

(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. Cl.

B 6 O R 19/56 (2006.01)**B 6 2 D 25/20 (2006.01)**

F I

B 6 O R 19/56

B 6 2 D 25/20

テーマコード (参考)

3 D 2 O 3

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塩浜 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 2 0 0 3 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

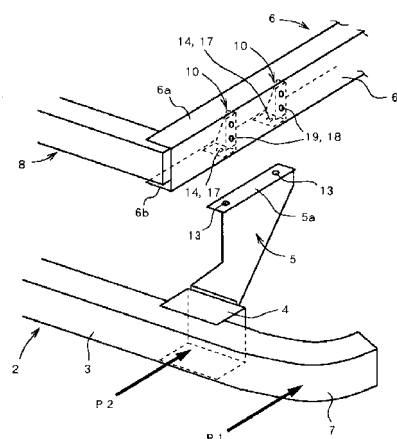
(54) 【発明の名称】 車体フレーム

(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 6 a と、下板 6 b と、それら上板 6 a 及び下板 6 b の一側同士を連結する側板 6 c 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 6 b 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 6 b と上記側板 6 c とを連結する荷重伝達部材 1 0 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 6 b に入力された荷重を上記荷重伝達部材 1 0 で受けつつ上記側板 6 c 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】

30

【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）。

【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 F U P 本体 2 と、その F U P 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 8 0 とを連結するサポート 5 との 3 種、5 部品で構成される。F U P 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、F U P 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形成される。

40

【0004】

図 6 に示すように、車両の車体フレーム 8 0 は一般的に、上板 6 0 a と、下板 6 0 b と、それら上板 6 0 a 及び下板 6 0 b の一側同士を連結する側板 6 0 c とを備えた断面ほぼコ字状のサイドメンバ 6 0 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 6 0 の側板 6 0 c 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（ $M = L \times P1$ 又は $P2$ ）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

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。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

10

20

30

40

50

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ブラケット 1 1 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 6 b に入力された荷重を曲げ剛性の高い側板 6 c 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 1 0 , 1 0 を備える。具体的に説明すると、サポート 5 のブラケット部 5 a 及びサイドメンバ 6 の下板 6 b にはボルト挿通穴 1 3 , 1 4 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 1 3 , 1 4 に挿通されたボルト 1 2 と、そのボルト 1 2 に螺合するナット 1 5 とによりサポート 5 とサイドメンバ 6 の下板 6 b 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 1 0 がそれぞれ配置される。

10

【0023】

各荷重伝達部材 1 0 は、断面コ字状のサイドメンバ 6 の内側に收容され、サイドメンバ 6 の下板 6 b と側板 6 c とを連結する。即ち、荷重伝達部材 1 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、サイドメンバ 6 の下板 6 b とほぼ平行に延出し、下板 6 b の上面に固定される下部ブラケット部 1 0 a と、サイドメンバ 6 の側板 6 c とほぼ平行に延出し、側板 6 c の内面に固定される側部ブラケット部 1 0 b と、下部ブラケット部 1 0 a からほぼ垂直上方に延出し、下部ブラケット部 1 0 a と側部ブラケット部 1 0 b とを連結する連結部 1 0 c とを備える。

20

【0024】

下部ブラケット部 1 0 a にはボルト挿通穴 1 7 が形成され、このボルト挿通穴 1 7 には、上述したサポート 5 とサイドメンバ 6 の下板 6 b とを固定するボルト 1 2 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 6 b と、荷重伝達部材 1 0 の下部ブラケット部 1 0 a とが共通のボルト 1 2 及びナット 1 5 により一体的に固定される。

【0025】

側部ブラケット部 1 0 b にはボルト挿通穴 1 8 が二個形成され、サイドメンバ 6 の側板 6 c 及び補器類のブラケット 1 1 にも、ボルト挿通穴 1 8 に対応するボルト挿通穴 1 9 , 2 0 がそれぞれ二個ずつ形成される。これら側部ブラケット部 1 0 b 、側板 6 c 及びブラケット 1 1 は、ボルト挿通穴 1 8 , 1 9 , 2 0 に挿通された共通のボルト 2 1 と、そのボルト 2 1 と螺合するナット 2 2 とにより一体的に固定される。

30

【0026】

連結部 1 0 c は略台形の板材からなり、その下端部が下部ブラケット部 1 0 a に、その一側（図 3 中右側部）が側部ブラケット部 1 0 b にそれぞれ接続される。本実施形態では荷重伝達部材 1 0 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 P_1 , P_2 （図 1 参照）や衝突時の荷重が加わると、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、サイドメンバ 6 の下板 6 b 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 6 b に、モーメント M と同方向に曲げる力（荷重）が作用する。

40

【0029】

サイドメンバ 6 の下板 6 b のサポート取付位置に伝達された荷重は、下板 6 b 上に固定された荷重伝達部材 1 0 に伝達され、更にその荷重伝達部材 1 0 を介してサイドメンバ 6 の側板 6 c 及び補器類のブラケット 1 1 に伝達される。つまり、サイドメンバ 6 の下板 6

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60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。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をオープ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の内側に收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とを備える。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の一侧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、一侧(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の内側に收容されると、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 6 b に F U P 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 3 1 の側部ブラケット部 3 1 c 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 6 c に補器類のブラケット 1 1 (図 3 参照) と一体的に固定される。

【 0 0 3 9 】

この荷重伝達部材 3 0 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 3 0 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 1 0 , 1 0 をハウジング 3 1 により一体化したものと言うこともできる。

【 0 0 4 0 】

このような荷重伝達部材 3 0 を備えた本実施形態の F U P においても、サイドメンバ 6 の下板 6 b に伝達された荷重を荷重伝達部材 3 0 で受けつつサイドメンバ 6 の側板 6 c 、上板 6 a 及び補器類のブラケット 1 1 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。

【 0 0 4 1 】

特に、サイドメンバ 6 の下板 6 b 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 3 1 でも受けることができるので、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 3 0 のハウジング 3 1 の上部ブラケット部 3 1 a を、サイドメンバ 6 の上板 6 a に対してボルト等により固定するようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

本発明は以上説明した実施形態に限定はされない。

【 0 0 4 3 】

例えば、荷重伝達部材 1 0 , 3 0 の形状は単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 6 b に伝達される荷重を他の部位 (側板 6 c 、ブラケット 1 1 、上板 6 a 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。

【 0 0 4 4 】

また、上記実施形態では補器類がブラケット 1 1 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。

【 0 0 4 5 】

また、荷重伝達部材 1 0 , 3 0 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 】

【 0 0 4 6 】

【 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 】 F U P 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 V I I I b - V I I I b 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 】

【 0 0 4 7 】

10

20

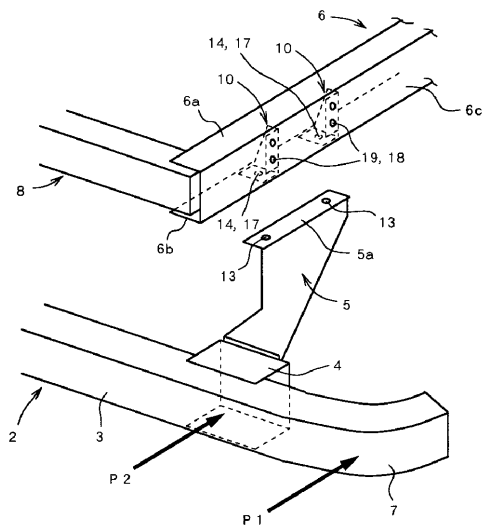
30

40

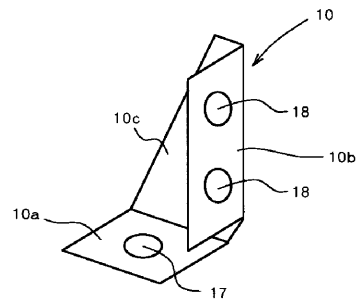
50

- 2 F U P 本体
- 4 取付ブラケット部
- 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
- 1 0 荷重伝達部材
- 3 0 荷重伝達部材

【図 1】



【図 2】



【図 3】

