

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4450637号
(P4450637)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int.Cl.
B6OR 19/56 (2006.01)

F I
B6OR 19/56

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-35105 (P2004-35105)	(73) 特許権者	390001579 プレス工業株式会社
(22) 出願日	平成16年2月12日(2004.2.12)		神奈川県川崎市川崎区塩浜1丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2005-225326 (P2005-225326A)	(74) 代理人	100068021 弁理士 絹谷 信雄
(43) 公開日	平成17年8月25日(2005.8.25)	(72) 発明者	福島 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
審査請求日	平成18年11月20日(2006.11.20)	(72) 発明者	武田 喜裕 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
		(72) 発明者	吉田 慎一 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リア・アンダーラン・プロテクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の後部に配置され車幅方向に延出されたRUP本体に取付ブラケットを取り付け、該取付ブラケットにサポートを取り付け、該サポートを車体フレームに取り付けたリア・アンダーラン・プロテクタであって、

上記サポートに、上記取付ブラケットに装着される本体取付部を略車幅方向に沿って成形すると共に、上記車体フレームに装着されるフレーム取付部を上記本体取付部に対して上方から見て略直角に成形し、

それら本体取付部とフレーム取付部との間に、補強部材を掛け渡して設け、

上記フレーム取付部を閉断面形状とし、

上記RUP本体は、上面部、下面部、正面部及び背面部から、中空の矩形断面に形成され、

上記取付ブラケットは、ウェブ部とその上下に設けられた上下のフランジ部とから断面コ字状に形成され、その上下のフランジ部が上記RUP本体の上面部と下面部とに取り付けられ、上記ウェブ部が上記RUP本体の背面部から離間され、

そのウェブ部に上記サポートの上記本体取付部が装着された

ことを特徴とするリア・アンダーラン・プロテクタ。

【請求項2】

上記サポートは、上方から見て略コ字状に折り曲げられ上記本体取付部としての平板が一体成形された屈曲板部と、上記フレーム取付部を構成すべく上記屈曲板部の開口部を蓋

して取り付けられた平板状の平板部とを有する請求項 1 記載のリア・アンダーラン・プロテクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両同士の衝突時に、一方の車両が他方の車両の下に潜り込むことを防止すべく、車両の後部に設けられるリア・アンダーラン・プロテクタに関する。

【背景技術】

【0002】

リア・アンダーラン・プロテクタは、トラック等の重量級車両の後部に設けられ、乗用車等の中軽量級車両との衝突（追突）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、大事故を回避するものである。

【0003】

図 5 に示すように、リア・アンダーラン・プロテクタ 1 は、車両の後部に車幅方向に延出して設けられた RUP 本体 2 を有する。RUP 本体 2 は、閉断面形状に成形されることが多い。かかる RUP 本体 2 は、取付ブラケット 4 及びサポート 5 を介して車体フレーム 6 に取り付けられ、衝突荷重を支持して車両の潜り込みを防止する。

【0004】

本発明者が開発中のリア・アンダーラン・プロテクタ 1 は、図 5 に示すように、RUP 本体 2 に断面コ字状のブラケット 4 を挟むようにして溶接し、そのブラケット 4 の背面部に上方から見て L 字形に曲げられたサポート 5 をボルトナット等で固定し、そのサポート 5 を車体フレーム 6 に取り付けて構成される。

【0005】

なお、リア・アンダーラン・プロテクタに関する先行技術文献は特に見い出せなかったが、フロント・アンダーラン・プロテクタに関する先行技術文献としては下記の特許文献 1 がある。

【0006】

【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】

【0007】

ところで、リア・アンダーラン・プロテクタ 1 は、衝突時の荷重を支持するため、所定の剛性が必要となる。よって、図 5 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長さ（325mm 以下）内側に、所定の荷重（車重の 12.5% 等）F を加える試験が行われる。

【0008】

すると、図 6 に示すように、RUP 本体 2 が車両の前方に撓み、車幅方向内側への分力 f_1 が発生する。そのため、RUP 本体 2 とブラケット 4 との取付部 7 においては、車両前方への力 f_2 の他、車幅方向内側への力 f_1 と、取付部 7 を略中心とした回転（曲げモーメント M ）とが働くことになる。

【0009】

ここで、取付部 7 が剛体であれば、RUP 本体 2 は、図 7 (b) に示すように、片持梁にモデル化できる。しかし、上記 RUP 本体 2 は、荷重 F をブラケット 4 とサポート 5 との取付部 7 で集中して受けるため、その取付部 7 に応力集中が生じ、図 8 に示すようにサポート 5 に折れが生じたり、図 9 に示すようにブラケット 4 に凹みが生じ易い。よって、取付部 7 を剛体とみなすことはできず、RUP 本体 2 は、図 7 (a) に示すように、回転可能な支点で支持された支持梁にモデル化される。

【0010】

この図 7 (a) に示す支持梁タイプは、図 7 (b) に示す片持梁タイプと比べると、同じ荷重 F を受けた場合であっても、支持部分（取付部 7）が回転するため、RUP 本体 2 の端部

10

20

30

40

50

2 aの前方への移動量が大きくなり、耐荷重性能が低下する。また、RUP本体2の撓みによって荷重Fの入力点が前方へ変位すると、その変位の増大に伴って分力f1が更に増大するという悪循環が生じ、リア・アンダーラン・プロテクタ1としての耐荷重性能が著しく低下してしまう。このため、RUP本体2が有する断面性能を効率よく発揮することができなかった。

【0011】

この対策として、ブラケット4やサポート5の板厚を厚くすることが考えられるが、重量アップやコストアップを招く。

【0012】

以上の事情を考慮して創案された本発明の目的は、ブラケットやサポートの板厚を厚くせずに、耐荷重性能を向上させることができるリア・アンダーラン・プロテクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明は、車両の後部に配置され車幅方向に延出されたRUP本体に取付ブラケットを取り付け、該取付ブラケットにサポートを取り付け、該サポートを車体フレームに取り付けたりア・アンダーラン・プロテクタであって、上記サポートに、上記取付ブラケットに装着される本体取付部を略車幅方向に沿って成形すると共に、上記車体フレームに装着されるフレーム取付部を上記本体取付部に対して上方から見て略直角に成形し、それら本体取付部とフレーム取付部との間に、補強部材を掛け渡して設け、上記フレーム取付部を閉断面形状とし、上記RUP本体は、上面部、下面部、正面部及び背面部から、中空の矩形断面に形成され、上記取付ブラケットは、ウェブ部とその上下に設けられた上下のフランジ部とから断面コ字状に形成され、その上下のフランジ部が上記RUP本体の上面部と下面部とに取り付けられ、上記ウェブ部が上記RUP本体の背面部から離間され、そのウェブ部に上記サポートの上記本体取付部が装着されたものである。

【0014】

また、上記サポートは、上方から見て略コ字状に折り曲げられ上記本体取付部としての平板が一体成形された屈曲板部と、上記フレーム取付部を構成すべく上記屈曲板部の開口部を蓋して取り付けられた平板状の平板部とを有することが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように本発明に係るリア・アンダーラン・プロテクタによれば、耐荷重性能を、ブラケットやサポートの板厚を厚くすることなく、軽量・低コストで構造的に向上させることができるという優れた効果を発揮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の一実施形態を添付図面に基いて説明する。

【0017】

図1に示すように、本実施形態に係るリア・アンダーラン・プロテクタ1は、図5を用いて既述したものと同様に、車両の後部に車幅方向に延出して設けられたRUP本体2を有する。

【0018】

RUP本体2は、図1に示すように、略長形状の閉断面形状に成形されており、上面部2aと背面部2b(車両に取り付けられたときに裏面側に位置するという意味で背面部であり、車両の進行方向に対しては前面部)と下面部2cと正面部2d(車両に取り付けられたときに表側に位置するという意味で正面部であり、車両の進行方向に対しては後面部)とを有する。かかるRUP本体2には、車幅方向に所定間隔を隔てて取付ブラケット4が取り付けられている。

【0019】

10

20

30

40

50

ブラケット 4 は、断面コ字状に成形され、中央のウェブ部 4 a とその上下のフランジ部 4 b、4 b とを有する。かかるブラケット 4 は、RUP 本体 2 にその背面部 2 b 側から装着され、上下のフランジ部 4 b、4 b が RUP 本体 2 の上面部 2 a と下面部 2 c とに夫々溶接され、ウェブ部 4 a が背面部 2 b から略平行に離間されている。かかるウェブ部 4 a には、サポート 5 が取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

サポート 5 は、図 1 及び図 2 に示すように、ウェブ部 4 a に装着される本体取付部 5 a と、車体フレーム 6 側に装着されるフレーム取付部 5 b とを有する。本体取付部 5 a は、略車幅方向に沿って板状に成形され、フレーム取付部 5 b は、本体取付部 5 a に対して上方から見て略直角に成形されており閉断面形状となっている。すなわち、フレーム取付部 5 b は、ボックス体からなる。

10

【 0 0 2 1 】

詳しくは、サポート 5 は、上方から見て略コ字状に折り曲げられその下部に本体取付部 5 a としての平板が一体成形された屈曲板部 8 と、屈曲板部 8 の開口部を蓋して取り付けられた平板状の平板部 9 とからなる。平板部 9 と屈曲板部 8 とは、溶接（線溶接、点溶接等）によって固定される。図 2 中、10 は溶接部である。屈曲板部 8 と平板部 9 とは、略上下方向に沿った閉断面形状のフレーム取付部 5 b を構成する。

【 0 0 2 2 】

サポート 5 の本体取付部 5 a とフレーム取付部 5 b との間には、補強部材（ガセット）11 a、11 b が掛け渡して設けられている。補強部材 11 a、11 b は、略三角形の板材からなり、その頂部に溶接部 10 との干渉を回避する欠落部 12 を備える。補強部材 11 a、11 b は、本体取付部 5 a およびウェブ部 4 a の孔 13 に挿通されるボルトとの干渉を避け、同一形状のものが上下方向に所定間隔を隔てて 2 枚配置され溶接により固定されている。

20

【 0 0 2 3 】

以上の構成からなる本実施形態の作用を述べる。

【 0 0 2 4 】

上記リア・アンダーラン・プロテクタ 1 に対し、車両衝突時の模擬の一形態として、RUP 本体 2 の所定の箇所（車両の最外側より 325mm 以下の箇所）に、所定の荷重（車重の 12.5% 等の荷重）F を加える試験を行う（図 5 参照）。

30

【 0 0 2 5 】

すると、図 6 に示すように、RUP 本体 2 が車両の前方に撓み、車幅方向内側への分力 f_1 が発生する。そのため、RUP 本体 2 とブラケット 4 との取付部 7 においては、車両前方への力 f_2 の他、車幅方向内側への力 f_1 と、取付部 7 を略中心とした回転（曲げモーメント M ）とが働くことになる。

【 0 0 2 6 】

ここで、本実施形態にあつては、上記取付部 7（サポート 5 の本体取付部 5 a とフレーム取付部 5 b との接続部）に、図 1 及び図 2 に示すように、補強部材 11 a、11 b を掛け渡して設けたので、上記曲げモーメント M は、補強部材 11 a、11 b の面内荷重として支持される。よって、サポート 5 の本体取付部 5 a とフレーム取付部 5 b とが図 8 に示すように折れ曲がり難くなる。なお、補強部材 11 a、11 b は、一枚でもよくボックス材でもよい。

40

【 0 0 2 7 】

また、補強部材 11 a、11 b の面内に伝達された荷重は、サポート 5 のフレーム取付部 5 b に伝達されるが、フレーム取付部 5 b は、閉断面形状に構成されているため、その剛性が図 5 のタイプよりも高くなり、補強部材 11 a、11 b の面内から伝達された荷重を高剛性で支持する。よって、サポート 5 のフレーム取付部 5 b が折れ曲がり難くなる。

【 0 0 2 8 】

すなわち、本実施形態によれば、曲げモーメント M による荷重を本体取付部 5 a とフレーム取付部 5 b との間に設けられた補強部材 11 a、11 b の面内で受けることで本体取

50

付部 5 a とフレーム取付部 5 b との接続部の屈曲を防止できるのみならず、補強部材 1 1 a、1 1 b を介してフレーム取付部 5 b に伝達された車幅方向の力によるフレーム取付部 5 b の屈曲を、フレーム取付部 5 b 自身を閉断面形状とすることで防止できる。

【 0 0 2 9 】

なお、図 2 に仮想線で示すように、フレーム取付部 5 b の内部に補強部材 1 1 a からの荷重を支持するリブ 1 4 を設け、支持剛性を高めてもよい。また、図 3 に示すように、上側の補強部材 1 1 a を下側の補強部材 1 1 b よりも大型とし、両補強部材 1 1 a、1 1 b がともに屈曲板部 8 の端部にかかるようにし、補強部材 1 1 a、1 1 b からの力の支持剛性を高めてもよい。

【 0 0 3 0 】

また、本実施形態によれば、RUP 本体 2 に発生する縦方向の力（車両前方への力 f_2 ）をこれに直交する本体取付部 5 a で受け、横方向の力（車幅方向内側への力 f_1 ）をこれに直交するフレーム取付部 5 b で受けることになる。ここで、本体取付部 5 a が受ける力 f_2 は、上述した曲げモーメント M と同様に、補強部材 1 1 a、1 1 b および閉断面形状のフレーム取付部 5 b によって高剛性で支持され、フレーム取付部 5 b が受ける力 f_1 は、閉断面形状のフレーム取付部 5 b 自身によって高剛性で支持される。

【 0 0 3 1 】

以上説明したように、本実施形態によれば、ブラケット 4 やサポート 5 の板厚を厚くすることなく取付部 7（サポート 5 の本体取付部 5 a とフレーム取付部 5 b との接続部）の剛性を高めることができるため、RUP 本体 2 を図 7 (b) に示すように片持梁にモデル化

【 0 0 3 2 】

よって、本実施形態は、図 5 ~ 図 7 を用いて既述したタイプ、即ち図 7 (a) の回転可能な支点で支持された支持梁にモデル化されるタイプと比べると、同じ荷重 F を受けた場合であっても、支持部分（取付部 7）が回転しないため、RUP 本体 2 の端部 2 a の前方への移動量が小さくなり、耐荷重性能が向上する。

【 0 0 3 3 】

よって、RUP 本体 2 が有する断面性能を片持梁として効率よく発揮することができ、既述したようにブラケット 4 やサポート 5 の板厚を厚くすることは不要であり、軽量化・低コスト化を推進できる。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態においては、図 1 及び図 2 に示すように、サポート 5 を、本体取付部 5 a としての平板が一体成形された屈曲板部 9 と、フレーム取付部 5 b を構成すべく上記屈曲板部 8 の開口部を蓋して取り付けられた平板状の平板部 9 とから構成しているので、プレス等による曲げ加工が必要なのは屈曲板部 8 のみであり、平板部 9 は打ち抜き加工のみで製造できるため、低コスト化を推進できる。

【 0 0 3 5 】

但し、図 4 に示すように、サポート 5 を共に屈曲成形された第 1 屈曲板部 1 5 と第 2 屈曲板部 1 6 とから構成してもよいことは勿論である。なお、この場合も、仮想線で示すようにリブ 1 4 を設けてもよく、図 3 に示すように上側の補強部材 1 1 a を下側の補強部材 1 1 b よりも大型として、両補強部材 1 1 a、1 1 b がともに第 2 屈曲板部 1 6 の端部にかかるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

また、本実施形態においては、ブラケット 4 の各フランジ部 4 b、4 b が RUP 本体 2 の上面部 2 a と下面部 2 c とに重ねて溶接されているため、荷重 F に対するブラケット 4 の支持反力が、RUP 本体 2 の上面部 2 a と下面部 2 c との板厚の面内に沿ってそれらを座屈させる方向に伝達される。よって、RUP 本体 2 の屈曲性能が向上する。

【 0 0 3 7 】

すなわち、仮に、ブラケット 4 を RUP 本体 2 の背面部 2 b に装着したとすると、荷重 F に対するブラケット 4 の支持反力が背面部 2 b の板を折り曲げる方向に生じることにな

10

20

30

40

50

るため、その装着部を起点としてRUP本体2に曲がり(折れ)が生じ易くなるが、本実施形態によれば、ブラケット4を上下面部2a、2cに装着しているため、荷重Fに対するブラケット4の支持反力が上面部2a及び下面部2cの板を座屈させる方向に生じることになり、板材を変形させる際の耐座屈応力は耐曲げ応力より大きいという事実を鑑みれば、RUP本体2が曲がり(折れ)難くなる。

【0038】

また、フレーム取付部5bは、上部が車体フレーム6に取り付けられ下部にRUP本体2のブラケット4が取り付けられているため、上記横力 f_1 や曲げモーメントMを受けたとき上下軸廻りに擦れようとするが、閉断面形状(ボックス形状)となっているため、その擦れが防止される。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の一実施形態に係るリア・アンダーラン・プロテクタの要部を示す斜視図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】別の実施形態を示す断面図である。

【図4】別の実施形態を示す断面図である。

【図5】リア・アンダーラン・プロテクタの全体斜視図である。

【図6】リア・アンダーラン・プロテクタが荷重Fを受けた際の変形の様子を示す平面図である。

【図7】図7(a)はRUP本体を回転可能な支点で支持された支持梁にモデル化したときの模式図であり、図7(b)はRUP本体を片持梁にモデル化したときの模式図である。

【図8】荷重Fによるサポートの折れの様子を示す平面図である。

【図9】荷重Fによるブラケットの凹みの様子を示す平面図である。

【符号の説明】

【0040】

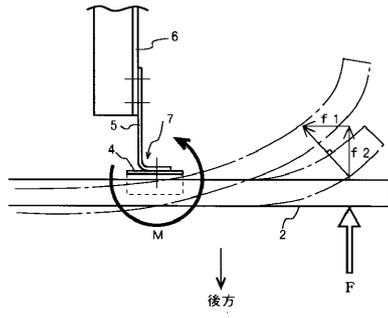
- 1 リア・アンダーラン・プロテクタ
- 2 RUP本体
- 5 サポート
- 5a 本体取付部
- 5b フレーム取付部
- 6 車体フレーム
- 8 屈曲板部
- 9 平板部
- 11 補強部材

10

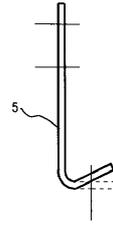
20

30

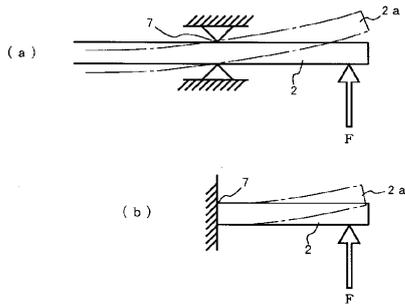
【図6】



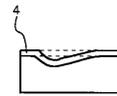
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

審査官 見目 省二

(56)参考文献 特開2003-276535(JP,A)
特開2000-159040(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 19/56