

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4856740号
(P4856740)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.		F I	
B6OR 19/34	(2006.01)	B6OR 19/34	
B6OR 19/24	(2006.01)	B6OR 19/24	Q
B6OR 19/48	(2006.01)	B6OR 19/48	W

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-139601 (P2009-139601)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成21年6月10日(2009.6.10)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-285041 (P2010-285041A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年12月24日(2010.12.24)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成22年3月26日(2010.3.26)		弁理士 下田 容一郎
		(72) 発明者	柏木 正和
			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	高橋 浩二
			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	岸 智章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体前後方向に一对のサイドフレームを延ばし、これらのサイドフレームの互いの前方に高剛性部材を車幅方向に配置した車体前部構造であって、

前記高剛性部材は、高剛性部材と比較して低剛性の低剛性部材を介して前記サイドフレームの車幅外側に延びるフレーム側フランジに連結され、

前記低剛性部材は、板材にて一体的に形成されるとともに、前記高剛性部材に結合される断面視コ字状の結合部と、この結合部から連続的に且つ車幅外側に延びる断面視コ字状の横壁と、この横壁から第1の屈曲部を介して前記サイドフレームに向けて略車体前後方向に延び、前端側が後端側より車幅中央に位置するように傾斜する板状の縦壁と、この縦壁から第2の屈曲部を介して車幅外側に延びるとともに、前記フレーム側フランジに結合される取付フランジとを備え、

前記高剛性部材に衝突荷重が作用したときに前記縦壁を变形させて衝撃を吸収することを特徴とする車体前部構造。

【請求項2】

前記低剛性部材は、前記高剛性部材に脱着可能に取付けられることを特徴とする請求項1に記載の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バンパビームとフロントサイドフレームとの間に、車体前部の衝撃吸収をするエクステンションを備えた車体前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車体前部構造として、フロントサイドフレームにエクステンションを介してバンパビームを支持したものが知られている。

この種の車体前部構造は、軽衝突時にエクステンションが潰れてフロントサイドフレームなどの主骨格まで変形させないように設計されるものであった。

このような、車体前部構造として、フロントサイドフレーム前端部とロアフレーム前端部とを互いに連結させ、これらの連結させた前端部にバンパビームを支持したものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。 10

【0003】

特許文献1の車体前部構造は、車体前後方向にフロントサイドフレームを延ばし、フロントサイドフレームの上側後方にフロントピラーを設け、フロントピラーの下端部から前方に向けてロアフレームを延ばすとともに、ロアフレームをフロントサイドフレームの外側に配置した前部車体構造であり、フロントサイドフレーム前端部とロアフレーム前端部とを互いに連結させ、これらの連結させた前端部にバンパビームを支持したものである。

【0004】

このような前部車体構造は、一般的に、セダンのような車両に用いられる構造であり、フロントサイドフレーム先端とバンパフェイスとの間に十分な空間がある。従って、バンパビームにエクステンションや、衝撃の吸収を図る衝撃吸収部材を設けるだけの空間がある。 20

【0005】

しかし、軽自動車、特に箱形タイプなどの車両の場合、フロントサイドフレーム先端とバンパフェイスとの間に、バンパビームの前面に衝撃吸収部材(セーフティプレート等)を貼着したり、衝撃吸収形状を形成したりするための空間が少ない。従って、フロントサイドフレーム先端とバンパフェイスとの間の空間が少ない車種には、特許文献1の車体前部構造をそのまま適用することはできなかった。

【0006】

さらに、特許文献1の車体前部構造に用いられるようなエクステンションでは潰れ残りが発生してしまうため、潰れ残りを考慮した前後寸法が必要であった。すなわち、狭い空間に、このようなエクステンションを設置することが難しく、設置しても十分な衝撃吸収ストロークを取ることができなかった。 30

また、バンパビーム自体を軟らかくして衝撃吸収することも考えられるが、左右一方に荷重が入力するオフセット衝突の際には、バンパビームはオフセット荷重を他方に伝達する機能をも有しているため、バンパビームを軟らかくすると、他方に加重伝達することができず、荷重入力側の車体変形が大きくなるという課題も残る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2007-190964公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、サイドフレームの先端とバンパフェイスとの間に十分な空間が確保し難い車両においても、十分な衝撃エネルギー吸収作用を有する車体前部構造を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る発明は、車体前後方向に一对のサイドフレームを延ばし、これらのサイ 50

ドフレームの互いの前方に高剛性部材（バンパビーム）を車幅方向に配置した車体前部構造であって、高剛性部材が、高剛性部材と比較して低剛性の低剛性部材（エクステンション）を介してサイドフレームの車幅外側に延びるフレーム側フランジに連結され、低剛性部材は、板材にて一体的に形成されるとともに、高剛性部材に結合される断面視コ字状の結合部と、この結合部から連続的に且つ車幅外側に延びる断面視コ字状の横壁と、この横壁から第1の屈曲部を介してサイドフレームに向けて略車体前後方向に延び、前端側が後端側より車幅中央に位置するように傾斜する板状の縦壁と、この縦壁から第2の屈曲部を介して車幅外側に延びるとともに、フレーム側フランジに結合される取付フランジとを備え、高剛性部材に衝突荷重が作用したときに縦壁を変形させて衝撃を吸収することを特徴とする。

10

【0013】

請求項2に係る発明は、低剛性部材が、高剛性部材に脱着可能に取付けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明は以下の効果を奏する。

請求項1に係る発明では、車体前後方向に一对のサイドフレームを延ばし、これらのサイドフレームの互いの前方に高剛性部材を車幅方向に配置した。

高剛性部材が、高剛性部材と比較して低剛性の低剛性部材（エクステンション）を介してサイドフレームの車幅外側に延びるフレーム側フランジに連結され、低剛性部材は、板材にて一体的に形成されるとともに、高剛性部材に結合される断面視コ字状の結合部と、この結合部から連続的に且つ車幅外側に延びる断面視コ字状の横壁と、この横壁から第1の屈曲部を介してサイドフレームに向けて略車体前後方向に延び、前端側が後端側より車幅中央に位置するように傾斜する板状の縦壁と、この縦壁から第2の屈曲部を介して車幅外側に延びるとともに、フレーム側フランジに結合される取付フランジとを備えたので、高剛性部材に、衝突荷重が作用したときには、まずは、低剛性部材を変形させて衝撃を吸収することができる。例えば、衝突荷重が小さい場合には、低剛性部材のみを変形させて衝撃を吸収することができる。詳細には、低剛性部材の縦壁を変形させるとともに、第1の屈曲部を屈曲させて衝撃エネルギーを吸収することができる。

20

さらに、低剛性部材が板材にて形成されたので、低剛性部材の潰れ残りが少なく、低剛性部材を十分に変形させることができる。この結果、車体前後方向にスペースの短縮を図ることができる。例えば、サイドフレームの先端と高剛性部材（バンパビーム）の前方に配置するバンパフェイスとの間に十分な空間が確保し難い車両においても、十分な衝撃エネルギー吸収作用を発揮することができる。

30

【0015】

縦壁の前端側が後端側より車幅中央に位置するよう傾斜させたので、高剛性部材に直角に衝突荷重が作用したときに、縦壁を車幅中央側に倒れるように衝突荷重を作用させることができる。これにより、衝突荷重を高剛性部材（バンパビーム）を介して左右両方のサイドフレームに伝達することが可能となる。特にオフセット衝突においては、衝突荷重を左右のサイドフレームに分散できる。この結果、衝撃エネルギーの吸収効果の向上を図ることができる。

40

【0016】

サイドフレームに、車幅外側に延びるフレーム側フランジを有する。低剛性部材が、縦壁から第2の屈曲部を介して車幅外側に延びるとともに、フレーム側フランジに結合される取付フランジを有するので、低剛性部材をサイドフレームの車幅外側で結合することができる。

この結果、高剛性部材に大きな衝突荷重が作用したときには、高剛性部材は車体後方に後退する。この後退した高剛性部材をサイドフレームで支持することができ、大きな衝突荷重をサイドフレームで受け止めることができる。

さらに、低剛性部材をサイドフレームの車幅外側で結合することで、縦壁を傾斜させた

50

場合にも横壁の必要面積を確保できる。この結果、例えば、横壁に牽引フックの貫通用の孔を開けることができる。

【0017】

低剛性部材の横壁が、断面視ハット状に形成されたので、横壁に十分な剛性を確保することができる。これにより、高剛性部材に衝突荷重が入力した際に、第1及び第2の屈曲部を屈曲点とした屈曲がより確実となる。これにより、さらなる衝撃エネルギー吸収効果の向上を図ることができる。

【0018】

請求項2に係る発明では、低剛性部材が、高剛性部材に脱着可能に取付けられたので、例えば、衝突荷重が小さい場合には、低剛性部材のみを変形させて衝撃を吸収することができる。このため、衝突荷重が小さい場合には低剛性部材を交換するだけでよい。この結果、修理コストの低減を図ることができる。

10

例えば、車種によって必要な耐圧荷重性能が求められる。低剛性部材が、高剛性部材に脱着可能に取付けられたので、低剛性部材の強度・剛性等を調整し、他の車種への流用が可能となる。この結果、車体前部構造の汎用性を拡大することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明に係る車体前部構造の平面図である。

【図2】図1に示される車体前部構造の平面断面図である。

【図3】図1に示される車体前部構造の高剛性部材及び低剛性部材の斜視図である。

20

【図4】図1に示される車体前部構造の低剛性部材の斜視図である。

【図5】図1に示される車体前部構造の作用説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【実施例】

【0021】

図1及び図2に示されたように、車体前部構造10は、車体前後方向に延ばされた一対のサイドフレーム13、13（一方不図示）と、サイドフレーム13、13に左右の低剛性部材15、15を介して取付けられた高剛性部材14とから構成される。

30

サイドフレーム13は、サイドフレーム13の車幅外方に低剛性部材15が取付けられるフレーム側フランジ17と、牽引フック61（図5参照）の取付用のナット18とを備える。

【0022】

高剛性部材14は、具体的にはバンパビームであり、低剛性部材15は、具体的にはバンパビーム14とサイドフレーム13のフレーム側フランジ17の間に介在したエクステンションである。

【0023】

さらに、車体前部構造10では、高剛性部材（バンパビーム）14の前方に、バンパフェイス19が配置され、高剛性部材14の後方に、エアコン21の冷媒を貯留するコンデンサと、エンジンの冷却をするラジエータ22が配置されている。

40

【0024】

図2～図4に示されるように、高剛性部材14は、板材にて断面視ハット状に形成されたビームであり、車幅方向に延ばされるビーム本体部31と、このビーム本体部31の上下から車体後方に曲げ形成された上下の壁面部32、33と、これらの壁面部32、33から車体高さ方向にそれぞれ曲げ形成された上下のフランジ部34、35とからなる。

【0025】

ビーム本体部31は、ビーム本体部31の左右に形成され強度を向上させる左右の補強部36、37と、ビーム本体部31の左右端部に形成され、低剛性部材15、15を取付

50

ける左の2つの取付孔38, 38(図2参照)及び右の2つの取付孔(不図示)とが形成される。

【0026】

左の低剛性部材(エクステンション)15は、高剛性部材14に結合される結合部41(図2参照)と、この結合部41から連続的に且つ車幅外方に形成される横壁42と、この横壁42から第1の屈曲部43を介して前記サイドフレーム13に向けて略車体前後方向に延びる縦壁44と、縦壁44から第2の屈曲部45を介して車幅外側に延びるとともに、フレーム側フランジ17に結合される取付フランジ46とからなる。

【0027】

低剛性部材15は、高剛性部材(バンパビーム)14に脱着可能に取付けられる。右の低剛性部材15は、左の低剛性部材15に車体中心に関して対称に形成されている。詳細な説明は省略する。

10

【0028】

結合部41は、断面視コ字状に形成される部分であり、前面部51(図2参照)と、この前面部51から折り曲げ形成された上の折り曲げ部(不図示)及び下の折り曲げ部53とを備える。前面部51には、ボルト54, 54がねじ込まれるナット55, 55が溶接されている。

【0029】

横壁42は、結合部41から一体的に形成される部分であるとともに、断面視コ字状に形成される部分である。また、横壁42は、前壁面56と、この前壁面56から折り曲げ形成された上壁面57及び下壁面58と、前壁面56に形成され、牽引フック61(図5参照)を臨ませる孔59とからなる。

20

さらに、横壁42は、車幅外方に向けて幅広に形成される。また、横壁42は変形を防止するように、高剛性に形成される部分である。

【0030】

縦壁44は、板状の壁であるとともに、第1の屈曲部43側に位置する前端62側が、第2の屈曲部45側に位置する後端63側より車幅中央に位置するよう傾斜して形成された壁である。

また、縦壁44は変形を許容するように、低剛性に形成される部分である。

【0031】

取付フランジ46は、フレーム側フランジ17にボルト64, 64で取付けられる。取付フランジ46は、ボルト64, 64が貫通される貫通孔65, 65が設けられている。

30

フレーム側フランジ17は、ボルト64, 64がねじ込まれるナット66, 66が溶接されている。

【0032】

図2に示されたように、縦壁44は、第2の屈曲部45を通る車体前後方向に延ばされた延長線L1に対して、後端63から前端62に向けて車幅内方に傾斜角 θ が設定されたものとも言うことができる。

【0033】

すなわち、縦壁44に、傾斜角 θ が設定されているので、縦壁44を変形させるとともに車幅内方(内側)に倒すことができる。例えば、傾斜角 θ をゼロ($\theta = 0$)に設定された場合には、縦壁44の耐圧荷重は板厚のみに依存する。縦壁44に、傾斜角 θ を持たせることで、縦壁44の耐圧荷重の設定を、縦壁44の板厚と、縦壁44の傾斜角 θ との双方で設定することができる。この結果、縦壁44の耐圧荷重の設定の自由度を拡げることができる。

40

【0034】

図5に高剛性部材14に荷重が作用した場合に、車体前部構造10の変形の様子の一例が二点鎖線で表され、例えば、高剛性部材(バンパビーム)14に矢印a1の如く衝撃荷重が入力すると、縦壁44が座屈若しくは変形するとともに、縦壁44は第1の屈曲部43を起点に矢印a2の如く、車幅内側に倒れる。これらの変形及び倒れによって衝撃荷重

50

を吸収することができる。

【0035】

さらに、縦壁44が車幅内側に倒れることで、例えば、オフセット衝突の際に高剛性部材14の左右一方に入力された荷重を他方側にも伝達することができる。これにより、衝撃荷重の吸収量の増大を図ることができる。

【0036】

車体前部構造10では、高剛性部材(バンパビーム)14の両端に低剛性部材(板材で形成されたエクステンション)15を連結し、サイドフレーム13の車幅外方に低剛性部材15が取付けられるフレーム側フランジ17を設け、このフレーム側フランジ17に低剛性部材15の取付フランジ46が連結され、低剛性部材15の縦壁44の面倒れによって高剛性部材14に入力された衝撃荷重を吸収するように構成されたものと言える。

10

【0037】

これにより、軽衝突時(例えば、歩行者などの軟らかいものとの衝突時)には、例えば、筒状のエクステンションのように蛇腹状の潰れ残りはなく、衝撃エネルギーを効率よく吸収し、板1枚(縦壁44)のみがサイドフレーム13の前に残るだけである。よって、潰れ残り分の車体前後方向のスペース分を短縮できる。さらに、オフセット衝突の際にも衝撃荷重を左右に分散することができ、衝撃荷重の吸収効率がよい。

【0038】

また、建造物や車両同士の衝突時には、高剛性部材(バンパビーム)14が破断しないような十分な断面積を確保するとともに、左右のサイドフレーム13よりも外側で結合することで、後退する高剛性板材をサイドフレーム13で支持することができ、サイドフレーム13とで結合し、十分な剛性を確保することができる。

20

【0039】

図1~図5に示されたように、車体前部構造10では、車体前後方向に一对のサイドフレーム13, 13を延ばし、これらのサイドフレーム13, 13の互いの前方に高剛性部材14を車幅方向に配置した。

高剛性部材14が、高剛性部材14と比較して低剛性の低剛性部材15を介してサイドフレーム13に連結され、低剛性部材15が、板材にて形成されるとともに、高剛性部材14に連結して車幅方向に延びる横壁42と、この横壁42から第1の屈曲部43を介してサイドフレーム13に向けて略車体前後方向に延びる縦壁44とを備えたので、高剛性部材14に、衝突荷重が作用したときには、まずは、低剛性部材15を変形させて衝撃を吸収することができる。例えば、衝突荷重が小さい場合には、低剛性部材15のみを変形させて衝撃を吸収することができる。詳細には、低剛性部材15の縦壁44を変形させるとともに、第1の屈曲部43を屈曲させて衝撃エネルギーを吸収することができる。

30

【0040】

さらに、低剛性部材15が板材にて形成されたので、低剛性部材15の潰れ残りが少なく、低剛性部材15を十分に変形させることができる。この結果、車体前後方向にスペースの短縮を図ることができる。例えば、サイドフレーム13の先端と高剛性部材14(バンパビーム)の前方に配置するバンパフェイス19との間に十分な空間が確保し難い車両においても、十分な衝撃エネルギー吸収作用を発揮することができる。

40

【0041】

車体前部構造10では、縦壁44の前端62側が後端63側より車幅中央に位置するよう傾斜させたので、高剛性部材14に直角に衝突荷重が作用したときに、縦壁44を車幅中央側に倒れるように衝突荷重を作用させることができる。これにより、衝突荷重を高剛性部材(バンパビーム)14を介して左右両方のサイドフレーム13, 13に伝達することが可能となる。特にオフセット衝突においては、衝突荷重を左右のサイドフレーム13, 13に分散できる。この結果、衝撃エネルギーの吸収効果の向上を図ることができる。

【0042】

車体前部構造10では、サイドフレーム13に、車幅外側に延びるフレーム側フランジ17を有する。低剛性部材15が、縦壁44から第2の屈曲部45を介して車幅外側に延

50

びるとともに、フレーム側フランジ 17 に結合される取付フランジ 46 を有するので、低剛性部材 15 をサイドフレーム 13 の車幅外側で結合することができる。

【0043】

この結果、高剛性部材 14 に大きな衝突荷重が作用したときには、高剛性部材 14 は車体後方に後退する。この後退した高剛性部材 14 をサイドフレーム 13 で支持することができ、大きな衝突荷重をサイドフレーム 13 で受け止めることができる。

【0044】

さらに、低剛性部材 15 をサイドフレーム 13 の車幅外側で結合することで、縦壁 44 を傾斜させた場合にも横壁 42 の必要面積を確保できる。この結果、例えば、横壁 42 に牽引フック 61 (図 5 参照) の貫通用の孔 59 を開けることができる。

10

【0045】

車体前部構造 10 では、低剛性部材 15 の横壁 42 が、断面視ハット状又はコ字状に形成されたので、横壁 42 に十分な剛性を確保することができる。これにより、高剛性部材 14 に衝突荷重が入力した際に、第 1 及び第 2 の屈曲部 43, 45 を屈曲点とした屈曲がより確実となる。これにより、さらなる衝撃エネルギー吸収効果の向上を図ることができる。

【0046】

車体前部構造 10 では、低剛性部材 15 が、高剛性部材 14 に脱着可能に取付けられたので、例えば、衝突荷重が小さい場合には、低剛性部材 15 のみを変形させて衝撃を吸収することができる。このため、衝突荷重が小さい場合には低剛性部材 15 を交換するだけでよい。この結果、修理コストの低減を図ることができる。

20

【0047】

例えば、車種によって必要な耐圧荷重性能が求められる。低剛性部材 15 が、高剛性部材 14 に脱着可能に取付けられたので、低剛性部材 15 の強度・剛性等を調整し、他の車種への流用が可能となる。この結果、車体前部構造 10 の汎用性を拡大することができる。

【0048】

尚、本発明に係る車体前部構造は、図 4 に示すように、低剛性部材 (エクステンション) 15 の横壁 42 は断面視コ字状形成されたが、これに限るものではなく、断面視ハット状に形成されたものであってもよい。

30

【0049】

また、高剛性部材 14 と低剛性部材 15 を、オフセット衝突により発生すると考えられる常識的な引っ張り荷重で破断しない断面強度を有するように設計することで、オフセット衝突により左右一方側のサイドフレーム 13 に荷重が入力された場合であっても、高剛性部材 14 を介して他方側のサイドフレーム 13 に荷重伝達できる。この結果、衝撃吸収効率のさらなる向上を図ることができ、サイドフレーム 13 の変形も防ぐことができる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

本発明に係る車体前部構造は、セダンやワゴンなどの乗用車に採用するのに好適である。

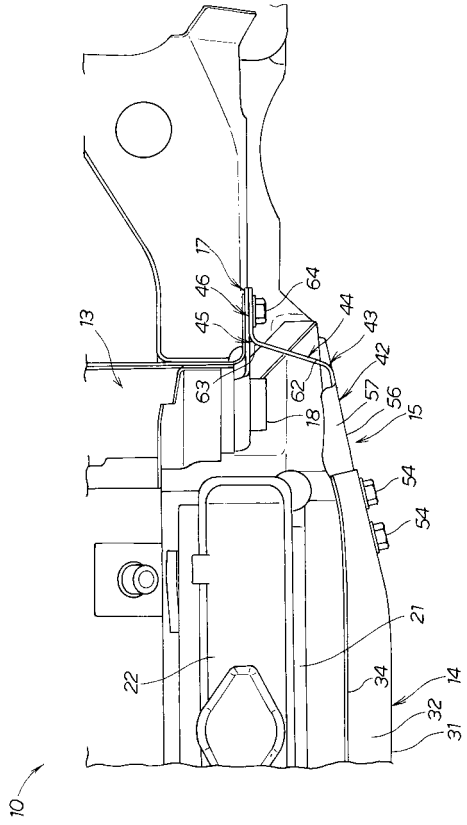
40

【符号の説明】

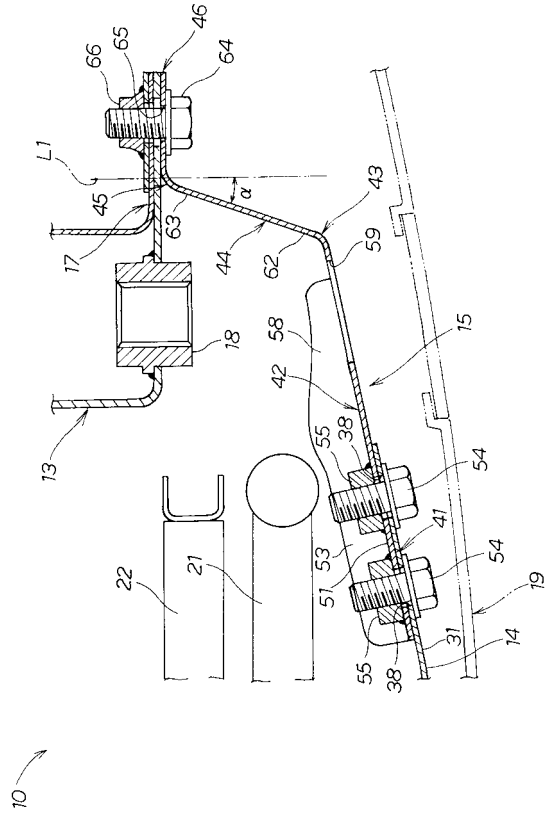
【0051】

10 ... 車体前部構造、13 ... サイドフレーム、14 ... 高剛性部材 (バンパビーム)、15 ... 低剛性部材 (エクステンション)、17 ... フレーム側フランジ、42 ... 横壁、43 ... 第 1 の屈曲部、44 ... 縦壁、45 ... 第 2 の屈曲部、46 ... 取付フランジ、62 ... 前端、63 ... 後端。

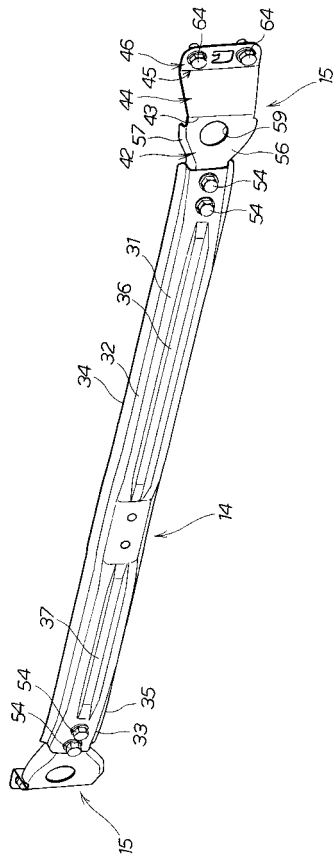
【図 1】



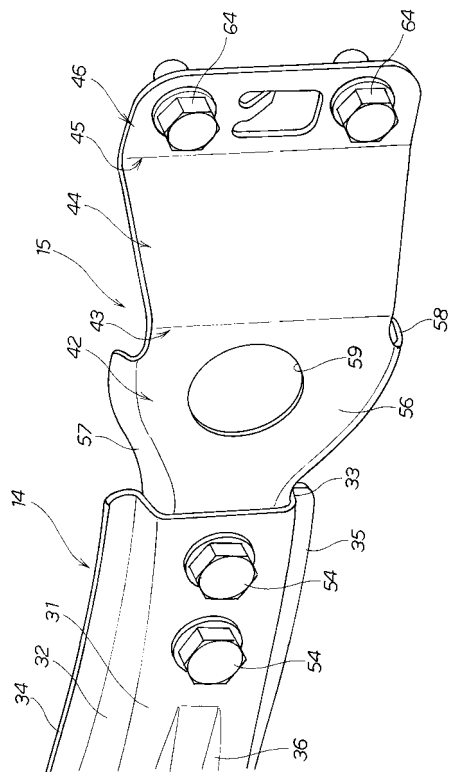
【図 2】



【図 3】

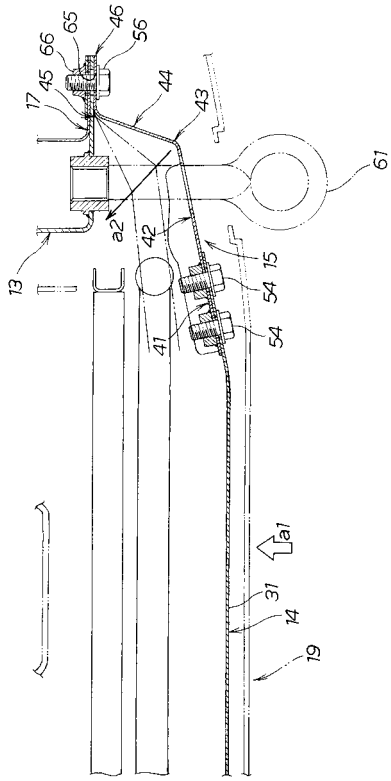


【図 4】



【 図 5 】

10



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平04 - 050197 (JP, Y2)
特開2004 - 284406 (JP, A)
特開2008 - 120256 (JP, A)
特開2003 - 306095 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 19/04 , 19/24
B60R 19/28 , 19/34