

(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2006-36070
(P2006-36070A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int.C1.

B60R 19/56 (2006.01)
B62D 25/20 (2006.01)

F 1

B60R 19/56
B62D 25/20

テーマコード(参考)

3D203

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-220391 (P2004-220391)

(22) 出願日

平成16年7月28日 (2004.7.28)

(71) 出願人 390001579

プレス工業株式会社

神奈川県川崎市川崎区塙浜1丁目1番1号

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

(72) 発明者 福嶋 裕

神奈川県藤沢市遠藤2003番地の1 プ

レス工業株式会社藤沢工場内

F ターム(参考) 3D203 AA13 BA06 BA07 BB03 CA54
CA56 CB09

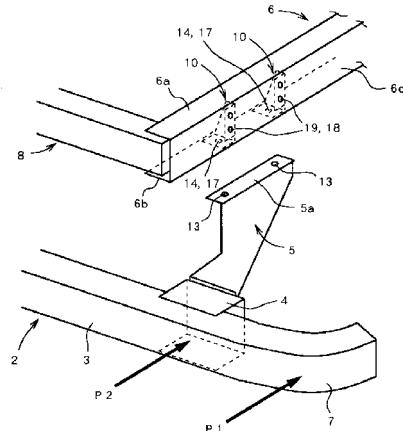
(54) 【発明の名称】車体フレーム

(57) 【要約】

【課題】 前方下部にフロント・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレームであって、重量及び製造コストを大幅に増加させることなく、フロント・アンダーラン・プロテクタに加えられる荷重に対して高い剛性を有する車体フレームを提供する。

【解決手段】 上板6aと、下板6bと、それら上板6a及び下板6bの一側同士を連結する側板6cとを備えたサイドメンバ6を備え、そのサイドメンバ6の上記下板6bにフロント・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレーム8であって、上記サイドメンバ6における上記フロント・アンダーラン・プロテクタの取付位置に、上記下板6bと上記側板6cとを連結する荷重伝達部材10を設け、上記フロント・アンダーラン・プロテクタを介して上記下板6bに入力された荷重を上記荷重伝達部材10で受けつつ上記側板6cに伝達するようにしたものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上板と、下板と、それら上板及び下板の一側同士を連結する側板とを有するサイドメンバを備え、そのサイドメンバの上記下板にフロント・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレームであって、

上記サイドメンバにおける上記フロント・アンダーラン・プロテクタの取付位置に、上記下板と上記側板とを連結する荷重伝達部材を設け、

上記フロント・アンダーラン・プロテクタを介して上記下板に入力された荷重を上記荷重伝達部材で受けつつ上記側板に伝達するようにした

ことを特徴とする車体フレーム。

10

【請求項 2】

上記荷重伝達部材は、上記下板の上面に固定される下部ブラケット部と、上記側板の内面に固定される側部ブラケット部と、それら下部ブラケット部と側部ブラケット部とを連結する連結部とを有する

請求項 1 記載の車体フレーム。

【請求項 3】

上記荷重伝達部材の上記下部ブラケット部は、上記フロント・アンダーラン・プロテクタを上記下板に取り付けるボルトにより、上記下板に上記フロント・アンダーラン・プロテクタと共に固定される

請求項 2 記載の車体フレーム。

20

【請求項 4】

上記荷重伝達部材の上記側部ブラケット部は、上記補器類を上記側板に取り付けるボルトにより、上記側板に上記補器類と共に固定される

請求項 2 又は 3 記載の車体フレーム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、前方下部に車両の潜り込みを防止するためのフロント・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレームに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年では、トラック等の重量級車両において、乗用車等の中軽量級車両との衝突（追突、正面衝突等）時に、それら中軽量級車両が重量級車両の下に潜り込むことを防止して大事故を回避するために、車体フレームの前方下部にフロント・アンダーラン・プロテクタを取り付けることが提案されている（特許文献 1 参照）。

30

【0003】

図 6 に示すように、フロント・アンダーラン・プロテクタは主に、車両の前方下部に車幅方向に延出させて設けられた FUP 本体 2 と、その FUP 本体 2 に取り付けられる取付ブラケット部 4 と、その取付ブラケット部 4 と車体フレーム 80 とを連結するサポート 5 との 3 種、5 部品で構成される。FUP 本体 2 は閉断面形状を有し、車両レイアウト上の制約から長手方向両端部が車両後方側に湾曲した形状を有することが多い。即ち、FUP 本体 2 は、その長手方向中央部に形成され、車両の車幅方向とほぼ平行に延出する直線部 3 と、直線部 3 の長手方向両端部に連続して形成され、車両後方側に湾曲する湾曲部 7 を有しており、車両のバンパーより前方に突出しないように形成される。

40

【0004】

図 6 に示すように、車両の車体フレーム 80 は一般的に、上板 60a と、下板 60b と、それら上板 60a 及び下板 60b の一側同士を連結する側板 60c とを備えた断面ほぼコ字状のサイドメンバ 60 を有しており、フロント・アンダーラン・プロテクタのサポート 5 は通常、サイドメンバ 60 の側板 60c にボルト等により固定される。

【0005】

50

【特許文献1】特表2001-515432号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述したようにフロント・アンダーラン・プロテクタ（以下FUPと言う）は衝突荷重を支持するものであるので、高い剛性を有することが要求される。そこで、図に示すように、車両衝突時の模擬の一形態として、車両の最外側より所定距離（例えば200mm）内側の位置に所定の荷重P1（例えば車重の50%）を加える試験や、取付ブラケット部4の取付位置に所定の荷重P2（例えば車重の100%）を加える試験等が行われている。例えば、欧州等ではほぼ上記荷重条件で試験を行うことが知られている。

10

【0007】

従って、FUP本体2、取付ブラケット部4及びサポート5の板厚や材質等は、荷重P1、P2に十分耐えうるように設計されるのであるが、実際にFUP本体2に荷重P1、P2が加わると、その荷重が取付ブラケット部4及びサポート5を介して車体フレーム80のサイドメンバ60に伝達されるため、サイドメンバ60が変形してしまう場合があった。具体的に説明すると、図7に示すように、FUP本体2はサイドメンバ60よりも所定距離Lだけ下方に配置されるため、FUP本体2に荷重P1又はP2が加わると、サポート5とサイドメンバ60との取付部を中心としたモーメントM（ $M = L \times P_1$ 又は P_2 ）が発生し、サイドメンバ60に、モーメントMと同方向に曲げる力（荷重）が作用する。

20

【0008】

ここで、図6及び図7に示すように、FUPのサポート5がサイドメンバ60の側板60cに取り付けられる場合は、側板60cの曲げ剛性（モーメントMと同方向への曲げ剛性）が比較的高いため、サイドメンバ60の変形は起こりにくい。ところが、サイドメンバ60の前部においては、側板60cの外面にエアクリーナや、キャブのチルトブラケット等（以下、側板60cに取り付けられるFUP以外の部材を総称して補器類という）が取り付けられることがあり、この場合、図8に示すように、FUPのサポート5をサイドメンバ60の下板60bに取り付けざるを得ない。この結果、上述したモーメントMに伴う荷重を曲げ剛性の低い下板60bで受けることになるため、サイドメンバ60（下板60b）の変形が生じやすい。

30

【0009】

このように、FUP本体2に加えられた荷重P1、P2によりサイドメンバ60が変形してしまうと、FUPが有する剛性を発揮できず、結果として要求される特性（剛性・強度）を満たすことができなくなってしまう。

【0010】

これを解決するには、サイドメンバ60の板厚を増加したり、図9に示すように、サイドメンバ60にクロージング部材60dを取り付けて閉断面化することが考えられるが、いずれの場合も、車体フレーム80の重量及び製造コストの大幅な増加につながるため好ましくない。また、サイドメンバ60を閉断面化してしまうと、サイドメンバ60の側板60cに対して内側からアクセスできなくなるため、サイドメンバ60に対して補器類を後付けできなくなるという問題も生じる。

40

【0011】

そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、サイドメンバの下板にフロント・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレームであって、重量及び製造コストを大幅に増加させることなく、フロント・アンダーラン・プロテクタに加えられる荷重に対して高い剛性を有する車体フレームを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために本発明は、上板と、下板と、それら上板及び下板の一側同士を連結する側板とを備えたサイドメンバを備え、そのサイドメンバの上記下板にフロント

50

・アンダーラン・プロテクタが取り付けられる車体フレームであって、上記サイドメンバにおける上記フロント・アンダーラン・プロテクタの取付位置に、上記下板と上記側板とを連結する荷重伝達部材を設け、上記フロント・アンダーラン・プロテクタを介して上記下板に入力された荷重を上記荷重伝達部材で受けつつ上記側板に伝達するようにしたものである。

【0013】

ここで、上記荷重伝達部材は、上記下板の上面に固定される下部ブラケット部と、上記側板の内面に固定される側部ブラケット部と、それら下部ブラケット部と側部ブラケット部とを連結する連結部とを有しても良い。

【0014】

また、上記荷重伝達部材の上記下部ブラケット部は、上記フロント・アンダーラン・プロテクタを上記下板に取り付けるボルトにより、上記下板に上記フロント・アンダーラン・プロテクタと共に固定されるようにしても良い。

【0015】

また、上記荷重伝達部材の上記側部ブラケット部は、上記補器類を上記側板に取り付けるボルトにより、上記側板に上記補器類と共に固定されるようにしても良い。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、フロント・アンダーラン・プロテクタを介してサイドメンバの下板に入力された荷重を荷重伝達部材で受けつつ曲げ剛性の高い側板に伝達できるので、下板に発生する応力が分散・低減される。従って、サイドメンバの剛性が従来と比較して高くなり、フロント・アンダーラン・プロテクタの剛性を十分に発揮することができる。更に、本発明によれば車体フレームの板厚を増加する必要はないうえ、荷重伝達部材はフロント・アンダーラン・プロテクタの取付位置にのみ設ければ良いので、車体フレームの重量及び製造コストが大幅に増加することはない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の好適な一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0018】

図1は本実施形態に係る車体フレーム及びそれに取り付けられるフロント・アンダーラン・プロテクタの部分斜視図、図2は荷重伝達部材の拡大斜視図、図3はサポート、サイドメンバ及び荷重伝達部材の取付部を示す断面図である。

【0019】

本実施形態の車体フレーム8の前方下部に取り付けられるフロント・アンダーラン・プロテクタ(以下FUPという)の構造は、図6に示したものと同様である。即ち、FUPは、車体フレーム8の前方下部に車幅方向に延出させて設けられたFUP本体2と、そのFUP本体2の後部に取り付けられた取付ブラケット部4と、その取付ブラケット部4と車体フレーム8とを連結するサポート5とを備える。FUP本体2は閉断面形状を有しており、車両レイアウト上の制約から長手方向両端部が車両後方側に湾曲した形状を有している。即ち、FUP本体2は、その長手方向中央部に形成され、車両の車幅方向とほぼ平行に延出する直線部3と、直線部3の長手方向両端部に連続して形成され、車両後方側に湾曲する湾曲部7とを有しており、車両のバンパーより前方に突出しないようになっている。

【0020】

図示するように、本実施形態の車体フレーム8は、上板6aと、下板6bと、それら上板6a及び下板6bの一側同士を連結する側板6cとを有する断面ほぼコ字状の鋼板からなるサイドメンバ6を備える。本実施形態ではサイドメンバ6の前部において、側板6cの外面にはエアクリーナ等の補器類がブラケット11(図3参照)を介して取り付けられる。従って、本実施形態では、サポート5のブラケット部5aはサイドメンバ6の下板6bの下面にボルト12(図3参照)により取付られる。なお、本明細書に付随する特許請

求の範囲に記載された「補器類」とは、補器類そのものとそれをサイドメンバ6に取り付けるためのプラケット11とを含んだものを意味している。

【0021】

さて、本実施形態の車体フレーム8は、FUPを介してサイドメンバ6の下板6bに入力された荷重を曲げ剛性の高い側板6cに伝達することで、サイドメンバ6の剛性向上を図ったものである。以下、この点について説明する。

【0022】

図1に示すように、本実施形態の車体フレーム8は、サイドメンバ6におけるサポート5の取付位置に設けられた二つの荷重伝達部材10, 10を備える。具体的に説明すると、サポート5のプラケット部5a及びサイドメンバ6の下板6bにはボルト挿通穴13, 14がそれぞれ二個ずつ形成され、図3に示すように、これらボルト挿通穴13, 14に挿通されたボルト12と、そのボルト12に螺合するナット15とによりサポート5とサイドメンバ6の下板6bとが固定される。そして、この二つのボルト締結部に対応させて荷重伝達部材10がそれぞれ配置される。

【0023】

各荷重伝達部材10は、断面コ字状のサイドメンバ6の内側に収容され、サイドメンバ6の下板6bと側板6cとを連結する。即ち、荷重伝達部材10は、図2及び図3に示すように、サイドメンバ6の下板6bとほぼ平行に延出し、下板6bの上面に固定される下部プラケット部10aと、サイドメンバ6の側板6cとほぼ平行に延出し、側板6cの内面に固定される側部プラケット部10bと、下部プラケット部10aからほぼ垂直上方に延出し、下部プラケット部10aと側部プラケット部10bとを連結する連結部10cとを備える。

【0024】

下部プラケット部10aにはボルト挿通穴17が形成され、このボルト挿通穴17には、上述したサポート5とサイドメンバ6の下板6bとを固定するボルト12が挿通される。つまり、サポート5と、サイドメンバ6の下板6bと、荷重伝達部材10の下部プラケット部10aとが共通のボルト12及びナット15により一体的に固定される。

【0025】

側部プラケット部10bにはボルト挿通穴18が二個形成され、サイドメンバ6の側板6c及び補器類のプラケット11にも、ボルト挿通穴18に対応するボルト挿通穴19, 20がそれぞれ二個ずつ形成される。これら側部プラケット部10b、側板6c及びプラケット11は、ボルト挿通穴18, 19, 20に挿通された共通のボルト21と、そのボルト21と螺合するナット22とにより一体的に固定される。

【0026】

連結部10cは略台形の板材からなり、その下端部が下部プラケット部10aに、その一側(図3中右側部)が側部プラケット部10bにそれぞれ接続される。本実施形態では荷重伝達部材10は、鋼板のプレス成形品からなる。

【0027】

次に、本実施形態の車体フレーム8の作用を説明する。

【0028】

FUP本体2に対して、「発明が解決しようとする課題」の欄で説明した荷重P1, P2(図1参照)や衝突時の荷重が加わると、その荷重が取付プラケット部4及びサポート5を介して、サイドメンバ6の下板6bにおけるサポート取付位置に伝達される。このとき、FUP本体2がサイドメンバ6よりも下方に位置しているため、サポート5とサイドメンバ6との取付部を中心としたモーメントM(図8参照)が発生し、サイドメンバ6の下板6bに、モーメントMと同方向に曲げる力(荷重)が作用する。

【0029】

サイドメンバ6の下板6bのサポート取付位置に伝達された荷重は、下板6b上に固定された荷重伝達部材10に伝達され、更にその荷重伝達部材10を介してサイドメンバ6の側板6c及び補器類のプラケット11に伝達される。つまり、サイドメンバ6の下板6

10

20

20

30

40

50

b に入力された荷重が、荷重伝達部材 10、側板 6c 及びブラケット 11 へと伝達・分散される。

【0030】

このように、本実施形態の車体フレーム 8 によれば、FUP 本体 2、取付ブラケット部 4 及びサポート 5 を介してサイドメンバ 6 の下板 6b に入力された荷重を荷重伝達部材 10 で受けることができると共に、その荷重を側板 6c 及びブラケット 11 に伝達・分散できるので、下板 6b に発生する応力が分散・低減される。従って、サイドメンバ 6 0 に入力される荷重を下板 60b のみで受けていた従来の車体フレーム（図 8 参照）と比べて、サイドメンバ 6 の剛性が著しく向上し、FUP の剛性を十分に発揮させることができる。

【0031】

特に、本実施形態では荷重伝達部材 10 の連結部 10c が、サイドメンバ 6 の下板 6b に入力される荷重の方向とほぼ平行に延出しているため、この荷重を面内の力として受けることができ、高い剛性を発揮できる。また、下板 6b に入力された荷重を、モーメント M（図 8 参照）と同方向への曲げ剛性が高い側板 6c 及びブラケット 11 に伝達するので、より高い剛性を確保できる。

【0032】

また、本実施形態の車体フレーム 8 によれば、サイドメンバ 6 の板厚を増加したり、サイドメンバ 6 を閉断面化したりする必要はないうえ、荷重伝達部材 10 はサイドメンバ 6 におけるサポート取付位置にのみ設ければ良いので、車体フレーム 8 の重量や製造コストが大幅に増加することはない。

【0033】

また、サイドメンバ 6 をオーブン断面形状に維持できるので、車体フレーム 8（サイドメンバ 6）に対して補器類の後付けが可能である。

【0034】

なお、図 4 に示すように、荷重伝達部材 10 を FUP のサポート 5 と一体的に形成することもできる。つまり、サポート 5 のブラケット部 5a と荷重伝達部材 10 の下部ブラケット部 10a とを連結してそれらの間にサイドメンバ 6 の下板 6b を挿入するスペースを形成し、下部ブラケット部 10a、下板 6b 及びブラケット部 5a を共通のボルトにより一体的に取り付けるようにしても良い。

【0035】

次に、本発明の他の実施形態を図 5 を用いて説明する。なお、この実施形態において荷重伝達部材以外の構成は上述した図 1 の実施形態と同様であるので、ここでは荷重伝達部材のみを説明する。

【0036】

図に示すように、この実施形態の荷重伝達部材 30 は、サイドメンバ 6 の内側に収容される断面ほぼコ字状のハウジング 31 と、そのハウジング 31 の内側に間隔を隔てて固定された二つの連結部 32 を備える。ハウジング 31 は、サイドメンバ 6 の上板 6a とほぼ平行に延出する上部ブラケット部 31a と、サイドメンバ 6 の下板 6b とほぼ平行に延出する下部ブラケット部 31b と、それら上部ブラケット部 31a 及び下部ブラケット部 31b の一側同士を連結すると共にサイドメンバ 6 の側板 6c とほぼ平行に延出する側部ブラケット部 31c とを有する。

【0037】

連結部 32 は略台形の板材からなり、その上端部がハウジング 31 の上部ブラケット部 31a の下面に、下端部が下部ブラケット部 31b の上面に、一側（図中右側部）が側部ブラケット部 31c の内面に、それぞれ溶接等により固定される。

【0038】

係る荷重伝達部材 30 は、サイドメンバ 6 の内側に収容されると、そのハウジング 31 の上部ブラケット部 31a、下部ブラケット部 31b 及び側部ブラケット部 31c がそれぞれ、サイドメンバ 6 の上板 6a の下面、下板 6b の上面及び側板 6c の内面に当接する。ハウジング 31 の下部ブラケット部 31b は、図示しないボルト及びナットを介して、

10

20

30

40

50

サイドメンバ6の下板6bにFUPのサポート5(図3参照)と一体的に固定される。また、ハウジング31の側部ブラケット部31cは、図示しないボルト及びナットを介して、サイドメンバ6の側板6cに補器類のブラケット11(図3参照)と一体的に固定される。

【0039】

この荷重伝達部材30は、サイドメンバ6における二箇所のサポート取付位置(ボルト締結部)に対して一つの荷重伝達部材30で対応するようにしたものであり、図1に示した荷重伝達部材10, 10をハウジング31により一体化したものと言うこともできる。

【0040】

このような荷重伝達部材30を備えた本実施形態のFUPにおいても、サイドメンバ6の下板6bに伝達された荷重を荷重伝達部材30で受けつつサイドメンバ6の側板6c、上板6a及び補器類のブラケット11に伝達・分散することができるので、サイドメンバ6の剛性が向上する。

【0041】

特に、サイドメンバ6の下板6bに入力された荷重を、曲げ剛性の高い(断面係数の大きい)ハウジング31でも受けることができる、図1に示した実施形態よりも更に高い剛性を確保できる。なお、本実施形態において荷重伝達部材30のハウジング31の上部ブラケット部31aを、サイドメンバ6の上板6aに対してボルト等により固定するようにしても良い。

【0042】

本発明は以上説明した実施形態に限定はされない。

【0043】

例えば、荷重伝達部材10, 30の形状は单なる例として示したものであり、本発明を限定する意図はない。つまり、本発明における荷重伝達部材は、サイドメンバ6の下板6bに伝達される荷重を他の部位(側板6c、ブラケット11、上板6a等)に伝達できる構造であれば、あらゆる形状を取ることができる。

【0044】

また、上記実施形態では補器類がブラケット11を介してサイドメンバ6に固定される例を示したが、本発明はこの点において限定されず、補器類が直接サイドメンバ6に固定されるタイプにも適用できる。この場合、荷重伝達部材を、サイドメンバ6及び補器類と一体的に固定しても良い。こうすれば、サイドメンバ6に入力された荷重を補器類側へと伝達させることができ、更なる剛性向上が見込める。

【0045】

また、荷重伝達部材10, 30とサイドメンバ6との固定はボルト締結に限定されず、溶接等、あらゆる手段が適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施形態に係る車体フレームの部分斜視図である。

【図2】荷重伝達部材の斜視図である。

【図3】サポート、サイドメンバ及び荷重伝達部材の取付部を示す断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係る車体フレームの部分断面図である。

【図5】本発明の他の実施形態に係る車体フレームの部分展開斜視図である。

【図6】従来の車体フレームの斜視図である。

【図7】FUP本体に加わる荷重により車体フレームに発生するモーメントを説明するための図である。

【図8】(a)はサイドメンバの下板にサポートを取り付けた例を示す側面図であり、(b)は図8(a)のVIIIb-VIIIb線断面図である。

【図9】サイドメンバを閉断面化した例を示す断面図である。

【符号の説明】

【0047】

10

20

30

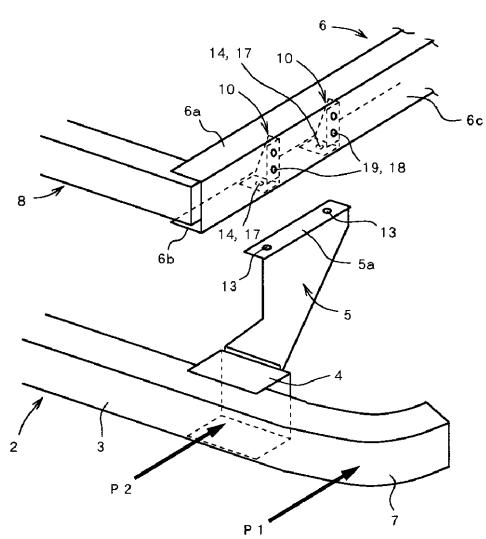
40

50

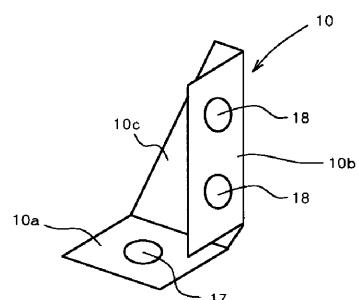
- 2 FUP 本体
 4 取付プラケット部
 5 サポート
 6 サイドメンバ
 6 a 上板
 6 b 下板
 6 c 側板
 8 車体フレーム
 10 荷重伝達部材
 30 荷重伝達部材

10

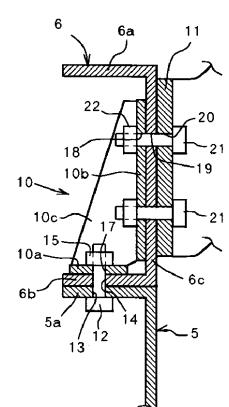
【図1】



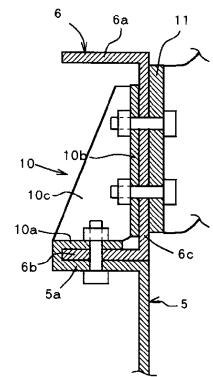
【図2】



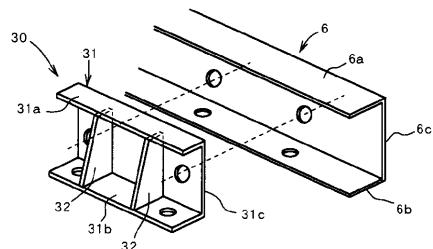
【図3】



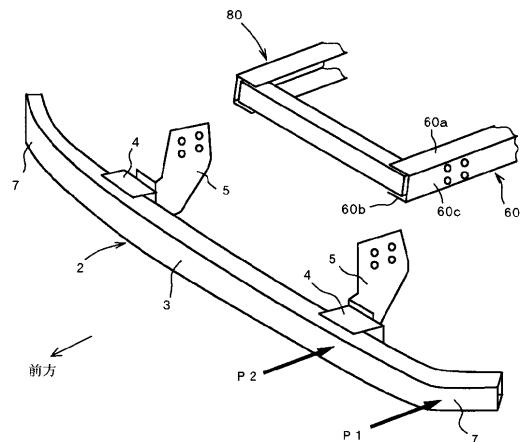
【図4】



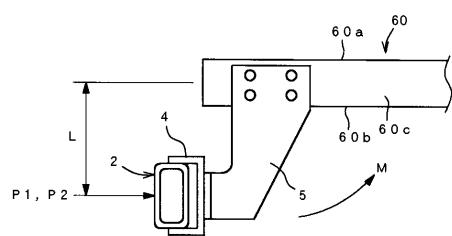
【図5】



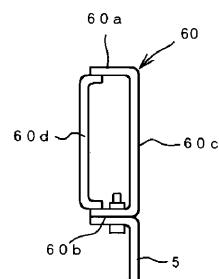
【図6】



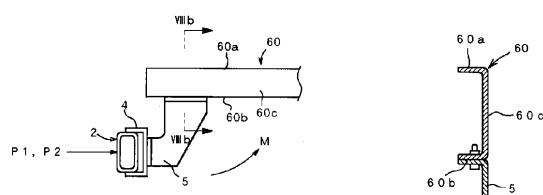
【図7】



【図9】



【図8】



(a)

(b)