

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7567520号
(P7567520)

(45)発行日 令和6年10月16日(2024.10.16)

(24)登録日 令和6年10月7日(2024.10.7)

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

B 6 2 D 25/20

H

請求項の数 7 (全21頁)

(21)出願番号	特願2021-14440(P2021-14440)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	令和3年2月1日(2021.2.1)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2022-117760(P2022-117760 A)		広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号
(43)公開日	令和4年8月12日(2022.8.12)	(74)代理人	100121603
審査請求日	令和5年12月19日(2023.12.19)		弁理士 永田 元昭
		(74)代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(74)代理人	100182888
			弁理士 西村 弘
		(74)代理人	100196357
			弁理士 北村 吉章
		(74)代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(72)発明者	寺田 栄
			広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の後部車体構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項 1】

キャピンの一部を構成し、車両の前後方向に延びる左右一対のリアフレームと、左右一対のサスペンションと、左右一対の前側車体取付部および後側車体取付部が設けられたサスペンション支持部材と、を備え、
前記リアフレームには、前記サスペンション支持部材を介して前記サスペンションが取り付けられるサスペンション取付部を備え、
前記サスペンション取付部は、左右一対の前記前側車体取付部が左右それぞれに対応して取り付けられる左右一対の前側サスペンション取付部と、左右一対の前記後側車体取付部が左右それぞれに対応して取り付けられる左右一対の後側サスペンション取付部と、を備え、
前記リアフレームの前後方向における、前記後側サスペンション取付部を含めた前方領域は、前後方向に直交する断面形状が矩形状であり、
前記リアフレームの後端から、前記後側サスペンション取付部よりも後側に離間した後側位置の手前までの後方領域は、前記断面形状が5以上の角部を備える多角形状であり、
前記リアフレームの前後方向の少なくとも前記後方領域の前端から前記前方領域の後端までの中間領域は、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が前記多角形状から前記矩形状に変化する構成とし、
前記角部は、前記リアフレームの外観形状において入隅となる凹角部と出隅となる凸角部とを備え、前記凹角部と前記凸角部とは、これら2種類の角部のうち、同じ種類の角部が

10

20

前記後方領域の周方向において、3つ以上連続しないように交互に配設され、
前記リアフレームの前記後方領域は、前後方向の直交断面視において左右一对の側面部と、
前記側面部の上端部から断面内側に延びる上面部と、前記上面部の断面内側端部に接続
し上方に突出する上方突出部と、前記側面部の下端部から断面内側に延びる下面部と、前
記下面部の断面内側端部に接続し下方に突出する下方突出部と、を備えた略クロス形状で
あることを特徴とする

車両の後部車体構造。

【請求項 2】

前記リアフレームの前記中間領域は、前記後方領域の前端から前方へ向かうほど、前記上方突出部および前記下方突出部の車幅方向寸法が大きくなるように前記断面形状が略ク

10

ロス形状から矩形形状に変化することを特徴とする

請求項 1 に記載の車両の後部車体構造。

【請求項 3】

前記後方領域における前記角部の成す角度が略直角となるよう構成されたことを特徴とする

請求項 1 に記載の車両の後部車体構造。

【請求項 4】

左右一对の前記リアフレーム間に車体フロアを備え、
前記車体フロアは、車両の前後方向の前記後方領域に相当する部位が、車両側面視断面において凹部と凸部とが交互に並ぶ蛇腹断面形状に形成されたことを特徴とする

20

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の車両の後部車体構造。

【請求項 5】

前記リアフレームにおける、前記サスペンション取付部よりも前方部位には、車両前方に向かうほど下方に延びる傾斜部を備え、
前記傾斜部は、前記リアフレームの該傾斜部よりも前方部位に対して前側屈曲部を介して傾斜して形成されるとともに、前記リアフレームの該傾斜部よりも後方部位に対して後側屈曲部を介して傾斜して形成され、
前記前側屈曲部および前記後側屈曲部は、前記傾斜部よりも前記後方部位に比して、前後方向荷重に対する剛性が高くなるよう設定されたことを特徴とする

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の車両の後部車体構造。

30

【請求項 6】

前記リアフレームは、該リアフレームの後端から前記前方領域の後端まで該リアフレームの上面が略水平に形成されたことを特徴とする

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の車両の後部車体構造。

【請求項 7】

前記リアフレームの前記後方領域に、前後方向の周辺部位よりも凹状となるビードが設けられることを特徴とする

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の車両の後部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

この発明は、キャビンの一部を構成し、車両の前後方向に延びる左右一对のリアフレームと、左右一对のサスペンションと、リアフレームに取付けられ、サスペンションを支持する左右一对のサスペンション支持部材と、を備えた車両の後部車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、リアフレームの後方に前後方向に延びる荷重吸収部としてのクラッシュカンが設けられた車体後部において、車体の後面衝突（以下、「後突」とも称する）時に車体に対して後方から入力される荷重（すなわち、後突荷重）に対し、該車体のエネルギー吸収量を向上するための工夫がなされている（例えば特許文献 1 を参照）。

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 の後部車体構造は、リアフレームの下方に設けられたサスペンション支持部材としてのサブフレームの後部に、前後方向に延びる荷重吸収部 (5 4) を備え、該荷重吸収部 (5 4) が、クラッシュカンと同様に、前後方向に直交する断面視で矩形状よりも稜線が多い略クロス (十字) 形状に形成されることで、後突時における車体後部のエネルギー吸収量を向上させている。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 の後部車体構造は、サブフレームの後部に荷重吸収部 (5 4) を備えることで車体重量が高むため、改善の余地がある。

【 0 0 0 5 】

ところで、一般に断面クロス形状のフレームは断面矩形状のフレームと比して断面二次モーメントが低い。このため、断面クロス形状にするという構成を、キャビン構成するリアフレームに適用すると、リアフレームにおける、サスペンション支持部材を介してサスペンションが取り付けられるサスペンション取付部の剛性が低下し、結果として車体剛性が低下することが懸念される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 文献 】特開 2 0 2 0 - 1 1 1 0 6 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、リアフレームにおけるサスペンション取付部の剛性確保と後突時のエネルギー吸収量向上とを両立することができる車両の後部車体構造の提供を目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

この発明の車両の後部車体構造は、キャビンの一部を構成し、車両の前後方向に延びる左右一対のリアフレームと、左右一対のサスペンションと、左右一対の前側車体取付部および後側車体取付部が設けられたサスペンション支持部材と、を備え、前記リアフレームには、前記サスペンション支持部材を介して前記サスペンションが取り付けられるサスペンション取付部を備え、前記サスペンション取付部は、左右一対の前記前側車体取付部が左右それぞれに対応して取り付けられる左右一対の前側サスペンション取付部と、左右一対の前記後側車体取付部が左右それぞれに対応して取り付けられる左右一対の後側サスペンション取付部と、を備え、前記リアフレームの前後方向における、前記後側サスペンション取付部を含めた前方領域は、前後方向に直交する断面形状が矩形状であり、前記リアフレームの後端から、前記後側サスペンション取付部よりも後側に離間した後側位置の手前までの後方領域は、前記断面形状が 5 以上の角部を備える多角形状であり、前記リアフレームの前後方向の少なくとも前記後方領域の前端から前記前方領域の後端までの中間領域は、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が前記多角形状から前記矩形状に変化する構成とし、前記角部は、前記リアフレームの外観形状において入隅となる凹角部と出隅となる凸角部とを備え、前記凹角部と前記凸角部とは、これら 2 種類の角部のうち、同じ種類の角部が前記後方領域の周方向において、3 つ以上連続しないように交互に配設され、前記リアフレームの前記後方領域は、前後方向の直交断面視において左右一対の側面部と、前記側面部の上端部から断面内側に延びる上面部と、前記上面部の断面内側端部に接続し上方に突出する上方突出部と、前記側面部の下端部から断面内側に延びる下面部と、前記下面部の断面内側端部に接続し下方に突出する下方突出部と、を備えた略クロス形状であることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

前記構成によれば、リアフレームにおけるサスペンション取付部の剛性確保と後突時のエネルギー吸収量の向上とを両立することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

具体的に、前記構成によれば、前記リアフレームの前記後方領域は、5以上の角部を備えている。すなわち、前記後方領域は、角部に沿って前後方向に延びる5以上の稜線部を備えるため、車両の後突時に、軸圧縮によるエネルギー吸収量を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

一方、前記リアフレームの前後方向における、サスペンション部材からの荷重入力点であるサスペンション取付部を有する前記前側領域は、前記断面形状が前記矩形形状（矩形断面）として剛性を確保し、結果として車体剛性を確保することができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、中間領域については、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が前記多角形状から前記矩形形状に変化することで、前記前側領域と前記後側領域との夫々において奏する効果を損なうことなく互いを繋ぐことができる。

【 0 0 1 3 】

従って、リアフレームにおけるサスペンション取付部の剛性確保と後突時のエネルギー吸収量の向上とを両立することができる。

【 0 0 1 4 】

また上述したように、前記リアフレームの外観形状において入隅となる凹角部と出隅となる凸角部とを備え、前記凹角部と前記凸角部とは、これら2種類の角部のうち、同じ種類の角部が前記後方領域の周方向において、3つ以上連続しないように交互に配設されることで、前記リアフレームの後方領域は、軸圧縮に対して蛇腹形状に変形し易くなるため、後突時に前記後方領域の潰れストロークを確保することができ、結果として、後突時のエネルギー吸収量をより一層確保することができる。

【 0 0 1 5 】

さらにまた、本発明のリアフレームは、上述したように後方領域が断面略クロス形状に形成されたものであるため、前後方向の略全長に亘って断面矩形状に形成された従来のリアフレームと比して後突に対するエネルギー吸収量を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

しかも、本発明のリアフレームは、前後方向の略全長に亘って断面矩形状に形成された従来のリアフレームに対して大幅に形状を変更せずとも、例えば、後方領域が断面略クロス形状になるようにパネル材に対してプレス成形する等により生産できるため、複雑な加工を必要とせずに行うことができる。

【 0 0 1 7 】

この発明の態様として、前記リアフレームの前記中間領域は、前記後方領域の前端から前方へ向かうほど、前記上方突出部および前記下方突出部の車幅方向寸法が大きくなるように前記断面形状が略クロス形状から矩形形状に変化することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

前記構成によれば、中間領域における形状変化に伴って該中間領域における、前記上方突出部又は前記下方突出部の前後両端に形成される稜線が上下方向となるため、該中間領域における、前記上方突出部又は前記下方突出部の前後両端に形成される稜線が例えば、車幅方向となる場合のように、車両の後突時にリアフレームの上方への曲げ変形を誘発しないため、安定してエネルギー吸収量を向上することができる。

【 0 0 1 9 】

この発明の態様として、前記後方領域における前記角部の成す角度が略直角となるよう構成されたことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

このように、前記後方領域を前記断面多角形状とすることで、軸圧縮に対して圧縮エネルギー吸収量の向上に寄与する前記角部、すなわち、角部に沿って前後方向に延びる稜線部を多数設けることができつつ、前記角部の成す角度が略直角となるよう構成することで、車両の後突時に前記後方領域が蛇腹形状に変形しやすくなるため、結果として、エネルギー吸収量をより一層確保することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

ここで、前記角部の成す角度は、該角部に隣接する二つの辺の成す角度を示し、後述するように、該角部が入隅である場合は、該角部の外角（リアフレームを外側から見たときの角度）を示し、該角部が出隅である場合は、該角部の内角（リアフレームを内側から見たときの角度）を示すものとする。

【 0 0 2 2 】

ここで、前記角部の成す角度が略直角には、厳密に直角に限定せず、例えば、型の抜き勾配等製造上の観点等から R を付したもののや、直角に対して若干大きい角度又は若干小さい角度も含み、後方領域が軸圧縮に対して蛇腹変形を引き起こすことが可能な範囲の角度も含む。具体的には、略直角には、80度以上110度以下の角度も含むものとする。

10

【 0 0 2 3 】

この発明の態様として、左右一対の前記リアフレーム間に車体フロアを備え、前記車体フロアは、車両の前後方向の前記後方領域に相当する部位が、車両側面視断面において凹部と凸部とが交互に並ぶ蛇腹断面形状に形成されたことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

前記構成によれば、後突時、蛇腹断面形状の凹部と凸部とを潰すように車体フロアを変形でき、リアフレームの軸方向の圧縮変形を促進することができる。さらに、車両の後突時に車体フロア自体が蛇腹を潰すように変形することによるエネルギー吸収も含めて、車体後部のトータルのエネルギー吸収量を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

20

この発明の態様として、前記リアフレームにおける、前記サスペンション取付部よりも前方部位には、車両前方に向かうほど下方に延びる傾斜部を備え、前記傾斜部は、前記リアフレームの該傾斜部よりも前方部位に対して前側屈曲部を介して傾斜して形成されるとともに、前記リアフレームの該傾斜部よりも後方部位に対して後側屈曲部を介して傾斜して形成され、前記前側屈曲部および前記後側屈曲部は、前記傾斜部よりも前記後方部位に比して、前後方向荷重に対する剛性（軸方向の圧縮に対する剛性）が高くなるよう設定されたことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

前記構成によれば、車両の後突時に前記リアフレームの前側屈曲部と後側屈曲部とにおける変形が抑制されるため、リアフレームの延在方向に荷重が安定して入力され、エネルギー吸収量を安定して向上させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

この発明の態様として、前記リアフレームは、該リアフレームの後端から前記前方領域の後端まで該リアフレームの上面が略水平に形成されたことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

前記構成によれば、リアフレーム後端に圧縮荷重が入力される際、上面部が略水平のため曲げ変形を誘発しないため、安定してエネルギー吸収量を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

この発明の態様として、前記リアフレームの前記後方領域に、前後方向の周辺部位よりも凹状となるビードが設けられることを特徴とする。

40

【 0 0 3 0 】

前記構成によれば、前記リアフレームの前記後方領域の軸圧縮変形を促進し、エネルギー吸収量を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記ビードは、前記後方領域の断面周方向の全体に限らず、一部のみに形成されたものであってもよい。

【発明の効果】

【 0 0 3 2 】

上記構成によれば、リアフレームにおけるサスペンション取付部の剛性確保と後突時のエネルギー吸収量向上とを両立することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 3 3 】**

【図 1】本実施形態の後部車体構造の平面図。

【図 2】本実施形態の後部車体構造の底面図。

【図 3】本実施形態の後部車体構造の右側面図。

【図 4】図 1 中の A - A 線矢視断面図。

【図 5】図 1 の B - B 線に沿う要部矢視断面。

【図 6】車体左側に備えた本実施形態のリアフレームおよびその周辺の要部を左上方から見た斜視図。

【図 7】車体左側に備えた本実施形態のリアフレームおよびその周辺の要部を左下方から見た斜視図。

10

【図 8】(a) は図 2 中の C - C 線に沿う拡大断面図、(b) は図 2 中の D - D 線に沿う拡大断面図、(c) は図 2 中の E - E 線に沿う拡大断面図、(d) は図 2 中の F - F 線に沿う拡大断面図。

【図 9】車体左側に備えた本実施形態のリアフレームおよびその周辺の要部を右上方から見た斜視図。

【図 10】(a) は本実施形態の後部車体構造に備えたリアフレームの後突時の変形モードを模式的に示した側面図、(b) は従来の後部車体構造に備えたリアフレームの後突時の変形モードを模式的に示した側面図。

【図 11】(a) は本発明の他の実施形態の後部車体構造に備えたリアフレームの要部を模式的に示した平面図、(b) は同左側面図、(c) は同底面図、(d) は図 11 (b) 中の G - G 線に沿う拡大断面図、(e) は図 11 (b) のリアフレームの後突時の変形モードを模式的に示した左側面図。

20

【図 12】(a) は変形例 1 のリアフレームの図 8 (d) 対応図、(b) は変形例 2 のリアフレームの図 8 (d) 対応図、(c) は変形例 3 のリアフレームの図 8 (d) 対応図、(d) は変形例 4 のリアフレームの図 8 (d) 対応図。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 3 4 】**

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳述する。

図中、矢印 F r は車両前方、矢印 U は車両上方、矢印 W は車幅方向、矢印 R は車両右方、矢印 L は車両左方を夫々示すものとする。

30

【 0 0 3 5 】

主に図 1、図 2 に示すように、本実施形態の車両の下部には、車室の底面を形成する車体フロア 1 が設けられている。なお、本発明の車室（キャビン）には、車室（乗員室）と連続する荷室も含まれる。

【 0 0 3 6 】

車体フロア 1 は、乗員室の床面を形成するフロアパネル 2（図 9 参照）と、フロアパネル 2 の後端から前低後高状に傾斜して立ち上がるキックアップ部 3（図 3、図 5、図 9 参照）と、キックアップ部 3 の上端から後方に延びるリアフロア 4（リアフロアパネル 4）（図 1、図 2 参照）とを備えている。

40

【 0 0 3 7 】

図 1、図 2 に示すように、リアフロア 4 の前部 4 F（以下、「リアフロア前部 4 F」と称する）は、下方に燃料タンク（図示省略）が配置される。図 1、図 2、図 4 に示すように、リアフロアの後部 4 R（以下、「リアフロア後部 4 R」と称する）は、平面視中央部が下方に窪むスペアタイヤパンとして、該平面視中央部に凹部 4 R a が形成されている。

【 0 0 3 8 】

上述のリアフロア 4 の両サイドには、車両前後方向に延びるリアフレーム 10（「リアサイドフレーム 10」とも称する）が接続固定されている。

【 0 0 3 9 】

主に図 5、図 6、図 8 (a) ~ (d) に示すように、リアフレーム 10 は、車体強度部

50

材であって、リアフロア 4 の上面より上側に位置するリアフレームアッパ 1 1 と、リアフロア 4 の下面より下側に位置するリアフレームロア 1 2 とを有している。図 8 (a) ~ (d) に示すように、リアフレーム 1 0 は、リアフレームアッパ 1 1 とリアフレームロア 1 2 との間に、車両前後方向に延びる閉断面空間 1 0 s が形成されている。

【 0 0 4 0 】

なお、図 1、図 2 に示すように、リアフレームアッパ 1 1 とリアフレームロア 1 2 とは、共に車両前後方向に沿って配設された複数の鋼板（例えば、4 1 u , 4 1 d , 4 2 u , 4 2 d ... ）から成り、隣接する鋼板の外縁同士を接合固定することで一体に形成される。

【 0 0 4 1 】

図 3、図 5、図 9 に示すように、リアフレーム 1 0 は、車両前後方向におけるリアフロア前部 4 F に対応する部位に、前低後高状に傾斜する傾斜部 1 3 S が形成されている。図 9 に示すように、リアフレーム 1 0 は、傾斜部 1 3 S よりも前方部位（以下、「前方部位 1 3 F」と称する）が、リアフレーム 1 0 の前端までフロアパネル 2 と略同じ高さにおいて車両前後方向に略水平に延びている。リアフレーム 1 0 の前端は、車両前後方向におけるキックアップ部 3 に対応する部位に位置し、フロアパネル 2 の両サイドに接合固定されたサイドシル 7（厳密にはサイドシルインナ 7 a）の後端に接続されている。

【 0 0 4 2 】

一方、リアフレーム 1 0 は、傾斜部 1 3 S よりも後方部位（以下、「後方部位 1 3 R」と称する）がリアフロア 4 の後端までリアフロア 4 と略同じ高さにおいて車両前後方向に略水平に延びている。

【 0 0 4 3 】

図 5、図 9 に示すように、傾斜部 1 3 S と前方部位 1 3 F との境界部、すなわち、傾斜部 1 3 S の前端には、前側屈曲部 1 4 f が形成されるとともに、傾斜部 1 3 S と後方部位 1 3 R との境界部、すなわち、傾斜部 1 3 S の後端には、後側屈曲部 1 4 r が形成されている。

【 0 0 4 4 】

図 3、図 4、図 7 に示すように、リアフレーム 1 0 の後方部位 1 3 R における車幅方向外側には、リアホイールハウス 6 が設けられている。図 4 に示すように、リアホイールハウス 6 は、車体後部の荷室の側方において上下方向および前後方向に延びる側壁パネル 5 の下方に備えている。リアホイールハウス 6 は、リアホイールハウスアウト 6 b（図 3 参照）とリアホイールハウスインナ 6 a とを接合して構成されている。

【 0 0 4 5 】

なお、図 3 中の符号 9 0 は、側壁パネル 5 およびリアホイールハウス 6 の車幅方向外側へ位置し、車体後部側面の外板を形成するリアフェンダパネルを示し、図 4 中の符号 9 1 はリアフロア後部 4 R の後端から縦壁状に立ち上がるリアエンドパネルを示し、符号 9 1 a はリアエンドパネル 9 1 の上部において車幅方向に延びる閉断面空間を有するリアエンドメンバを示している。

【 0 0 4 6 】

図 1、図 2、図 4、図 9 に示すように、リアフロア前部 4 F とリアフロア後部 4 R との境界部には、前側リアクロスメンバ 8 が配設されている。

【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、前側リアクロスメンバ 8 は、リアクロスメンバアッパ 8 U とリアクロスメンバロア 8 D とを備えており、それぞれリアフロア 4 に対して上下各側から接合固定されている。

【 0 0 4 8 】

両者は、リアフロア前部 4 F とリアフロア後部 4 R との境界部において、前後方向に一致するように配設されており、何れも車幅方向に延びて両サイドのリアフレーム 1 0 と車幅方向に連結している。具体的には、リアクロスメンバアッパ 8 U とリアクロスメンバロア 8 D は、両サイドのリアフレーム 1 0 の後方部位 1 3 R の前部に接合されている（図 1、図 2、図 9 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

図 4 に示すように、リアクロスメンバアップ 8 U は、車幅方向に直交する断面がハット形状に形成されるとともに、リアクロスメンバロア 8 D は、車幅方向に直交する断面が逆ハット形状に形成され、何れもリアフロア 4 との間に車幅方向に延びる閉断面空間 8 U s , 8 D s が形成されている。

【 0 0 5 0 】

さらに、図 2、図 4 に示すように、リアフロア後部 4 R の前後方向の中間位置には、凹部 4 R a を横切るように車幅方向に延びる後側リアクロスメンバ 9 がリアフロア後部 4 R の下面側から接合されている。後側リアクロスメンバ 9 は、両サイドのリアフレーム 1 0 と車幅方向に連結している。後側リアクロスメンバ 9 は、車幅方向に直交する断面が逆ハット形状に形成され、リアフロア後部 4 R との間に車幅方向に延びる閉断面空間 9 s が形成されている。

10

【 0 0 5 1 】

また、図 5 ~ 図 7 に示すように、両サイドのリアフレーム 1 0 の後端には、衝撃エネルギー吸収部材としてのクラッシュカン 5 1 が取り付けられ（車体左側のみ図示）、これら左右のクラッシュカン 5 1 の間には、車幅方向に延びるバンパレインフォースメント 5 2（図 7 参照）が横架されている。

なお、図 1 ~ 図 4 は、クラッシュカン 5 1 およびバンパレインフォースメント 5 2 の図示を省略している。

【 0 0 5 2 】

20

クラッシュカン 5 1 は、図 6、図 7 に示すように、車両前後方向である軸方向に直交する断面が略クロス形状に形成され、車体後方から衝突荷重が入力時に軸方向（前後方向）に折り畳まれるように蛇腹形状に潰れ変形して衝突荷重を吸収するようになっている。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 ~ 図 3 に示すように、リアフレーム 1 0 には、サスペンション 1 5 がサブフレーム 1 6 を介して取り付けられている。

【 0 0 5 4 】

サスペンション 1 5 は、アッパアーム 1 5 0、前側ロアアーム 1 5 1、後側ロアアーム 1 5 2、緩衝部材としてのダンパ 1 5 3 およびコイルスプリング 1 5 4（図 3 参照）等を備え、ダンパ 1 5 3 はリアホイールハウス 6 内に設けられている（同図参照）。

30

【 0 0 5 5 】

図 2 に示すように、サブフレーム 1 6 は、左右のサイドメンバ 1 6 1 と前側クロスメンバ部 1 6 2 と後側クロスメンバ部 1 6 3 と、左右のガセット 1 6 4 を備え、左右対称に形成されている。左右一対のサイドメンバ 1 6 1 には、前端部に前側車体取付部 1 7（前側マウント部）が、後端部に後側車体取付部 1 8（後側マウント部）が、夫々設けられている。

【 0 0 5 6 】

そして、サブフレーム 1 6 の左右のサイドメンバ 1 6 1 の前側が前側車体取付部 1 7 を介して左右のリアフレーム 1 0 の前側サスペンション取付部 2 2（前側取付けポイント）に取り付けられる一方で、左右のサイドメンバ 1 6 1 の後部が後側車体取付部 1 8 を介して左右のリアフレーム 1 0 の後側サスペンション取付部 2 1（後側取付けポイント）に取り付けられる。

40

【 0 0 5 7 】

図 2 に示すように、前側サスペンション取付部 2 2 は、リアフレーム 1 0 の前後方向におけるリアクロスメンバロア 8 D との接合部分に位置し、後側サスペンション取付部 2 1 は、リアフレーム 1 0 の前後方向における後側リアクロスメンバ 9 との接合部分に位置する。

また、図 2、図 3 に示すように、サスペンション 1 5 に備えたコイルスプリング 1 5 4 は、車体側のリアフレーム 1 0 とサスペンション 1 5 側の後側ロアアーム 1 5 2 との間で張架されている。

50

【 0 0 5 8 】

なお、図 2 に示すように、左右のサイドメンバ 1 6 1 は、前後方向に延びているが、コイルスプリング 1 5 4 との干渉を避けるために前後両端部から中央部がリアフレーム 1 0 に対して車幅方向内側へ迂回するように延びている。図 2、図 3 に示すように、リアフレーム 1 0 の前後方向における後側サスペンション取付部 2 1 と前側サスペンション取付部 2 2 との間には、コイルスプリング 1 5 4 を上方から支持するバネ座 2 3 が設けられている。

【 0 0 5 9 】

続いて、上述したリアフレーム 1 0 についてさらに詳述するが、以下の説明において、図 1 ~ 図 7 に示すように、リアフレーム 1 0 の前後方向における、後側サスペンション取付部 2 1 から前端に至るまでの領域を前方領域 2 5 に設定する。

10

【 0 0 6 0 】

さらに、リアフレーム 1 0 の前後方向における、後端から後側サスペンション取付部 2 1 の後側手前までの領域を、後方領域 2 7 に設定し、リアフレーム 1 0 の前後方向の少なくとも後方領域 2 7 の前端部から前方領域 2 5 の後端までの領域を、中間領域 2 6 に設定する。

また、両サイドのリアフレーム 1 0 は、左右対称に形成されているため、以下の説明では特に示す場合を除いて、車体左側のリアフレーム 1 0 について説明する。

【 0 0 6 1 】

リアフレーム 1 0 の前方領域 2 5 は、前後方向に直交する断面形状が矩形状となるように前後方向に連続して形成され、断面矩形状部とも称される。

20

【 0 0 6 2 】

本実施形態のリアフレーム 1 0 の前方領域 2 5 は、図 8 (b) に示すように、前後方向の略全体における前後方向に直交する断面について、リアフレームアッパ 1 1 が断面ハット形状に形成される一方で、リアフレームロア 1 2 が、逆ハット形状に形成されており、リアフロア 4 を挟み込むように互いに接合することで断面略矩形状に形成されている。

【 0 0 6 3 】

但し、図 8 (a) に示すように、リアフレーム 1 0 の前後方向における、リアホイールハウスイナ 6 a に対して車幅方向内側で隣接する部分は、リアホイールハウスイナ 6 a に接合されている。

30

具体的に、リアフレーム 1 0 のリアホイールハウスイナ 6 a との隣接部分に相当するリアフレームアッパ 1 1 は、左側面部を備えておらず、上面部 1 1 u の左端 (車幅外端) から上方に延びる左端フランジ部 1 1 a (車幅外端フランジ部) が形成されている。すなわち、当該部位のリアフレームアッパ 1 1 は、車両前後方向に直交する断面がハット形状に形成されていない。

【 0 0 6 4 】

一方、リアフレーム 1 0 のリアホイールハウスイナ 6 a との隣接部分に相当するリアフレームロア 1 2 は、左側面部 1 2 l の上端から左方 (車幅外側) へ延出する車幅外端フランジを備えておらず、該左側面部 1 2 l が上面部 1 1 u よりも上方へ延出された上方延出部分 1 2 a が形成されている。すなわち、当該部位のリアフレームロア 1 2 は、車両前後方向に直交する断面が逆ハット形状に形成されていない。

40

【 0 0 6 5 】

そして、リアフレームアッパ 1 1 の左端フランジ部 1 1 a とリアホイールハウスイナ 6 a の下端とでリアフレームロア 1 2 の左側面部 1 2 l の上方延出部分 1 2 a を挟み込むようにして互いに接合されている。

【 0 0 6 6 】

図 6、図 7、図 8 (a) に示すように、リアフレーム 1 0 の後方領域 2 7 は、前後方向に直交する断面形状が、矩形状の角部の数である 4 よりも多い数、すなわち、5 以上の角部 3 5 を備える多角形状となるように前後方向に連続して断面多角形状部として形成される。

50

【 0 0 6 7 】

本実施形態において、リアフレーム 1 0 の後方領域 2 7 は、前後方向の全長に亘って前後方向に直交する断面形状が略クロス形状で形成されている。

【 0 0 6 8 】

具体的に、図 8 (d) に示すように、後方領域 2 7 は、前後方向に延びる軸心に対して上下各側へ突出する上側突出部 3 1 および下側突出部 3 2 と、左右各側へ突出する左側突出部 3 3 および右側突出部 3 4 とを備え、これら 4 つの突出部 3 1 , 3 2 , 3 3 , 3 4 における、周方向において隣接する突出部の断面内側端部 (閉断面空間 1 0 s の側の端部) 同士を互いに接続したような形状としている。

【 0 0 6 9 】

上側突出部 3 1 は、前後方向の直交断面視で車幅方向に延びる上側上面部 3 1 a と、上側上面部 3 1 a の右端部から閉断面空間 1 0 s の側 (下方) に延びる上側右面部 3 1 b と、上側上面部 3 1 a の左端部から閉断面空間 1 0 s の側 (下方) に延びる上側左面部 3 1 c とを備えている。

【 0 0 7 0 】

下側突出部 3 2 は、前後方向の直交断面視で車幅方向に延びる下側下面部 3 2 a と、下側下面部 3 2 a の右端部から閉断面空間 1 0 s の側 (上方) に延びる下側右面部 3 2 b と、下側下面部 3 2 a の左端部から閉断面空間 1 0 s の側 (上方) に延びる下側左面部 3 2 c とを備えている。

【 0 0 7 1 】

左側突出部 3 3 は、前後方向に直交する断面視で上下方向に延びる左側左面部 3 3 a と、左側左面部 3 3 a の上端部から閉断面空間 1 0 s の側 (右方) に延びる左側上面部 3 3 b と、左側左面部 3 3 a の下端部から閉断面空間 1 0 s の側 (右方) に延びる左側下面部 3 3 c とを備えている。

【 0 0 7 2 】

右側突出部 3 4 は、前後方向の直交断面視で上下方向に延びる右側右面部 3 4 a と、右側右面部 3 4 a の上端部から閉断面空間 1 0 s の側 (左方) に延びる右側上面部 3 4 b と、右側右面部 3 4 a の下端部から閉断面空間 1 0 s の側 (左方) に延びる右側下面部 3 4 c とを備えている。

【 0 0 7 3 】

このように、本実施形態においては、リアフレーム 1 0 の後方領域 2 7 は、前後方向に直交する断面形状が略クロス形状で形成されているため、1 2 の角部 3 5 を備えることができる。

【 0 0 7 4 】

さらに、後方領域 2 7 における、これら 1 2 の角部 3 5 は、リアフレーム 1 0 の外観形状において入隅となる凹角部 3 5 a と、出隅となる凸角部 3 5 b とを 6 つずつ備え、凹角部 3 5 a と凸角部 3 5 b とは、リアフレーム 1 0 の周方向において極力分散して配設された形状とすることができる。

具体的には、凹角部 3 5 a と凸角部 3 5 b とは、夫々が、リアフレーム 1 0 の周方向において 3 以上連続して配設されない範囲で交互に配設されている。

【 0 0 7 5 】

加えて、図 8 (d) に示すように、後方領域 2 7 における全ての角部 3 5 は、成す角度が略直角となるように形成される。具体的には、凹角部 3 5 a の外角 θ (リアフレーム 1 0 を外側から見たときの角度) と凸角部 3 5 b の内角 ϕ (リアフレーム 1 0 を内側 (閉断面空間 1 0 s 側) から見たときの角度) とは、何れも略直角となるように形成される。

【 0 0 7 6 】

ここで、角部 3 5 の成す角度が略直角とは、厳密に直角である場合に限定せず、例えば、リアフレーム 1 0 を構成する鋼板をプレス成形する型の抜き勾配等、リアフレーム 1 0 の製造上の観点等から R を付したのものや、直角に対して若干大きい角度又は若干小さい角度も含み、直角である場合と略程度に後方領域 2 7 が軸圧縮に対して蛇腹変形を引き起こ

10

20

30

40

50

すことが可能な範囲の角度も含む。具体的には、略直角には、80度以上110度以下の角度も含むものとする。

【0077】

また、図6に示すように、後方領域27には、上述した角部35に沿って前後方向に延びる稜線部36(36a, 36b)が形成されている。すなわち、後方領域27は、前後方向に直交する断面が、略クロス形状に形成されていることに起因して合計12の稜線部36が形成され、凹角部35aに対応する凹稜線部36aと凸角部35bに対応する凸稜線部36bとが周方向に極力分散して形成されている。

【0078】

また、図1～図7に示すように、本実施形態においては、リアフレーム10(リアフレームアップ11およびリアフレームロア12)の前後方向における後方領域27に相当する部分の鋼板41u, 41dは、前方領域25に相当する部分の鋼板(例えば、図2中の鋼板42d)と比して板厚が例えば、例えば、7割から9割程度薄く形成されている。例えば、鋼板42dの板厚が約1.8mmで形成されているのに対して鋼板41u, 41dの板厚が約1.6mmで形成されている。

この点においても、後方領域27は、前後方向の荷重に対して潰れやすく形成されている。

【0079】

また、図5～図7、図8(c)に示すように、リアフレーム10の中間領域26は、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が多角形状としての略クロス形状から略矩形形状に変化するように形成され、断面変形部とも称される。

【0080】

具体的に、図6、図7に示すように、リアフレーム10の中間領域26は、断面形状が略クロス形状である後方領域27の前端から前方へ向かうほど上側突出部31および下側突出部32の車幅方向寸法Xが徐々に大きくなるように形成される。

【0081】

これにより、前方領域25において、上側突出部31の上側右面部31bと右側突出部34の右側右面部34aと、下側突出部32の下側右面部32bとが上下方向に略一致(略面一)になるとともに、上側突出部31の上側左面部31cと左側突出部33の左側左面部33aと、下側突出部32の下側左面部32cとが上下方向に略一致(略面一)になる。

【0082】

また、図1～図5に示すように、後方領域27の後部には、前後方向の周辺部位よりも凹状のビード44が設けられている。ビード44は、リアフレーム10の前後方向のビード形成箇所の直交断面視において、周方向の少なくとも一部に形成されていればよく、本実施形態におけるビード44は、上側突出部31の上側上面部31a(図1参照)、下側突出部32の下側下面部32a、右側突出部34の右側下面部34cおよび左側突出部33の左側下面部33c(図2参照)の夫々において車幅方向に直線形状に延びている。

【0083】

このビード44により、後方領域27を軸方向に圧縮変形する際の起点をコントロールし易くなり、後方領域27の軸圧縮変形を促進し、エネルギー吸収量を向上させることができる。

【0084】

但し、図5に示すように、リアフレーム10は、中間領域26および後方領域27の前後方向に亘って、すなわち、該リアフレーム10の後端から後側サスペンション取付部21に亘って、後方領域27に設けた上述したビード44を除いて上側上面部31a(上面)が車両側面視で略直線形状に形成されている。

【0085】

本実施形態のリアフレーム10は、中間領域26および後方領域27が、該後方領域27に設けた上述したビード44を除いて、該リアフレーム10の後端から前方領域25の

10

20

30

40

50

後端、すなわち後側サスペンション取付部 2 1 に亘って上側上面部 3 1 a (上面) が略水平に形成されている (図 5 参照) 。

【 0 0 8 6 】

この構成により、リアフレーム 1 0 の後端に圧縮荷重が入力された際、ビード 4 4 において後方領域 2 7 の圧縮変形を確実に誘発できるとともに、後方領域 2 7 が、ビード 4 4 以外の略水平な上側上面部 3 1 a において折れ変形が誘発されないため、後方領域 2 7 を安定して軸方向に圧縮変形させることができる。

【 0 0 8 7 】

ここで、車両側面視で略直線形状とは、前後方向に水平である場合に限らず、例えば、前後方向の少なくとも一部が後方ほど徐々に低くなるように若干傾斜している場合も含み、車両側面視で直線形状であればよい。すなわち、車両側面視で略直線形状とは、リアフレーム 1 0 の中間領域 2 6 および後方領域 2 7 が、前後方向荷重に対して意図しない折れ変形を誘発しない形状変化がない構成であればよい。

【 0 0 8 8 】

また、リアフレーム 1 0 の傾斜部 1 3 S における、前側屈曲部 1 4 f および後側屈曲部 1 4 r は、後方部位 1 3 R に比して、前後方向荷重に対する剛性 (軸方向の圧縮に対する剛性) が高くなるよう設定されている。

【 0 0 8 9 】

本実施形態においては、図 9 に示すように、リアフレームアップ 1 1 の前後方向における、傾斜部 1 3 S から該傾斜部 1 3 S の前後周辺部位に亘って、これら領域を構成するリアフレームアップ 1 1 側の鋼板 4 2 u (図 1、図 9 参照) に、補強板としてのパッチ 4 3 を閉断面空間 1 0 s 側から当てている。これにより、リアフレーム 1 0 における前側屈曲部 1 4 f および後側屈曲部 1 4 r の夫々の周辺部位を含めて後突荷重に対して補強している。

【 0 0 9 0 】

リアフレーム 1 0 における前側屈曲部 1 4 f および後側屈曲部 1 4 r を、その周辺部位を含めて補強する手段は、上述したように、パッチ 4 3 を当てることにより補強すること限定せず、鋼板 4 2 u を超高張力鋼板のような高剛性部材とする、鋼板 4 2 u に補強ビードを形成する、或いは、該鋼板 4 2 u の板厚をさらに厚くする等の手段を採用してもよい。

【 0 0 9 1 】

また、図 1、図 2、図 4 に示すように、リアフロア後部 4 R (車体フロアの後部) における、前後方向の後方領域 2 7 に相当する部位は、車両側面視断面において複数の凹部 4 5 a と凸部 4 5 b とが交互に並ぶ断面蛇腹形状に形成されている。凹部 4 5 a と凸部 4 5 b とは、図 1、図 2 に示すように、タイヤパンとしてのリアフロア後部 4 R の凹部 4 R a の車幅方向の略全長に亘って車幅方向に直線形状に延びている。

【 0 0 9 2 】

図 1 ~ 図 7 に示すように、上述した実施形態の車両の後部車体構造は、キャビンの一部を構成し、車両の前後方向に延びる左右一对のリアフレーム 1 0 と、左右一对のサスペンション 1 5 と、リアフレーム 1 0 に取付けられ、サスペンション 1 5 を支持する左右一对のサブフレーム 1 6 (サスペンション支持部材) と、を備え、リアフレーム 1 0 の前後方向における、サブフレーム 1 6 を介してサスペンション 1 5 が取り付けられる後側サスペンション取付部 2 1 (サスペンション取付部) を含めた前方領域 2 5 は、前後方向に直交する断面形状が矩形形状であり、リアフレーム 1 0 の後端から後側サスペンション取付部 2 1 の後側手前までの後方領域 2 7 は、前記断面形状が 5 以上の角部 3 5 を備える多角形状であり、リアフレーム 1 0 の前後方向の少なくとも後方領域 2 7 の前端から前方領域 2 5 の後端までの中間領域 2 6 は、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が多角形状から矩形形状に変化することを特徴とする。

【 0 0 9 3 】

前記構成によれば、リアフレーム 1 0 における後側サスペンション取付部 2 1 の剛性確

10

20

30

40

50

保と後突時のエネルギー吸収量の向上とを両立することができる。

【0094】

具体的に、前記構成によれば、リアフレーム10の後方領域27は、5以上の角部35を備えている。すなわち、後方領域27は、角部35に沿って前後方向に延びる5以上の稜線部36（図6、図7参照）を備えるため、車両の後突時に、軸圧縮によるエネルギー吸収量を向上させることができる。

【0095】

一方、リアフレーム10の前後方向における、サスペンション15からの荷重入力点である後側サスペンション取付部21を有する前方領域25は、断面二次モーメントが高い矩形断面として剛性を確保し、結果として車体剛性を確保することができる。

10

【0096】

さらに、中間領域26については、前方に向かうにつれ徐々に前記断面形状が多角形状から矩形形状に変化することで、前方領域25と後方領域27との断面形状が互いに異なることによる影響を緩和して繋ぐことができる。

【0097】

従って、リアフレーム10における後側サスペンション取付部21の剛性確保と後突時のエネルギー吸収量の向上とを両立することができる。

【0098】

この発明の態様として、図8（d）に示すように、後方領域27における角部35の成す角度 i , o が略直角となるよう構成されたことを特徴とする。

20

【0099】

前記構成によれば、リアフレーム10の後方領域27の断面形状が多角形状とすること起因して該後方領域27の角部35、すなわち、角部35に沿って前後方向に延びる稜線部36を増やすことができる。これら稜線部36が、後方領域27が軸圧縮する際の抵抗となるため、車両の後突時にリアフレーム10に対して後方から入力される荷重に対して後方領域27における反力の立上りを確保して圧縮エネルギーの吸収量を向上させることができる。

【0100】

さらに、上述したように、後方領域27における角部35の成す角度 i , o が略直角となるよう構成することで、後方領域27は、軸圧縮する際に蛇腹形状に変形し易くなる。このため、軸圧縮に対する抵抗となる稜線部36を多数設けながらも後突時にリアフレーム10の後方領域27の潰れストロークを確保することができる（すなわち、後方領域27を潰しきることができる）。

30

従って、後突時のエネルギー吸収量をより一層確保することができる。

【0101】

この発明の態様として、図8（d）に示すように、角部35は、リアフレーム10の外観形状において入隅となる凹角部35aと出隅となる凸角部35bとを備え、凹角部35aと凸角部35bとは、これら2種類の角部35a, 35bのうち、同じ種類の角部が後方領域27の周方向において、3つ以上連続しないように交互に配設されたことを特徴とする。

40

【0102】

前記構成によれば、リアフレーム10の後方領域27は、軸圧縮に対して蛇腹形状に変形し易くなるため、後突時に後方領域27の潰れストロークを確保することができ、結果として、後突時のエネルギー吸収量をより一層確保することができる。

【0103】

この発明の態様として、図8（d）に示すように、リアフレーム10の後方領域27は、前後方向の直交断面視において、左側左面部33aおよび右側右面部34a（左右一对の側面部）と、左側左面部33aの上端部から閉断面空間10sの側（断面内側）に延びる左側上面部33b（上面部）と、右側右面部34aの上端部から閉断面空間10sの側に延びる右側上面部34b（上面部）と、左側上面部33bおよび右側上面部34bの車

50

幅方向内端部（断面内側端部）に接続し上方に突出する上側突出部 3 1 と、左側左面部 3 3 a の下端部から閉断面空間 1 0 s の側に延びる左側下面部 3 3 c（下面部）と、右側右面部 3 4 a の下端部から閉断面空間 1 0 s の側に延びる右側下面部 3 4 c（下面部）と、左側下面部 3 3 c および右側下面部 3 4 c の車幅方向内端部（断面内側端部）に接続し下方に突出する下側突出部 3 2 と、を備えた略クロス形状であることを特徴とする。

【0104】

前記構成によれば、本実施形態のリアフレーム 1 0 は、後方領域 2 7 が断面略クロス形状に形成されたものであるため、前後方向の略全長に亘って断面略矩形状の断面形状に形成された従来のリアフレームと比して後突に対するエネルギー吸収量を向上させることができる。

【0105】

具体的には、図 1 0（b）に示すように、従来のリアフレーム 1 0 0 は、後突時に、後部が前後方向に殆ど潰れないため、該後部においてエネルギー吸収が抑制され、後側屈曲部 1 4 r において上方へ大きく突き出すように屈曲変形する。

【0106】

これに対して、図 1 0（a）に示すように、本実施形態のリアフレーム 1 0 は、後突時に、後方領域 2 7 をしっかりと前後方向に圧縮変形して潰しきることができるため、該後方領域 2 7 においてエネルギー吸収量を確保することができる一方で、前方領域 2 5 においては潰れずに後突前の形状（断面矩形状）を維持することができる。

【0107】

また、本実施形態のリアフレーム 1 0 は、前後方向の略全長に亘って断面略矩形状に形成された従来のリアフレーム 1 0 0 に対して大幅に形状を変更せずとも、例えば、後方領域 2 7 が断面略クロス形状になるように鋼板をプレス加工する等により生産できるため、複雑な加工を必要とせずに行うことができる。

【0108】

この発明の態様として、図 6、図 7、図 8（b）（c）（d）に示すように、リアフレーム 1 0 の中間領域 2 6 は、後方領域 2 7 の前端から前方へ向かうほど、上側突出部 3 1 および下側突出部 3 2 の車幅方向寸法 X（図 6、図 7 参照）が徐々に大きくなるように前記断面形状が略クロス形状から矩形状に変化することを特徴とする。

【0109】

前記構成によれば、中間領域 2 6 は、車両前方に向かうほど断面クロス形状から矩形状へ移行するが、その際、例えば、図 1 1（b）（d）に示すように、左側突出部 3 3 および右側突出部 3 4 の上下方向寸法 Y が徐々に大きくなるように変形する場合、或いは、本実施形態のように下側突出部 3 2 及び上側突出部 3 1 の車幅方向寸法 X（図 6、図 7 参照）が徐々に大きくなるように変形する場合等が考えられる。

【0110】

前者のリアフレーム 1 0 A の場合は、このような中間領域 2 6 A の形状変化に伴って、図 1 1（a）（c）に示すように、該中間領域 2 6 A における、上側突出部 3 1 又は下側突出部 3 2 の前後両端には、車幅方向に延びる稜線 1 8 1 r，1 8 1 f が形成される。これら車幅方向に延びる稜線 1 8 1 r，1 8 1 f は、車両の後突時に上下に折れ易くなる。さらに、この折れによって傾斜部 1 3 S の前側屈曲部 1 4 f の折れが誘発され、結果として図 1 1（e）に示すように、リアフレーム 1 0 が後側屈曲部 1 4 r を折れ起点として上方へ跳ね上がるような折れモードとなることが懸念される（図 1 1（e））中のハッチングを付した矢印参照。

【0111】

一方、後者のリアフレーム 1 0 の場合、すなわち、本実施形態のリアフレーム 1 0 においては、図 6、図 7 に示すように、中間領域 2 6 の形状変化に伴って該中間領域 2 6 における、左側突出部 3 3 および右側突出部 3 4 の前後両端には、上下方向に延びる稜線 8 1 r，8 1 f が形成される（左側突出部 3 3 のみ図示）。これら上下方向に延びる稜線 8 1 r，8 1 f は、車幅方向に延びる稜線 1 8 1 r，1 8 1 f と異なり、車両の後突時にリア

10

20

30

40

50

フレーム 10 の曲げ変形を誘発しないため、安定してエネルギー吸収量を向上することができる。

【0112】

この発明の態様として、図 4 に示すように、左右一对のリアフレーム 10 間にリアフロア後部 4 R (車体フロアの後部) を備え、リアフロア後部 4 R は、車両の前後方向の後方領域 27 に相当する部位が、車両側面視断面において凹部 45 a と凸部 45 b とが交互に並ぶ蛇腹断面形状に形成されたことを特徴とする。

【0113】

前記構成によれば、車両の後突時にリアフロア後部 4 R における、凹部 45 a と凸部 45 b とで形成された部分を蛇腹形状に潰すように変形できるため、リアフレーム 10 の後方領域 27 が蛇腹形状に変形することを、リアフロア後部 4 R によって阻害されることを抑制でき、リアフレーム 10 の軸方向の圧縮変形を促進することができる。さらに、車両の後突時にリアフロア後部 4 R 自体が蛇腹形状に圧縮変形することで、後突時の車体後部のトータルのエネルギー吸収量を向上させることができる。

【0114】

この発明の態様として、図 3、図 5 に示すように、リアフレーム 10 における、後側サスペンション取付部 21 よりも前方部位には、車両前方に向かうほど下方に延びる傾斜部 13 S を備え、図 5 に示すように、傾斜部 13 S は、リアフレーム 10 の該傾斜部 13 S よりも前方部位 13 F に対して前側屈曲部 14 f を介して傾斜して形成されるとともに、リアフレーム 10 の該傾斜部 13 S よりも後方部位 13 R に対して後側屈曲部 14 r を介して傾斜して形成され、前側屈曲部 14 f および後側屈曲部 14 r は、後方部位 13 R と比して前後方向荷重に対する剛性 (軸方向の圧縮に対する剛性) が高くなるよう設定されたことを特徴とする。

【0115】

具体的には、上述したように、リアフレームアッパ 11 の前後方向における、傾斜部 13 S から該傾斜部 13 S の前後周辺部位に亘って、これら領域を構成するリアフレームアッパ 11 側の鋼板 42 u (図 1、図 9 参照) に、補強板としてのパッチ 43 を閉断面空間 10 s 側から当てている (図 9 参照)。

【0116】

前記構成によれば、リアフレーム 10 の前部は、荷室フロアとしてのリアフロア後部 4 R の高さからキャビンのフロアパネル 2 の高さになるように、車両前方に向かうほど下方に傾斜する傾斜部 13 S が設けられている。この傾斜部 13 S によって形成される前側屈曲部 14 f および後側屈曲部 14 r は、車体の後突時にリアフレーム 10 の折れ起点となることが懸念される。

【0117】

このため、傾斜部 13 S の前側屈曲部 14 f および後側屈曲部 14 r の剛性を高めることで、車体の後突時に、リアフレーム 10 の後方領域 27 が軸方向に完全に圧縮変形する前に、リアフレーム 10 が、傾斜部 13 S の前側屈曲部 14 f および後側屈曲部 14 r を起点として折れることを抑制することができる。

【0118】

従って、リアフレーム 10 の後方領域 27 を安定して軸圧縮させることができ、結果としてリアフレーム 10 のエネルギー吸収量を十分に確保することができる。

【0119】

この発明は、上述した実施例の構成のみに限定されるものではなく様々な実施形態で形成することができる。

本実施形態のリアフレーム 10 の後方領域 27 は、前後方向に直交する断面形状が略クロス形状で形成したが、本発明の後方領域は、この構成に限定せず、前後方向に直交する断面形状が他の多角形状で構成してもよい。

【0120】

具体的には、図 12 (a) に示す変形例 1 の後方領域 27 A のように、断面クロス形状

10

20

30

40

50

の一部を変形した断面形状で形成してもよい。

変形例 1 の後方領域 27A は、前後方向に直交する断面視において、上述した本実施形態の後方領域 27（図 8（d）参照）における、互いに隣接する左側突出部 33 および下側突出部 32 の間部分についても突出形成し、左側左面部 33Aa が下端に至るまで上下方向に略直線形状に形成するとともに、下側下面部 32Aa が左端に至るまで車幅方向に略直線形状に形成したものである。

【0121】

変形例 1 の後方領域 27A は、前後方向に直交する断面視において、左側左面部 33Aa と下側下面部 32Aa とのコーナー部が閉断面空間 10s の側に凹んでいない断面形状としているため、断面クロス形状の後方領域 27 と比して断面二次モーメントを確保することができる。

10

【0122】

さらに、変形例 1 の後方領域 27A は、上述したように、左側左面部 33Aa が下側下面部 32Aa の高さに至るまで下方へ直線形状に延びているため、左側左面部 33Aa に、例えば、ヒッチメンバー（「トーパー」とも称する）のような車体装備品（図示省略）を必要に応じてボルト B 等の締結具を用いて取り付け可能な取付け面を確保することができる。

なお、図 12（a）中の符号 110 は、リアフレーム 10 に取り付け可能にヒッチメンバーに備えたサイドブラケットを示す。

【0123】

20

また、本発明の後方領域は、図 12（b）に示す変形例 2 の後方領域 27B、又は図 12（c）に示す変形例 3 の後方領域 27C のように、上面の左右各側に上側突出部 31B、31C を備えるとともに、下面の左右各側に下側突出部 32B、32C とを備えた断面略 H 字形状で形成してもよい。

変形例 2 の後方領域 27B は、左右一対の上側突出部 31B、31C がリアフレームアッパ 11 とリアフレームロア 12 とで形成されているのに対して、変形例 3 の後方領域 27C は、左右一対の上側突出部 31C の全体がリアフレームアッパ 11C のみで形成されている。

【0124】

変形例 2、3 の後方領域 27B、27C は、上面および下面の車幅方向の中央部のみが閉断面空間 10s の側に凹んでおり、左右各側の側面について閉断面空間 10s の側に凹んでいない断面形状としているため、変形例 1 の後方領域 27A（図 12（a）参照）と同様に断面クロス形状の後方領域 27（図 8（d）参照）と比して断面二次モーメントを確保することができる。

30

【0125】

さらに、図 12（b）に示すように、変形例 2 の後方領域 27B は、前後方向に直交する断面視で左右の側面部 33Ba、34Ba が後方領域 27 の上下方向の全長に亘って略直線形状に延びているため、変形例 1 の後方領域 27A と同様に車体装備品を必要に応じてボルト B 等の締結具を用いて取り付け可能な取付け面を確保することができる。

【0126】

40

また、本発明の後方領域は、図 12（d）に示す変形例 4 の後方領域 27D のように、断面略葉っぱ形状で形成してもよい。

具体的に、変形例 4 の後方領域 27D は、断面略 H 字形状の変形例 2、3 の後方領域 27B、27C と同様に、上方の左右各側に上側突出部 31D を備えるとともに、下方の左右各側に下側突出部 32D とを備えた断面略葉っぱ形状で形成されているが、これら 4 つの突出部 31D、32D は、何れも先端が鋭角状に突出する突形状に形成されている。

【0127】

さらに、変形例 4 の後方領域 27D は、左側面にも左側へ突出する左側突出部 33D が形成されるとともに、右側面にも右側へ突出する右側突出部 34D が形成されている。

【0128】

50

このように、変形例 4 の後方領域 2 7 D は、前後方向の直交断面視において、6 つの鋭角状の突出部 3 1 D , 3 2 D , 3 3 D , 3 4 D を備えた構成であるため、出隅である凹角部 3 5 D a と入隅である凸角部 3 5 D b とを交互に備えた構成とすることができる。従って、本実施形態の断面クロス形状の後方領域 2 7 と同様に前後方向荷重に対して安定して蛇腹形状に変形させ易い断面形状とすることができる。

【符号の説明】

【 0 1 2 9 】

4 R ... リアフロア後部 (車体フロア)

1 0 , 1 0 A ... リアフレーム

1 0 s ... 閉断面空間 (断面内側)

10

1 3 S ... 傾斜部

1 3 F ... 傾斜部よりも前方部位

1 3 R ... 傾斜部よりも後方部位

1 4 f ... 前側屈曲部

1 4 r ... 後側屈曲部

1 5 ... サスペンション

1 6 ... サブフレーム (サスペンション支持部材)

1 7 ... 前側車体取付部

1 8 ... 後側車体取付部

2 1 ... 後側サスペンション取付部 (サスペンション取付部、後側サスペンション取付部)

20

2 2 ... 前側サスペンション取付部 (サスペンション取付部、前側サスペンション取付部)

2 5 ... 前方領域

2 6 , 2 6 A ... 中間領域

2 7 , 2 7 A , 2 7 B , 2 7 C , 2 7 D ... 後方領域

3 1 a ... 上側突出部の上側上面部 (リアフレームの上面)

3 2 ... 下側突出部

3 3 a ... 左側左面部 (左側の側面部)

3 3 b ... 左側上面部 (上面部)

3 3 c ... 左側下面部 (下面部)

3 4 a ... 右側右面部 (右側の側面部)

30

3 4 b ... 右側上面部 (上面部)

3 4 c ... 右側下面部 (下面部)

3 5 ... 角部

3 5 a ... 凹角部

3 5 b ... 凸角部

4 4 ... ビード

4 5 a ... 凹部

4 5 b ... 凸部

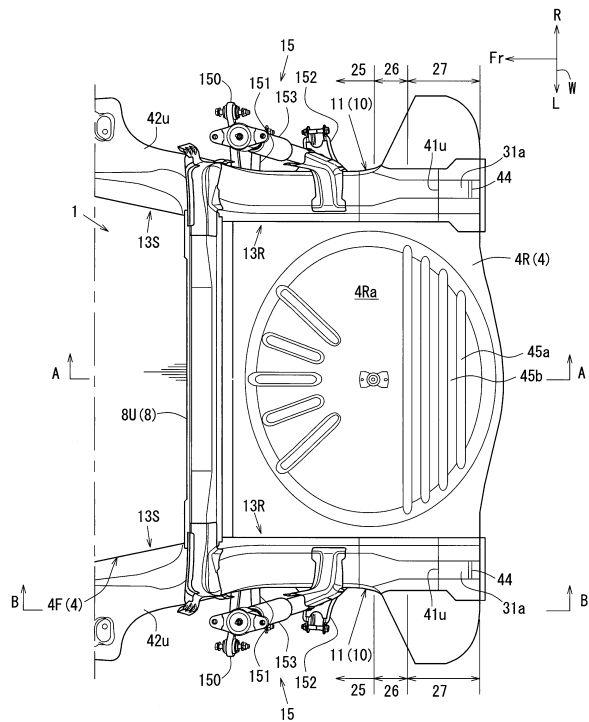
X ... 下側突出部及び上側突出部の車幅方向寸法

i , o ... 角部の成す角度

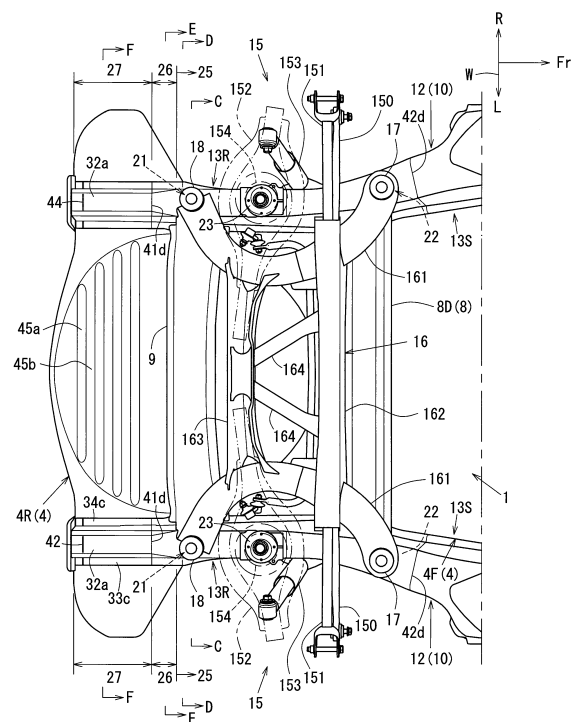
40

【図面】

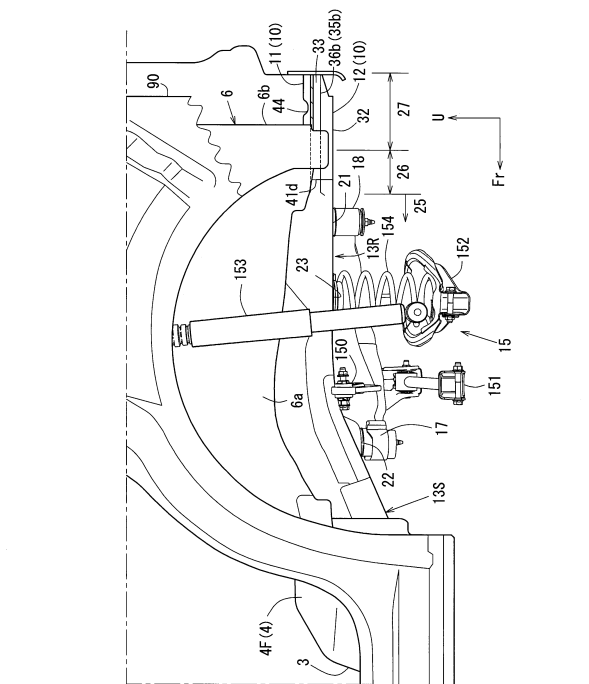
【図 1】



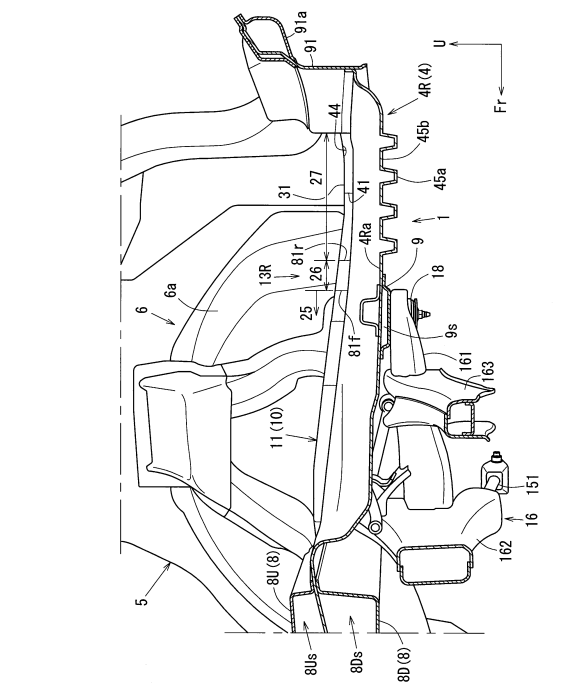
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

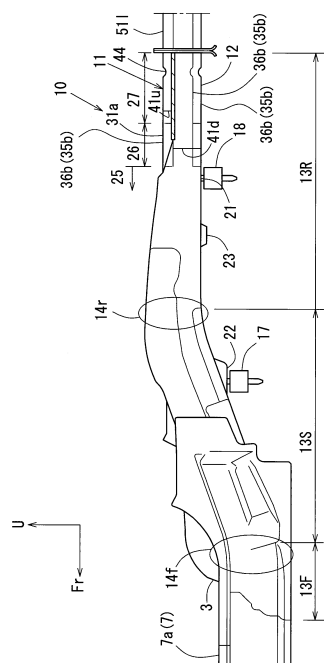
20

30

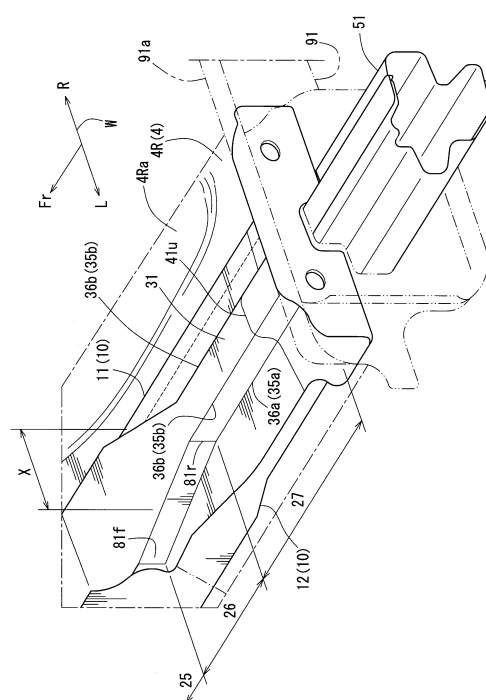
40

50

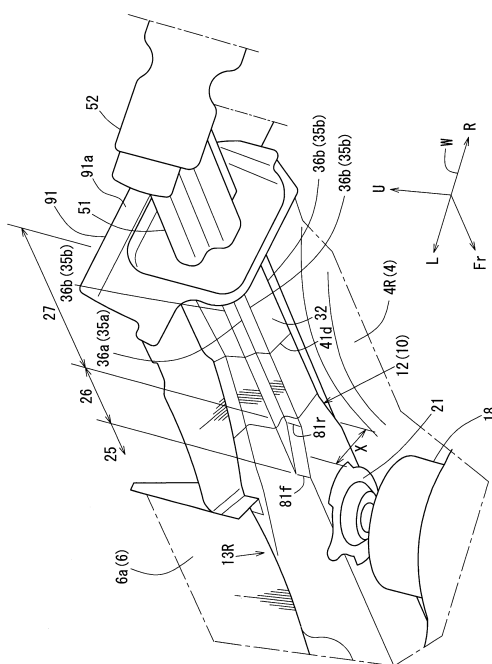
【 図 5 】



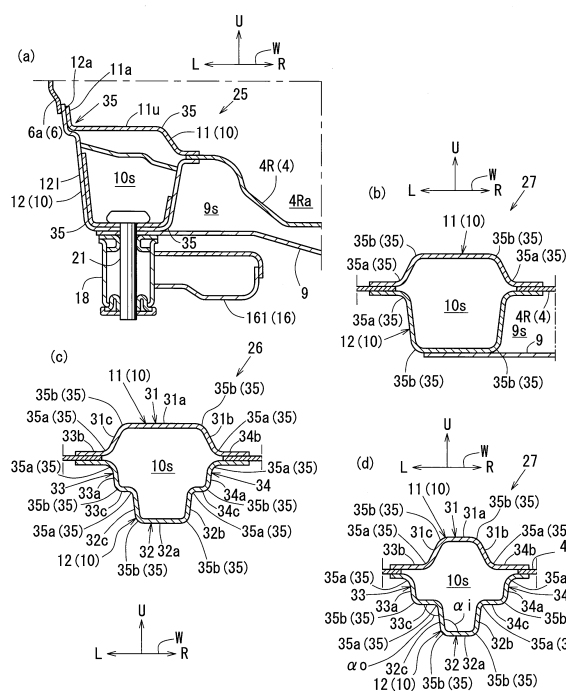
【 図 6 】



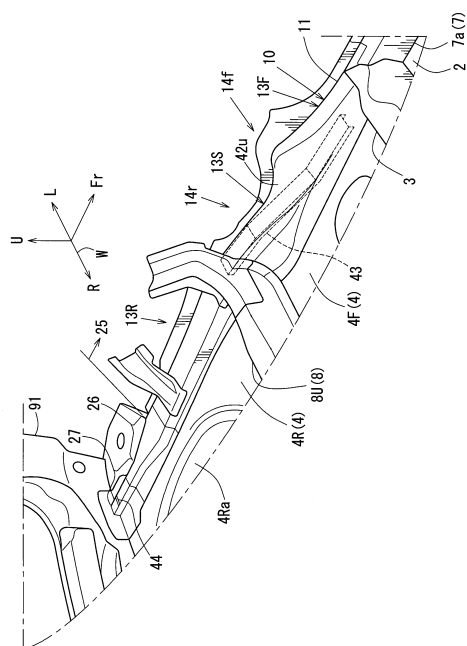
【圖 7】



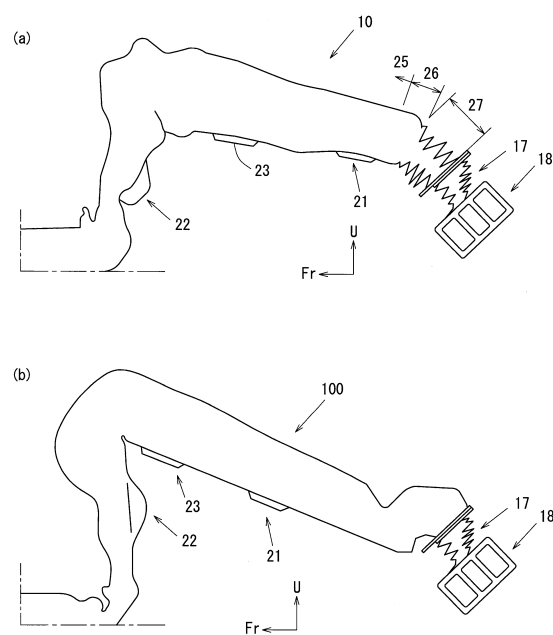
【圖 8】



【 図 9 】



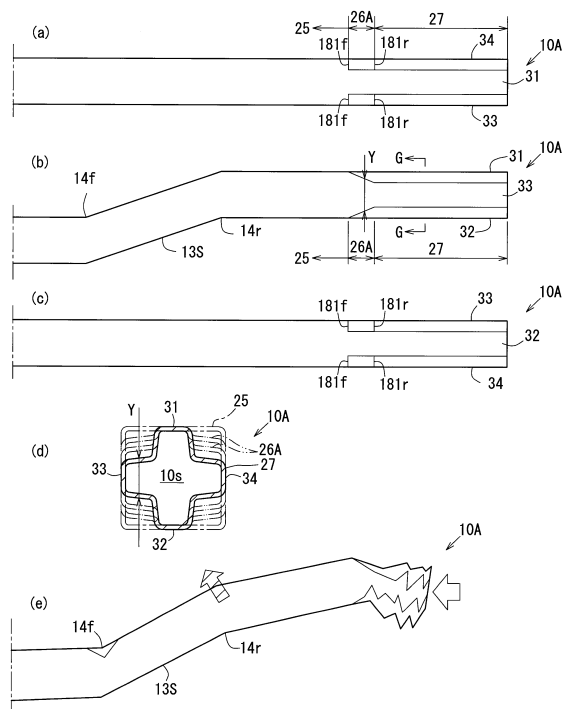
【 図 1 0 】



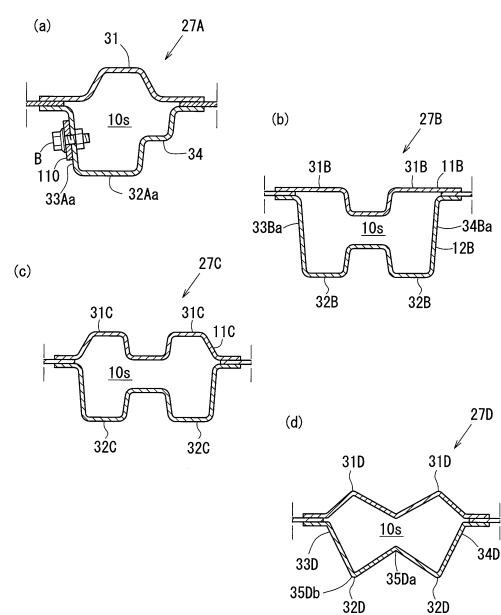
10

20

【 図 1 1 】



【图 1 2】



30

40

フロントページの続き

- ダ株式会社内
- (72)発明者 蔵田 三穂
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 遊間 貴史
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
- 審査官 林 政道
- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 9 / 1 9 8 7 5 1 (W O , A 1)
特開 2 0 1 3 - 2 5 2 8 1 9 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 4 4 6 7 9 (J P , U)
実開平 0 4 - 0 6 5 6 7 8 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 2 D 1 7 / 0 0 - 2 5 / 0 8
B 6 2 D 2 5 / 1 4 - 2 9 / 0 4