じにすることで、同一の溶接ステーションで作業することができ、生産効率の向上を図っている。

【 0 0 3 2 】

次に、上記上部車体構造の作用、効果について説明する。

実施例 1 に係る上部車体構造によれば、ルーフレイン 3 0 が、断面略 U 字状の前後 1 対の下溝部 3 1 と、前側下溝部 3 1 の後側上端部と後側下溝部 3 1 の前側上端部を連結して形成された断面逆 U 字状の上溝部 3 2 とを有するため、ルーフレイン 3 0 の車幅方向剛性を高くすることができる。ガセット 4 0 が、上溝部 3 2 と協働して車幅方向に延びる閉断面 C を形成するように 1 対の下溝部 3 1 の底部に接合されると共に閉断面 C に対して外側に突出して車幅方向に延びるビード部 4 2 b を備え、ビード部 4 2 b が、ルーフレイン 3 0 の車幅方向外側端部と平面視にて交差するように形成されたため、ルーフサイドレール 1 0 とルーフレイン 3 0 とを連結するガセット 4 0 を用いてルーフサイドレール 1 0 とルーフレイン 3 0 との間を跨る閉断面 C を形成することができ、両者の連結を強固にすることができる。また、ガセット 4 0 の車幅方向剛性を高くするビード部 4 2 b によってルーフサイドレール 1 0 とルーフレイン 3 0 との間を跨る閉断面 C の断面積を増加することができる。

【 0 0 3 3 】

ビード部 4 2 b が、複数設けられたため、簡単な構成で車幅方向に延びる稜線を増加することができ、ガセット 4 0 の車幅方向剛性とルーフサイドレール 1 0 とルーフレイン 3 0 との間を跨る閉断面 C の断面積とを同時に増加することができる。

【 0 0 3 4 】

ガセット 4 0 は車幅方向外側部分に溶接用開口部 4 2 a を有し、ビード部 4 2 b が溶接用開口部 4 2 a の外周部に沿って延びる環状ビード部 4 2 c に接続されたため、溶接用開口部 4 2 a を設置したにも拘らずルーフサイドレール 1 0 とルーフレイン 3 0 との連結を強固にすることができる。

【 0 0 3 5 】

ルーフサイドレール 1 0 が、車幅方向外側壁部を構成するルーフレールアウト 1 1 と、このルーフレールアウト 1 1 と協働して前後に延びる閉断面を形成するルーフレールインナ 1 2 とを有し、ガセット 4 0 は、車幅方向外側且つ前後方向端部がルーフレールインナ 1 2 に接合されると共に、車幅方向外側且つ前後方向中間部がインナ部材 5 b との間でルーフレールインナ 1 2 を挟んで接合されたため、ガセット 4 0 とルーフレールインナ 1 2 との連結を強固にできると共に、車両 V の側面衝突時、B ピラー 5 からの荷重伝達性を確保することができる。

【 0 0 3 6 】

ルーフレールアウト 1 1 が、ルーフレイン 3 0 及びガセット 4 0 に挟み込まれた第 1 接合部 P 1 にてルーフレイン 3 0 及びガセット 4 0 に接合されたため、車両 V の側面衝突時、ルーフサイドレール 1 0 による車幅方向内側下方への変位を抑制することができる。

【 0 0 3 7 】

次に、前記実施形態を部分的に変更した変形例について説明する。

1) 前記実施形態においては、ルーフレイン 3 0 を一体形成した例を説明したが、複数部材を接合してルーフレイン 3 0 を形成しても良い。例えば、前側下溝部 3 1 と後側下溝部 3 1 を別々に準備し、パネルである連結部 3 3 を用いて前側下溝部 3 1 と後側下溝部 3 1 を接続することも可能である。また、前後 1 対の下溝部 3 1 を有するルーフレイン 3 0 の例を説明したが、1 の下溝部 3 1 を設けても良く、3 以上の下溝部 3 1 を設けても良い。この場合、突出部 3 5 の数を任意に設定しても良い。

【 0 0 3 8 】

2) 前記実施形態においては、ガセット40に前後2本のビード部42bを設けた例を説明したが、ビード部42bは1本でも良く、3本以上であっても良い。また、ビード部42bが、ルーフレイン30の車幅方向外側端部に直交した例を説明したが、少なくとも交差角度を有すれば良く、直交に限られない。

【0039】

3) 前記実施形態においては、断面略U字状の前後1対の下溝部31が形成されたルーフレイン30の例を説明したが、交差部部を構成するために少なくとも2つの下溝部31が形成されれば良く、3つ以上の下溝部31を形成しても良い。

【0040】

4) その他、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱することなく、前記実施形態に種々の変更を付加した形態や各実施形態を組み合わせた形態で実施可能であり、本発明はそのような変更形態も包含するものである。

10

【符号の説明】

【0041】

3	ルーフパネル
5b	インナ部材
10	ルーフレール
11	ルーフレールアウト
12	ルーフレールインナ
30	ルーフレイン
31	下溝部
32	上溝部
40	ガセット
42a	開口部
42b	ビード部
42c	環状ビード部
C	閉断面
V	車両

20

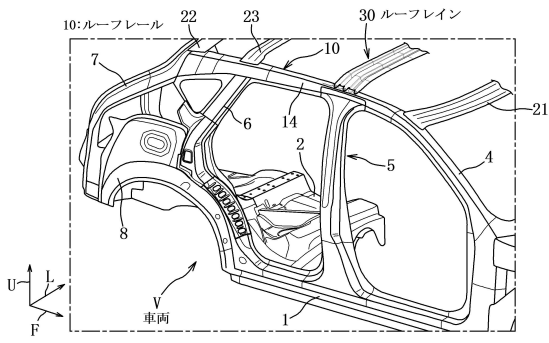
30

40

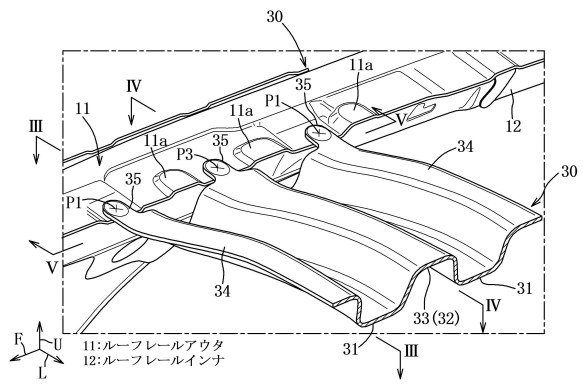
50

【図面】

【図 1】

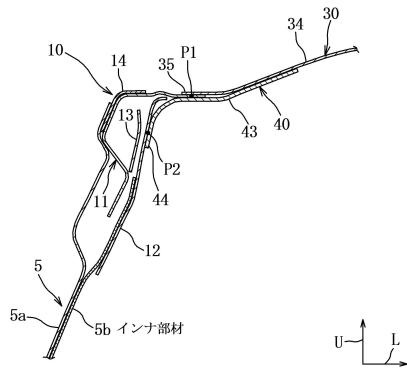


【図 2】

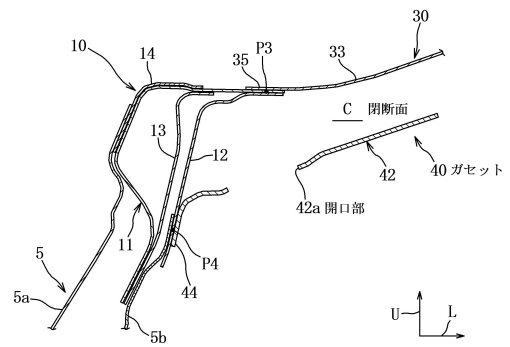


10

【図 3】



【図 4】



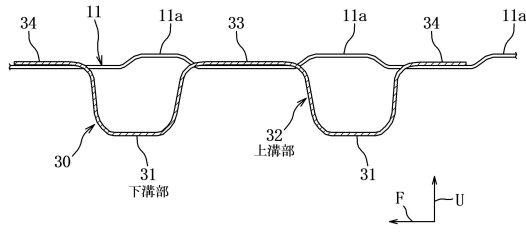
20

30

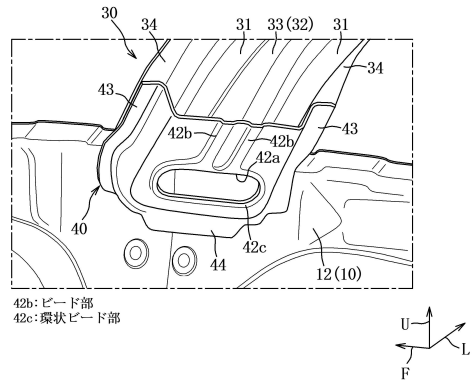
40

50

【図5】

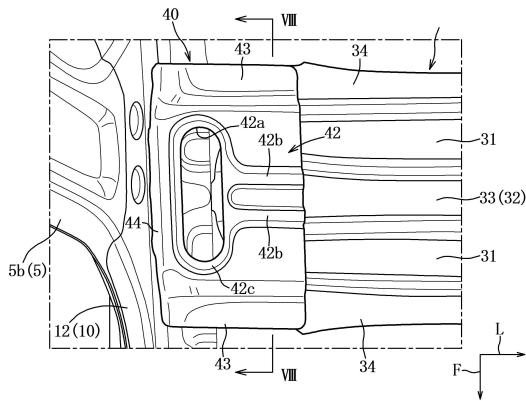


【図6】

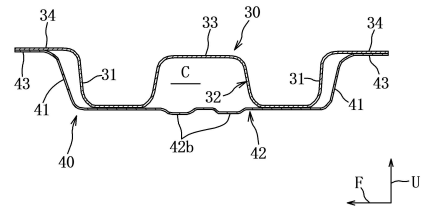


10

【図7】



【図8】



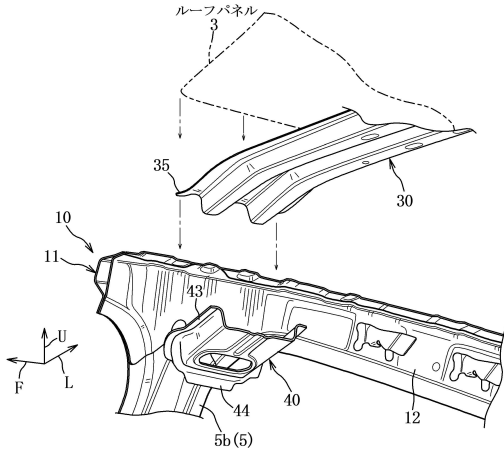
20

30

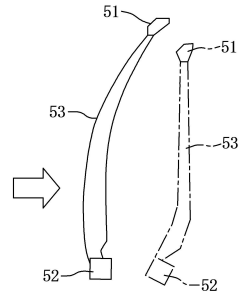
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-093643(JP,A)
特開2014-024505(JP,A)
特開2013-233918(JP,A)
特開2019-077381(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B62D 25/04
B62D 25/06