

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-248603

(P2009-248603A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O R 19/24 (2006.01)	B 6 O R 19/24	D
	B 6 O R 19/24	N
	B 6 O R 19/24	R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-95391 (P2008-95391)	(71) 出願人	000003997
(22) 出願日	平成20年4月1日(2008.4.1)		日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(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

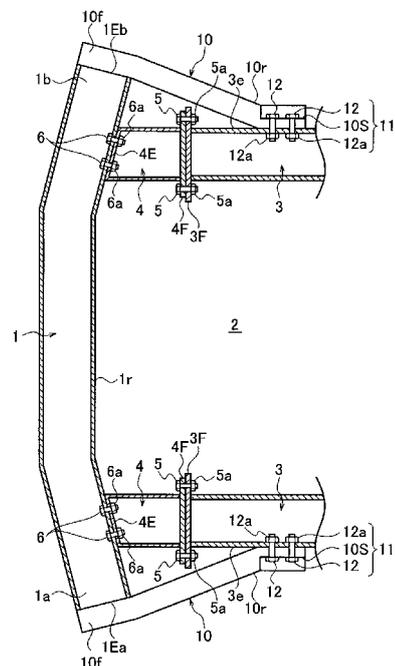
(54) 【発明の名称】 バンパの取付構造

(57) 【要約】

【課題】バンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に荷重が集中する衝突時には効率良くエネルギーを吸収しつつ、軽微な衝突時には損傷部位の交換・修理を最小限度に止める。

【解決手段】バンパレインフォース1の長手方向両端部1a、1bとサイドメンバ3の外側壁3eとを、着脱部11を介して支持部材10で連結する。支持部材10は、引張り方向に耐力を大きくし、圧縮方向に耐力を小さくする。これにより、バンパレインフォース1がポール衝突した場合に、支持部材10は支点となってバンパステイ4およびサイドメンバ3に圧縮力が入力して分離を回避し、衝突エネルギーを効率良く吸収する。軽微な衝突形態ではバンパレインフォース1が全体的に後退し、支持部材10およびバンパステイ4が変形してサイドメンバ3の変形を回避する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車幅方向両側に車両前後方向に延在する左・右のサイドメンバと、
前記左・右のサイドメンバの先端にそれぞれ着脱可能に結合し、それらサイドメンバよりも剛性を低くした左・右のバンパステイと、
前記左・右のバンパステイの先端に跨って着脱可能に連結するとともに、長手方向両端部がそれらバンパステイよりも車幅方向外方に突出して車幅方向に延在するバンパレインフォースと、を備えたバンパの取付構造において、
前記バンパレインフォースの長手方向両端部と前記サイドメンバとを支持部材で連結するとともに、該支持部材とサイドメンバとの間に着脱可能な着脱部を設け、かつ、該支持部材は、前記バンパレインフォースとサイドメンバとの間で、引張り方向には耐力を大きくする一方、圧縮方向には耐力を小さくしたことを特徴とするバンパの取付構造。

10

【請求項 2】

前記支持部材は、引張り方向に大きな強度を備えた部材で形成し、その一部に引張り時には過大な荷重であっても分断することなく、圧縮時には弱い荷重で変形する易変形部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のバンパの取付構造。

【請求項 3】

前記易変形部は、支持部材の途中を部分的に湾曲形成した湾曲部であることを特徴とする請求項 2 に記載のバンパの取付構造。

【請求項 4】

前記易変形部は、前記支持部材の途中を分離して、それら分離した端部同士を連結する柔軟可撓部材であることを特徴とする請求項 2 に記載のバンパの取付構造。

20

【請求項 5】

前記易変形部は、前記支持部材の途中を分離して、それら分離した端部同士を回動自在にピン結合した回動部であることを特徴とする請求項 2 に記載のバンパの取付構造。

【請求項 6】

前記易変形部は、前記支持部材の途中を分離して、それら分離した端部同士を短縮方向にスライド自在に連結したスライド部であることを特徴とする請求項 2 に記載のバンパの取付構造。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、バンパレインフォースの両端部がバンパステイを介して左・右のサイドメンバに連結されるバンパの取付構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車の車体前端部および車体後端部にはフロントバンパおよびリヤバンパを設けてあり、それらバンパは骨格を成すバンパレインフォースを備えている。そして、それぞれのバンパには、比較的大きな衝突エネルギーを効果的に吸収する機能と、軽微な衝突時には損傷部位を容易に交換して修理できる機能と、を有することが求められている。

40

【0003】

従来バンパの取付構造は、車幅方向に延在するバンパレインフォースの両端部を、バンパステイを介して車両前後方向に延在する左・右のサイドメンバの先端に連結してある。

【0004】

例えば、特許文献 1 では、バンパステイを、バンパレインフォースの後面に沿った前壁部と、サイドメンバの前端に沿った後壁部と、これら前壁部と後壁部の端部同士を連結する内・外側リブおよび中間部同士を連結する中間リブと、から構成してある。そして、前壁部をバンパレインフォースにボルトにより締結するとともに、後壁部をサイドメンバの前端にボルトにより締結している。

50

【 0 0 0 5 】

また、他の例として、特許文献 2 では、サイドメンバから車幅方向外方に突出するバンパレインフォースの両端部を支持部材によってサイドメンバに連結してある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 1 2 3 9 9 号公報 (第 3 頁、図 1)

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 3 0 6 8 7 1 号公報 (第 3 頁、図 1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、かかる従来の特許文献 1 に示したバンパの取付構造では、バンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態では、バンパレインフォースの車幅方向中央部が後方に变形する際に、そのバンパレインフォースの両端部に位置するバンパステイおよびサイドメンバには、車両上下方向の軸周りのモーメントが働く。

10

【 0 0 0 7 】

このとき、バンパレインフォースに衝突荷重が入力する点を入力点として、バンパステイの内側リブが支点となり、バンパステイの外側リブが作用点となり、その外側リブには槌子の原理により過大な引張り荷重が発生する。これにより、バンパステイの外側リブ側をバンパレインフォースおよびサイドメンバに締結したボルトが破断するなどして、バンパレインフォースとバンパステイまたはバンパステイとサイドメンバが締結箇所で分離してしまう。このため、バンパステイやサイドメンバは、变形されるものの衝突エネルギーを効率良く吸収できなくなってしまう。

20

【 0 0 0 8 】

また、従来の特許文献 2 に示したバンパの取付構造では、上述したようにバンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態では、同様にバンパレインフォースの両端部に車両上下方向の軸周りにモーメントが働くと、そのモーメントは支持部材の引張り荷重として作用する一方、バンパレインフォースとサイドメンバの間には圧縮荷重として作用する。これにより、バンパレインフォースとサイドメンバとの分離が回避されることになる。

【 0 0 0 9 】

一方、軽微な衝突形態である場合は、バンパレインフォースは变形するもののその変形量は少なく、バンパレインフォースが全体的に後退することになる。これにより、バンパレインフォースの両端部に連結した支持部材やバンパステイが圧縮荷重を受けて变形してしまうことになる。この際、支持部材がサイドメンバから容易に取り外しができない場合は、支持部材とともにサイドメンバの交換が余儀なくされるため、軽微な衝突であっても修理が大掛かりとなってしまう。

30

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、バンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に荷重が集中する衝突時には効率良くエネルギーを吸収しつつ、軽微な衝突時には損傷部位の交換・修理を最小限度に止めておくことができるバンパの取付構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は、バンパレインフォースの長手方向両端部とサイドメンバとを支持部材で連結するとともに、該支持部材とサイドメンバとの間に着脱可能な着脱部を設け、かつ、該支持部材は、引張り方向には耐力を大きくし、圧縮方向には耐力を小さくしたことを最も主要な特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、バンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態では、バンパレインフォースの变形に伴って該バンパレインフォースには、バンパステイとの連結部に車両上下方向の軸周りのモーメントが発生する。すると、バンパレインフォースの両端部とサイドメンバとを連結した支持部材に引張り力が作用するが、そ

50

の支持部材は引張り方向には耐力が大きくなっているため、支持部材は変形することなく支点となる。このため、バンパレインフォースとバンパステイとの結合部が作用点となり、その作用点には圧縮荷重が入力することになる。これにより、バンパレインフォースとバンパステイとの間およびバンパステイとサイドメンバとの間は、入力される圧縮力により分離を回避することができる。従って、バンパステイおよびサイドメンバにより衝突エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0013】

一方、軽微な衝突形態では、バンパレインフォースが全体的に後退した際に、そのバンパレインフォースの両端部とサイドメンバとを連結した支持部材に圧縮力が作用するが、その支持部材は圧縮方向に耐力が小さくなっているため、サイドメンバが変形することなく支持部材が変形する。また、支持部材の変形を伴いつつバンパレインフォースが後退することにより、サイドメンバよりも剛性を低くしたバンパステイも許容範囲内で変形するが、サイドメンバは変形されることはない。これにより、軽微な衝突後の修理は、支持部材を着脱部によってサイドメンバから取り外すとともに、バンパステイをサイドメンバから取り外し、それら取り外した支持部材とバンパステイおよびバンパレインフォースを交換するのみで、サイドメンバの交換を回避できる。従って、軽微な衝突時には損傷部位の交換・修理を最小限度に止めておくことができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面と共に詳述する。

20

【0015】

(第1実施形態)

図1～図3は本発明にかかるバンパの取付構造の第1実施形態を示し、図1はバンパの取付構造の平面図、図2はバンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図、図3は軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図である。

【0016】

本実施形態のバンパの取付構造は、図1に示すように、車体前端部に配設するフロントバンパに例を取って説明するものとする。フロントバンパは、骨格部材となるバンパレインフォース1を備え、このバンパレインフォース1に図示省略した衝撃吸収材やバンパフェイスを取り付けてフロントバンパを概ね構成してある。

30

【0017】

車体前部に配置したエンジンルームなどのフロントコンパートメント2の車幅方向両側には、左・右のサイドメンバ3が車両前後方向に延在しており、それらサイドメンバ3の前端に跨って、車幅方向に延在するバンパレインフォース1がバンパステイ4を介して連結している。バンパレインフォース1、サイドメンバ3およびバンパステイ4は、それぞれ断面矩形状の閉断面構造となっている。

【0018】

また、バンパステイ4はサイドメンバ3よりも剛性を低く設定してあり、車両前方から過大荷重が入力した場合に、バンパステイ4が完全に潰れ変形した後にサイドメンバ3に荷重が入力するようになっている。

40

【0019】

更に、バンパレインフォース1の長手方向(車幅方向)の両端部1a、1bは、バンパステイ4よりも車幅方向外方に所定量突出している。

【0020】

左・右のサイドメンバ3の先端には、それぞれ取付用フランジ3Fを溶接などにより接合し、また、それぞれのバンパステイ4の後端にも取付用フランジ4Fを接合してある。そして、それら取付用フランジ3F、4Fを互いに突き合わせて、それぞれの周縁部同士をボルト5およびナット5aにより締付けて着脱可能に結合してある。

【0021】

50

バンパステイ 4 の前端は、バンパレインフォース 1 の後壁 1 r に沿った端板 4 E を接合して閉塞してあり、その端板 4 E を複数のボルト 6 およびナット 6 a によりバンパレインフォース 1 の後壁 1 r に締め付けて着脱可能に結合してある。

【0022】

ここで、本発明は、バンパレインフォース 1 の長手方向両端部 1 a、1 b (本実施形態では両端 1 E a、1 E b) とサイドメンバ 3 の外側壁 3 e とを支持部材 1 0 で連結してある。

【0023】

支持部材 1 0 の前端部 1 0 f は、バンパレインフォース 1 の両端 1 E a、1 E b に溶接などにより接合してあり、後端部 1 0 r は着脱部 1 1 を介してサイドメンバ 3 に着脱可能に結合してある。

10

【0024】

着脱部 1 1 は、支持部材 1 0 の後端部 1 0 r に形成した取付座 1 0 S と、この取付座 1 0 S をサイドメンバ 3 の外側壁 3 e に着脱可能に結合するボルト 1 2 およびナット 1 2 a と、によって構成してある。

【0025】

また、支持部材 1 0 は、引張り方向には耐力が大きくなり、圧縮方向には耐力が小さくなる部材で形成してある。つまり、本実施形態では支持部材 1 0 を直状に形成して引張り荷重に対しては伸び変形を限りなく小さくするとともに、圧縮荷重に対しては容易に屈曲できるようにしている。

20

【0026】

以上の構成により本実施形態のバンパの取付構造によれば、図 2 に示すように、バンパレインフォース 1 の車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態では、バンパレインフォース 1 はその中央部が大きく後退変形して両端部 1 a、1 b は大きく傾斜する。このバンパレインフォース 1 の変形に伴ってバンパレインフォース 1 には、バンパステイ 4 との連結部に車両上下方向の軸周りのモーメント M が発生する。尚、バンパレインフォース 1 に過大荷重が集中する衝突形態とは、例えば、路面に対して垂直となる柱状体がバンパレインフォース 1 に衝突する状態を示し、これをポール衝突と表現するものとし、以下同様である。

【0027】

30

すると、バンパレインフォース 1 の両端部 1 a、1 b とサイドメンバ 3 とを連結した支持部材 1 0 に引張り力が作用するが、その支持部材 1 0 は引張り方向には耐力が大きくなっているため、支持部材 1 0 は変形することなく支点 F となる。

【0028】

このため、バンパレインフォース 1 とバンパステイ 4 との結合部が作用点 P となり、その作用点 P には圧縮荷重が入力することになる。これにより、バンパレインフォース 1 とバンパステイ 4 との間およびバンパステイ 4 とサイドメンバ 3 との間は、入力される圧縮力により分離を回避することができる。従って、バンパステイ 4 およびサイドメンバ 3 により衝突エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0029】

40

一方、軽微な衝突形態では、バンパレインフォース 1 が全体的に後退 (矢印 B) した際に、そのバンパレインフォース 1 の両端部 1 a、1 b とサイドメンバ 3 とを連結した支持部材 1 0 に圧縮荷重が作用する。ところが、その支持部材 1 0 は圧縮方向に耐力が小さくなっているため、サイドメンバ 3 が変形することなく支持部材 1 0 が座屈変形する。

【0030】

また、この場合は、支持部材 1 0 の変形を伴いつつバンパレインフォース 1 が後退することにより、サイドメンバ 3 よりも剛性を低くしたバンパステイ 4 も許容範囲内で変形するが、サイドメンバ 3 は変形されることはない。これにより、軽微な衝突後の修理は、支持部材 1 0 を着脱部 1 1 によってサイドメンバ 3 から取り外すとともに、バンパステイ 4 をサイドメンバ 3 から取り外し、それら取り外した支持部材 1 0 とバンパステイ 4 および

50

バンパレインフォース 1 を交換するのみで、サイドメンバ 3 の交換を回避できる。従って、軽微な衝突時には損傷部位の交換・修理を最小限度に止めておくことができる。

【 0 0 3 1 】

(第 2 実施形態)

図 4、図 5 は本発明の第 2 実施形態を示し、前記第 1 実施形態と同一構成部分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べるものとし、図 4 はバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図、図 5 は軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図である。

【 0 0 3 2 】

本実施形態のバンパの取付構造は、図 4 に示すように、基本的に第 1 実施形態とほぼ同様の構成となり、バンパレインフォース 1 を左・右のサイドメンバ 3 の前端に跨って、サイドメンバ 3 よりも剛性を低くしたバンパステイ 4 を介して連結してある。そして、バンパステイ 4 よりも車幅方向外方に所定量突出したバンパレインフォース 1 の長手方向の両端部 1 a、1 b とサイドメンバ 3 の外側壁 3 e とを支持部材 1 0 で連結し、その支持部材 1 0 の後端部 1 0 r を、着脱部 1 1 を介してサイドメンバ 3 に着脱可能に結合してある。

10

【 0 0 3 3 】

ここで、本実施形態が第 1 実施形態と主に異なる点は、支持部材 1 0 を、引張り方向に大きな強度を備えた部材で形成し、その一部に引張り時には過大な荷重であっても分断することなく、圧縮時には弱い荷重で変形する易変形部 2 0 を設けたことにある。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、易変形部 2 0 を、支持部材 1 0 の途中を部分的に車両外側に向けて突出するよう湾曲させた湾曲部としての湾曲突出部 2 1 によって形成してある。

20

【 0 0 3 5 】

湾曲突出部 2 1 は、支持部材 1 0 の途中を、所定幅 W をもって外方に向けて断面半円弧状に突出形成する凸部 2 1 a を外側に備えるとともに、凸部 2 1 a に対応して内側に凹部 2 1 b を備えている。

【 0 0 3 6 】

以上の構成により本実施形態のバンパの取付構造によれば、バンパレインフォース 1 の長手方向両端部 1 a、1 b とサイドメンバ 3 の外側壁 3 e とを支持部材 1 0 で連結したことにより、第 1 実施形態とほぼ同様の作用を奏する。

30

【 0 0 3 7 】

即ち、バンパレインフォース 1 の車幅方向のほぼ中央部にポール衝突した場合は、支持部材 1 0 に過大な引張り荷重が入力するが、その引張り荷重が作用した時の強度はその部材の断面積に依存するところが大きい。

【 0 0 3 8 】

一方、軽微な衝突形態では、第 1 実施形態に示したように支持部材 1 0 には座屈変形を誘発する圧縮荷重が入力するが、圧縮荷重が作用した時の強度はその部材の断面の形状に依存するところが大きい。

【 0 0 3 9 】

このことを利用して、支持部材 1 0 の一部に、引張り時には過大な荷重であっても分断することなく、圧縮時には弱い荷重で変形するような易変形部 2 0 を設けることで、図 5 に示すように、軽微な衝突時に支持部材 1 0 からサイドメンバ 3 に圧縮荷重が作用した際に、支持部材 1 0 の易変形部 2 0 がサイドメンバ 3 よりも先んじて屈曲変形する。これにより、サイドメンバ 3 の変形を回避することができる。

40

【 0 0 4 0 】

従って、本実施形態では、第 1 実施形態と同様に軽微な衝突後の修理は、第 1 実施形態と同様に、支持部材 1 0 とバンパステイ 4 およびバンパレインフォース 1 を交換するのみで、サイドメンバ 3 の交換を回避できる。従って、軽微な衝突時には損傷部位の交換・修理を最小限度に止めておくことができる。

【 0 0 4 1 】

50

また、本実施形態では、易変形部 20 を、支持部材 10 の途中を部分的に突出形成した湾曲突出部 21 によって形成したので、プレス加工などによって湾曲突出部 21 を容易に形成でき、生産コストを低下することができる。この場合、突出部は断面半円弧状の湾曲形状に限ることなく、断面 U 字状や断面三角状の突出形状であってもよい。

【0042】

尚、バンパレインフォース 1 の車幅方向のほぼ中央部がポール衝突した場合は、第 1 実施形態（図 2 参照）と同様に、バンパレインフォース 1 とバンパステイ 4 との間およびバンパステイ 4 とサイドメンバ 3 との間に圧縮荷重が作用して分離を回避でき、それらバンパステイ 4 およびサイドメンバ 3 により衝突エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0043】

（第 3 実施形態）

図 6、図 7 は本発明の第 3 実施形態を示し、前記第 1、第 2 実施形態と同一構成部分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べるものとし、図 6 はバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図、図 7 は軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図である。

【0044】

本実施形態のバンパの取付構造は、図 6 に示すように、基本的に第 1 実施形態とほぼ同様の構成となり、バンパレインフォース 1 を左・右のサイドメンバ 3 の前端に跨って、サイドメンバ 3 よりも剛性を低くしたバンパステイ 4 を介して連結してある。そして、バンパステイ 4 よりも車幅方向外方に所定量突出したバンパレインフォース 1 の長手方向の両端部 1a、1b とサイドメンバ 3 の外側壁 3e とを支持部材 10 で連結し、その支持部材 10 の後端部 10r を、着脱部 11 を介してサイドメンバ 3 に着脱可能に結合してある。

【0045】

また、第 2 実施形態と同様に、支持部材 10 を、引張り方向に大きな強度を備えた部材で形成し、その一部に易変形部 20 を設けてある。

【0046】

ここで、本実施形態が第 2 実施形態と主に異なる点は、易変形部 20 を、支持部材 10 の途中を分離して、それら分離した端部 10Ca、10Cb 同士を連結する柔軟可撓部材としてのワイヤ 22 で形成したことにある。

【0047】

ワイヤ 22 は、その両端部 22a、22b をピン 23 によって支持部材 10 の分離した端部 10Ca、10Cb に回動自在に締結してあり、図 6 に示す非衝突時にはほぼ緊張状態となっている。勿論ワイヤ 22 は、衝突時の過大な引張荷重が作用した場合にも破断や伸びを生じない強度を備えている。

【0048】

以上の構成により本実施形態のバンパの取付構造によれば、支持部材 10 の一部に易変形部 20 を設けてあるので、第 2 実施形態と同様に、軽微な衝突時に支持部材 10 に圧縮荷重が作用した際に、図 7 に示すように、支持部材 10 の易変形部 20 がサイドメンバ 3 よりも先んじて屈曲変形して、サイドメンバ 3 の変形を回避することができる。

【0049】

特に、本実施形態では易変形部 20 を、支持部材 10 の途中を分離して、それら分離した端部 10Ca、10Cb 同士を連結するワイヤ 22 で形成したので、圧縮荷重が支持部材 10 に入力した際には、図 7 に示すように、ワイヤ 22 が容易に撓むので、支持部材 10 からサイドメンバ 3 に入力する荷重をより減少できる。勿論ワイヤ 22 が容易に撓むことにより、支持部材 10 で吸収する衝突エネルギー量は減少するが、その分、バンパステイ 4 の潰れ変形により衝突エネルギーを吸収することになる。

【0050】

また、本実施形態では、支持部材 10 に圧縮荷重が入力した際に変形する部分がワイヤ 22 であるため、そのワイヤ 22 や支持部材 10 を再使用することが可能となる。このため、支持部材 10 をバンパレインフォース 1 に着脱可能に取り付けておくことにより、軽

10

20

30

40

50

微な衝突後の修理はバンパレインフォース 1 とバンパステイ 4 のみとなり、損傷部位の交換・修理を更に減少することができる。

【 0 0 5 1 】

尚、柔軟可撓部材は、ワイヤ 2 2 に限ることなく十分な引張強度を備えた可撓部材であればよく、例えば、チェーンやベルトなどであってもよい。

【 0 0 5 2 】

(第 4 実施形態)

図 8、図 9 は本発明の第 4 実施形態を示し、前記第 1、第 2 実施形態と同一構成部分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べるものとし、図 8 はバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図、図 9 は軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図である。

10

【 0 0 5 3 】

本実施形態のバンパの取付構造は、図 8 に示すように、基本的に第 1 実施形態とほぼ同様の構成となり、バンパレインフォース 1 を左・右のサイドメンバ 3 の前端に跨って、サイドメンバ 3 よりも剛性を低くしたバンパステイ 4 を介して連結してある。そして、バンパステイ 4 よりも車幅方向外方に所定量突出したバンパレインフォース 1 の長手方向の両端部 1 a、1 b とサイドメンバ 3 の外側壁 3 e とを支持部材 1 0 で連結し、その支持部材 1 0 の後端部 1 0 r を、着脱部 1 1 を介してサイドメンバ 3 に着脱可能に結合してある。

【 0 0 5 4 】

また、第 2 実施形態と同様に、支持部材 1 0 を、引張り方向に大きな強度を備えた部材で形成し、その一部に易変形部 2 0 を設けてある。

20

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施形態が第 2 実施形態と主に異なる点は、易変形部 2 0 を、支持部材 1 0 の途中を分離して、それら分離した端部 1 0 c a、1 0 c b 同士を回動自在にピン 2 4 結合した回動部 2 5 としたことにある。

【 0 0 5 6 】

回動部 2 5 は、図 8 に示す非衝突時には、支持部材 1 0 の分離した両端部 1 0 c a、1 0 c b がほぼ直線状となる回動状態となっている。勿論、回動部 2 5 のピン 2 4 は、衝突時の過大な引張荷重が作用した場合にも破断しない強度を備えている。

【 0 0 5 7 】

以上の構成により本実施形態のバンパの取付構造によれば、支持部材 1 0 の一部に易変形部 2 0 を設けてあるので、第 2 実施形態と同様に、軽微な衝突時に支持部材 1 0 に圧縮荷重が作用した際に、図 9 に示すように、支持部材 1 0 の易変形部 2 0 がサイドメンバ 3 よりも先んじて屈曲変形して、サイドメンバ 3 の変形を回避することができる。

30

【 0 0 5 8 】

特に、本実施形態では易変形部 2 0 を、支持部材 1 0 の分離した端部 1 0 c a、1 0 c b 同士を回動自在にピン 2 4 結合した回動部 2 5 としてあるので、圧縮荷重が支持部材 1 0 に入力した際には、図 9 に示すように、回動部 2 5 が容易に外側の屈曲方向に回動するので、支持部材 1 0 からサイドメンバ 3 に入力する荷重をより減少できる。勿論、本実施形態にあっても回動部 2 5 が容易に回動することにより、支持部材 1 0 で吸収する衝突エネルギー量は減少するが、その分、バンパステイ 4 の潰れ変形により衝突エネルギーを吸収することになる。

40

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態では、図 9 に示すように、回動部 2 5 が回動する際に支持部材 1 0 の前・後両端部 1 0 f、1 0 r が折曲されるため、衝突後の修理部品は、第 1 実施形態と同様にバンパレインフォース 1 とバンパステイ 4 と支持部材 1 0 となり、損傷部位の交換・修理を減少することができる。

【 0 0 6 0 】

(第 5 実施形態)

図 1 0、図 1 1 は本発明の第 5 実施形態を示し、前記第 1、第 2 実施形態と同一構成部

50

分に同一符号を付して重複する説明を省略して述べるものとし、図10はバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図、図11は軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図である。

【0061】

本実施形態のバンパの取付構造は、図10に示すように、基本的に第1実施形態とほぼ同様の構成となり、バンパレインフォース1を左・右のサイドメンバ3の前端に跨って、サイドメンバ3よりも剛性を低くしたバンパステイ4を介して連結してある。そして、バンパステイ4よりも車幅方向外方に所定量突出したバンパレインフォース1の長手方向の両端部1a、1bとサイドメンバ3の外側壁3eとを支持部材10で連結し、その支持部材10の後端部10rを、着脱部11を介してサイドメンバ3に着脱可能に結合してある。

10

【0062】

また、第2実施形態と同様に、支持部材10を、引張り方向に大きな強度を備えた部材で形成し、その一部に易変形部20を設けてある。

【0063】

ここで、本実施形態が第2実施形態と主に異なる点は、易変形部20を、支持部材の途中を分離して、それら分離した端部同士を短縮方向にスライド自在に連結したスライド部26としたことにある。

【0064】

スライド部26は、図10に示すように、一方の分離した端部10cbをサイドメンバ3とほぼ並行に折曲して、その折曲した部分に形成した車両前後方向に延びるスリット27と、他方の分離した端部10caから突設してスリット27に摺動自在に係合するピン28と、によって構成してある。

20

【0065】

そして、図10に示す非衝突時には、スライド部26が最大に伸長した状態となっている。勿論、スライド部26のピン28は、衝突時の過大な引張荷重が作用した場合にも破断しない強度を備えている。

【0066】

以上の構成により本実施形態のバンパの取付構造によれば、支持部材10の一部に易変形部20を設けてあるので、第2実施形態と同様に、軽微な衝突時に支持部材10に圧縮荷重が作用した際に、図11に示すように、支持部材10の易変形部20がサイドメンバ3よりも先んじて屈曲変形して、サイドメンバ3の変形を回避することができる。

30

【0067】

特に、本実施形態では易変形部20を、支持部材の途中を分離して、それら分離した端部同士を短縮方向にスライド自在に連結したスライド部26としてあるので、圧縮荷重が支持部材10に入力した際には、図11に示すように、スライド部26が容易に短縮するので、支持部材10からサイドメンバ3に入力する荷重をより減少できる。勿論、本実施形態にあってもスライド部26が容易に短縮することにより、支持部材10で吸収する衝突エネルギー量は減少するが、その分、バンパステイ4の潰れ変形により衝突エネルギーを吸収することになる。

40

【0068】

また、本実施形態では、図11に示すように、支持部材10に圧縮荷重が入力した際に変形する部分がスライド部26であるため、そのスライド部26を伸長状態にすることにより支持部材10を再使用することが可能となる。このため、支持部材10をバンパレインフォース1に着脱可能に取り付けておくことにより、第3実施形態と同様に、軽微な衝突後の修理はバンパレインフォース1とバンパステイ4のみとなり、損傷部位の交換・修理を更に減少することができる。

【0069】

尚、スライド部26は、スリット27およびピン28に限ることなく分離した両端部10ca、10cbの一方を他方に摺動自在に嵌合した嵌合部分であってもよい。この場合

50

、その嵌合部分の最伸長状態では両端部 10Ca、10Cb を互いに係止する必要がある。

【0070】

ところで、第3～第5実施形態にあっても、バンパレインフォース1の車幅方向のほぼ中央部がポール衝突した場合は、バンパレインフォース1とバンパステイ4との間およびバンパステイ4とサイドメンバ3との間に圧縮荷重が作用して分離を回避でき、それらバンパステイ4およびサイドメンバ3により衝突エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0071】

以上説明したように、本発明のバンパの取付構造によれば、軽微な衝突時の損傷部位を最小限度に止めることができる一方、ポール衝突時にはバンパレインフォース1とバンパステイ4との間およびバンパステイ4とサイドメンバ3との間の分離を回避できる。従って、図12に示すように、ポール衝突時のサイドメンバ3およびバンパステイ4による衝突エネルギーの吸収量を、フルラップ衝突やオフセット衝突並に改善することができる。

10

【0072】

即ち、図12は(a)フルラップ衝突、(b)オフセット衝突、(c)従来のポール衝突および(d)本発明のポール衝突時におけるエネルギー吸収量を棒グラフで示す説明図である。同図中、(d)の本発明のポール衝突時のサイドメンバとバンパステイによるエネルギー吸収量をEA2とし、(c)の従来におけるポール衝突時のサイドメンバとバンパステイによるエネルギー吸収量をEA1とすると、EA1 9.3kJ、EA2 18.1kJとなることが確認された。従って、本発明の取付構造では、従来に比較してエネルギー吸収量をほぼ倍増することができる。

20

【0073】

また、(a)のフルラップ衝突時のサイドメンバとバンパステイによるエネルギー吸収量をEA3とし、(b)のオフセット衝突時のサイドメンバとバンパステイによるエネルギー吸収量をEA4とすると、本発明のEA2はEA3やEA4とほぼ等しくなることが確認された。

【0074】

尚、図12中、(a)～(d)に示す各棒グラフの最下段はバンパレインフォースのエネルギー吸収量、最上段はサスペンションメンバのエネルギー吸収量を示し、それらの中間段の下段はバンパステイのエネルギー吸収量、上段はフロントサイドメンバのエネルギー吸収量を示す。

30

【0075】

ところで、本発明のバンパの取付構造は前記第1～第5実施形態に例をとって説明したが、これら実施形態に限ることなく本発明の要旨を逸脱しない範囲で他の実施形態を各種採用することができる。例えば、フロントバンパに限ることなくリヤバンパにあっても本発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるバンパの取付構造の平面図。

40

【図2】本発明の第1実施形態にかかるバンパレインフォースの車幅方向のほぼ中央部に過大荷重が集中する衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

【図3】本発明の第1実施形態にかかる軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

【図4】本発明の第2実施形態にかかるバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図。

【図5】本発明の第2実施形態にかかる軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

【図6】本発明の第3実施形態にかかるバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図。

【図7】本発明の第3実施形態にかかる軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

50

【図 8】本発明の第 4 実施形態にかかるバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図。

【図 9】本発明の第 4 実施形態にかかる軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

【図 10】本発明の第 5 実施形態にかかるバンパの取付構造を車体左舷側で示す平面図。

【図 11】本発明の第 5 実施形態にかかる軽微な衝突形態を車体左舷側で示すバンパの取付構造の平面図。

【図 12】フルラップ衝突、オフセット衝突、従来のボール衝突および本発明のボール衝突時におけるエネルギー吸収量を棒グラフで示す説明図。

【符号の説明】

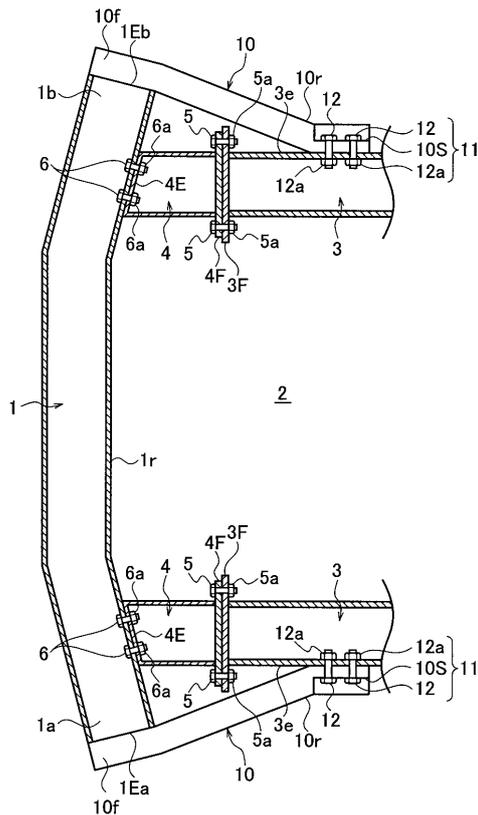
【0077】

- 1 バンパレインフォース
- 1 a、1 b バンパレインフォースの両端部
- 3 サイドメンバ
- 4 バンパステイ
- 10 バンパレインフォースとサイドメンバとを連結する支持部材
- 10 C a、10 C b 支持部材の分離した端部
- 11 支持部材のサイドメンバに対する着脱部
- 20 支持部材の易変形部
- 21 支持部材の湾曲突出部（湾曲部、易変形部）
- 22 ワイヤ（柔軟可撓部材、易変形部）
- 24 ピン（易変形部）
- 25 回動部（易変形部）
- 26 スライド部（易変形部）

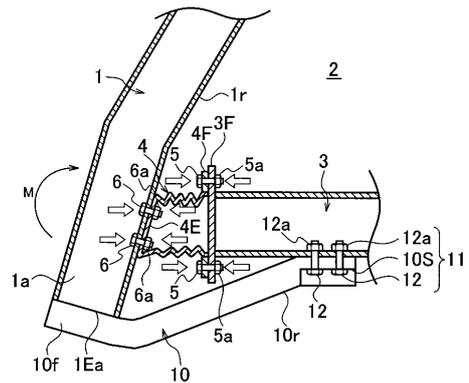
10

20

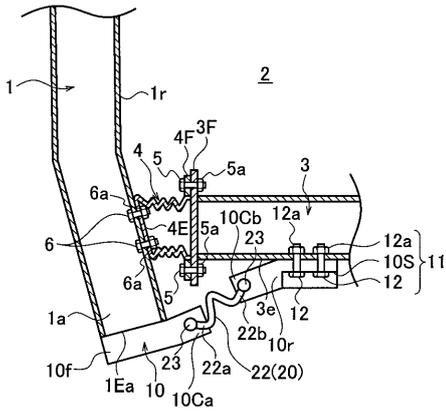
【図 1】



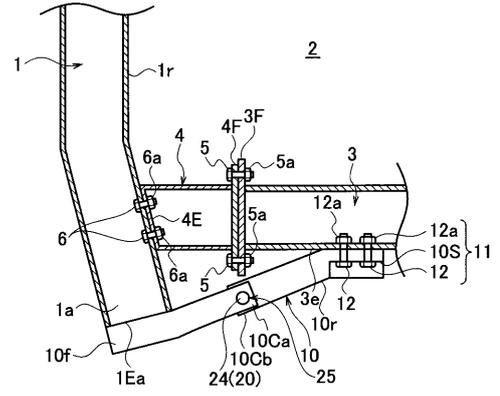
【図 2】



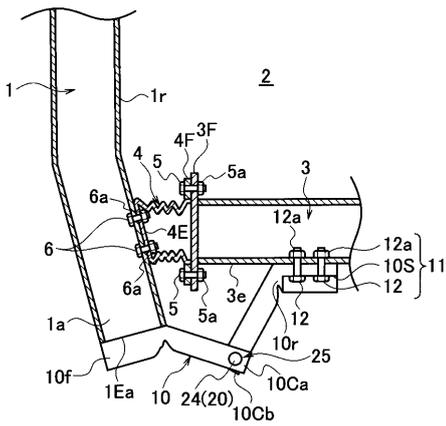
【 図 7 】



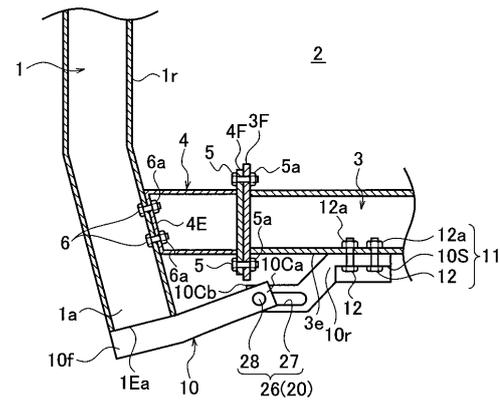
【 図 8 】



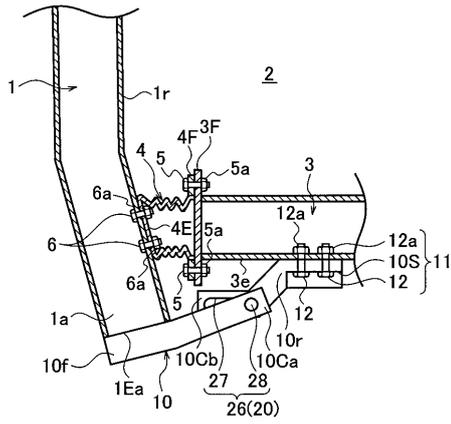
【 図 9 】



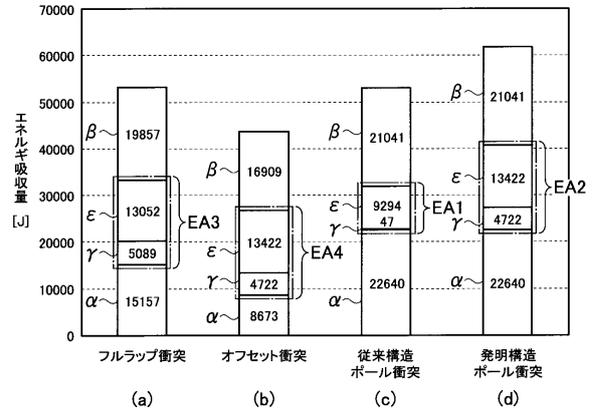
【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 朗
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