

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 13 日(13.10.2016)



(10) 国際公開番号

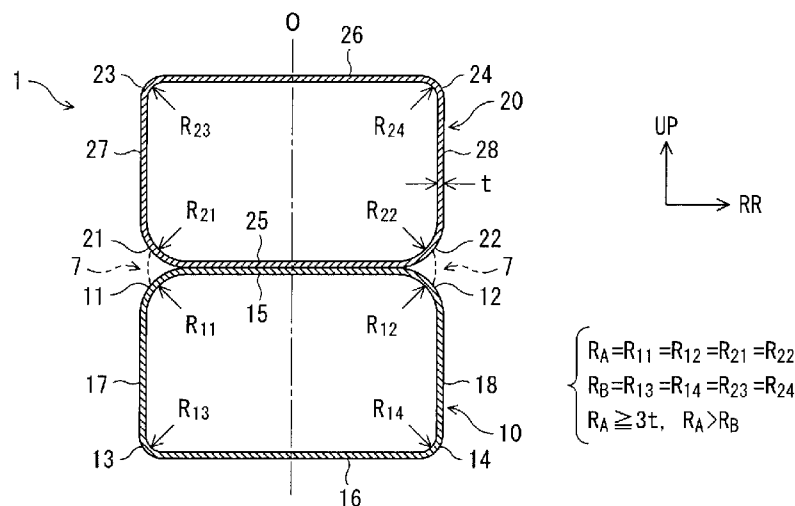
WO 2016/163246 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 19/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059539
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 25 日(25.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-080752 2015 年 4 月 10 日(10.04.2015) JP
- (71) 出願人: ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト(DAIMLER AG) [DE/DE]; 70327 シュツットガルト、メルセデスシュトラッセ 137 Stuttgart (DE). 三菱ふそうトラック・バス株式会社(MITSUBISHI FUSO TRUCK AND BUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120058 神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 栗原 茂樹(KURIHARA, Shigeki); 〒2120058 神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内 Kanagawa (JP). チャンドラセカラン センティビナーヤガム(CHANDRASEKARAN, Senthivinayagam); 〒2120058 神奈川県川崎市幸区鹿島田一丁目1番2号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 安達 枝里(ADACHI, Eri); 〒2120057 神奈川県川崎市幸区北加瀬3丁目1番1号 メルセデス・ベンツ日本株式会社内 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: UNDERRUN PROTECTOR

(54) 発明の名称: アンダーランプロテクタ



(57) Abstract: [Problem] This invention relates to an underrun protector which prevents a welded portion from protruding. [Solution] This underrun protector is provided with a hollow lower pipe 10, and a hollow upper pipe 20 which is joined by welding to the lower pipe 10. The lower pipe 10 has a lower joint surface portion 15 which contacts the upper pipe 20, and a lower first corner portion 11 and a lower second corner portion 12, which are the two edges in the short direction of the lower joint surface portion 15. Further, the radius of curvature R_{11} , R_{12} of the lower first corner portion 11 and/or the lower second corner portion 12 is at least three times greater than the thickness T of the lower pipe 10.

(57) 要約: 【課題】アンダーランプロテクタに関し、溶接部の突出を防止する。【解決手段】中空の下側パイプ10と、下側パイプ10と溶接で接合される中空の上側パイプ20とを設ける。下側パイプ10には、上側パイプ20と当接される下側接合面部15と、下側接合面部15の短手方向の両端である下側第一隅部11および下側第二隅部12と、を設ける。そして、下側第一隅部11及び下側第二隅部12の少なくとも何れか一方の曲率半径 R_{11} , R_{12} を、下側パイプ10の肉厚 t の三倍以上とする。

WO 2016/163246 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： アンダーランププロテクタ

技術分野

[0001] 本発明は、車両の前部または後部に設けられ、他車両の潜り込みを抑制するアンダーランププロテクタに関する。

背景技術

[0002] トラックなどの車両には、他車両が潜り込むことを防止するためにアンダーランププロテクタが設けられる。一般に、アンダーランププロテクタは、車両の前部または後部において車幅方向に延設され、ブラケットを介して車体フレームに固定される。

従来、アンダーランププロテクタの一つとして、車幅方向に延びる複数のパイプ部材が車両上下方向に重ねられてなるものが知られる（例えば特許文献1参照）。このようなアンダーランププロテクタでは、下側のパイプ部材の上面部に上側のパイプ部材の下面部が重ねられ、それぞれ溶接によって接合される。

また、複数のパイプ部材を車両前後方向に並べ、それぞれ溶接によって接合するアンダーランププロテクタなども考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-260367号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、アンダーランププロテクタにおいて前記のように車両上下方向に重ねられたパイプ部材が溶接される場合、溶接された部分（以下、溶接部という）の肉厚が大きくなり、溶接部が車両前後方向の車両前側または車両後側に突き出る可能性がある。アンダーランププロテクタの車両前側または車両後側は、車両への取付側（以下、単に取付側という）または他車両が衝

突する可能性がある側（以下、単に衝突側という）である。よって、溶接部の突出（もしくは許容範囲以上の突出）は望ましくない。

[0005] また、車両前後方向に並べられたパイプ部材が溶接される場合も、溶接部の肉厚が大きくなり、溶接部が車両上下方向の車両上側または車両下側に突き出る可能性がある。アンダーランプロテクタの車両上側はステップとして兼用される場合があり、車両下側はアンダーランプロテクタを車両に取り付ける際の基準となる（国によっては、法規でアンダーランプロテクタの地上に対する下端位置について規定がある）。よって、この場合も前記のような溶接部の突出（もしくは許容範囲以上の突出）は望ましくない。

尚、場合によっては、アンダーランプロテクタの車両前側または車両後側の何れか一方や、車両上下方向の車両上側または車両下側の何れか一方の突出は許容されることもあり得る。

[0006] 本件は、前記のような課題に鑑み創案されたものであり、アンダーランプロテクタに関し、溶接部の突出を防止するまたは過度の突出を防止することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、前述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の態様または適用例として実現することができる。

（１）一適用例に係るアンダーランプロテクタは、中空の第一部材と、前記第一部材と溶接で接合される中空の第二部材と、を備えるアンダーランプロテクタであって、前記第一部材は、前記第二部材と当接される面部と、前記面部の短手方向の一端である第一隅部と、前記面部の短手方向の他端である第二隅部と、前記第一隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第三隅部と、前記第二隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第四隅部と、を有し、前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第三隅部及び前記第四隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径よりも大きい。

[0008] （２）一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一隅部及び前記第二隅部の曲率半径は、前記第三隅部及び前記第四隅部の何れの曲率

半径よりも大きくてもよい。

(3) 他の一適用例に係るアンダーランプロテクタは、中空の第一部材と、前記第一部材と溶接で接合される中空の第二部材と、を備えるアンダーランプロテクタであって、前記第一部材は、前記第二部材と当接される面部と、前記面部の短手方向の一端である第一隅部と、前記面部の短手方向の他端である第二隅部と、を有し、前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第一部材の肉厚の三倍以上である。

[0009] (4) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材は、前記第一隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第三隅部と、前記第二隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第四隅部と、をさらに有し、前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第三隅部及び前記第四隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径よりも大きくてもよい。

[0010] (5) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一隅部及び前記第二隅部の曲率半径は、前記肉厚の三倍以上であってもよい。

(6) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材は、横断面が略矩形状に形成されてもよい。

(7) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第二部材は、横断面が略矩形状に形成されてもよい。

[0011] (8) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材は、前記面部と略垂直な二つの面が、前記第二部材の対向する二つの面とそれぞれ同一の平面上に配置されてもよい。

(9) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材及び前記第二部材は、車両上下方向に並べて配置されてもよい。

[0012] (10) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材及び前記第二部材は、車両前後方向に並べて配置されてもよい。

(11) 一適用例に係るアンダーランプロテクタにおいて、前記第一部材及び前記第二部材が、同一の形状であってもよい。

(12) 一適用例に係るアンダーランププロテクタにおいて、前記第一部材及び前記第二部材が、同一の部材をロール成形することによって形成されてもよい。

発明の効果

[0013] 複数の中空部材を溶接し構成されるアンダーランププロテクタにおいて、溶接部が部材から突出することを防止する、または、過度に突出することを防止する（許容範囲を超える突出を防止する）ことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]一実施形態に係るアンダーランププロテクタの斜視図である。

[図2]一実施形態に係るアンダーランププロテクタの断面図（図1のA-A矢視断面図）である。

[図3]一変形例に係るアンダーランププロテクタの図2と同様の断面図である。

[図4]他の変形例に係るアンダーランププロテクタの図2と同様の断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図面を参照して、一実施形態及び変形例としてのアンダーランププロテクタについて説明する。図面では、矢印RRが車両前後方向（車長方向）における後方を示し、矢印UPが車両上下方向における上方を示す。なお、本実施形態及び変形例では、車両の後部に設けられたアンダーランププロテクタ（リヤアンダーランププロテクタ，RUP）を例示するが、本アンダーランププロテクタは、車両の前部に設けられるもの（フロントアンダーランププロテクタ，FUP）であってもよい。リヤアンダーランププロテクタでは、車両前後方向の前側が取付側であり、車両前後方向の後側が衝突側である。また、フロントアンダーランププロテクタでは、車両前後方向の後側が取付側であり、車両前後方向の前側が衝突側である。

[0016] [1. 構成]

図1に示す本実施形態及び図3、図4に示す変形例に係るアンダーランププロテクタ1は、車両の後部において車幅方向に延在する。アンダーランププロ

テクタ 1 の前方かつ上方には、車長方向に略水平に延びる一対のサイドレール 2, 2 が配設される。また、サイドレール 2, 2 の後端部の間には、車幅方向に延びるクロスメンバ 3 が結合される。

[0017] アンダーランププロテクタ 1 は、サイドレール 2, 2 のそれぞれに対し、ブラケット 4 を介して固定される。ブラケット 4 は、サイドレール 2, 2 から後方かつ下方に向かって延び、その後端に取付面 4 a を有する。取付面 4 a は、アンダーランププロテクタ 1 が取り付けられる面であり、例えば車幅方向かつ上下方向に延びる平面状に形成される。尚、取付面 4 a とアンダーランププロテクタ 1 とは、図示しないボルトで締結されている。また、ブラケット 4 の前端部は、サイドレール 2 に対して複数のボルト 5 で締結される。

[0018] アンダーランププロテクタ 1 は、外観形状が角柱状であり、その長手方向の軸心が水平となるように配置される。また、アンダーランププロテクタ 1 の車幅方向における端部には、キャップ 6 が取り付けられる。

なお、アンダーランププロテクタ 1 は、その長手方向の軸心が直線上に延びるものに限らず、例えば長手方向の端部が屈曲された形状であってもよい。また、キャップ 6 は省略されてもよい。

[0019] 以下、アンダーランププロテクタ 1 の構成について詳述する。アンダーランププロテクタ 1 は、中空の下側パイプ 10 と、下側パイプ 10 の上方に配置された中空の上側パイプ 20 とを備える。本実施形態の下側パイプ 10 と上側パイプ 20 とは、同一のパイプ部材を何れもロール成形により加工したものであり、それぞれ横断面（ここでは車長方向に延びる鉛直面で切った断面）が一様な形状をなす。本実施形態では、下側パイプ 10 と上側パイプ 20 とが同一の形状である場合について説明する。すなわち、ここで示す下側パイプ 10 と上側パイプ 20 とは、同一のパイプ部材に対して同一の加工が施されたものである。

[0020] 図 2 に示すように、下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 は、何れも横断面が略矩形（矩形の四つの角を曲線状にしたもの、以下矩形と記す。）状の閉断面をなす角パイプである。各パイプ 10, 20 における横断面は、上下方

向に延びる中心軸 O （各パイプ 10 、 20 の前端と後端との中間点を通る軸線）について対称な形状とされる。また、下側パイプ 10 の横断面形状と上側パイプ 20 の横断面形状とは、互いに上下対称である。下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 は、各部の厚み（肉厚） t が横断面において一様（略均一）とされる。

[0021] ここで、下側パイプ 10 に着目して説明する。下側パイプ 10 は、その横断面がなす矩形の四つの辺にそれぞれ相当する部位として、四つの面部 $15 \sim 18$ を有する。四つの面部 $15 \sim 18$ は、具体的には下側接合面部 15 、下側平面部 16 、下側前面部 17 、下側後面部 18 であり、前記の矩形ではそれぞれ上端辺、下端辺、前端辺、後端辺に相当する。面部 $15 \sim 18$ は、何れも平板状である。

[0022] また、下側パイプ 10 は、その横断面がなす矩形の四つの角（隅）に相当する部位として、四つの隅部 $11 \sim 14$ を有する。四つの隅部 $11 \sim 14$ は、具体的には下側第一隅部 11 、下側第二隅部 12 、下側第三隅部 13 、下側第四隅部 14 であり、前記の矩形ではそれぞれ上側かつ前側の角、上側かつ後ろ側の角、下側かつ前側の角、下側かつ後ろ側の角に相当する。隅部 $11 \sim 14$ は、何れも曲率中心を有し、曲面状に形成されている。下側パイプ 10 において、四つの面部 $15 \sim 18$ と四つの隅部 $11 \sim 14$ とは、滑らかに連続した面をなす。

[0023] 下側接合面部 15 及び下側平面部 16 は、車幅方向に沿って水平面状に延設される。以下、下側接合面部 15 及び下側平面部 16 の長手方向（車幅方向）に対し、下側接合面部 15 及び下側平面部 16 の短い側の方向（長手方向と直交する方向）を短手方向ともいう。本実施形態では、下側接合面部 15 及び下側平面部 16 の短手方向は車両前後方向である。

[0024] 下側第一隅部 11 は、下側接合面部 15 の短手方向の前端（一端）であり、前方かつ下方に向かって湾曲する。また、下側第二隅部 12 は、下側接合面部 15 の短手方向の後端（他端）であり、後方かつ下方に向かって湾曲する。一方、下側第三隅部 13 は、下側平面部 16 の短手方向の前端であり、

前方かつ上方に向かって湾曲し、下側第一隅部 1 1 と下側接合面部 1 5 の略垂直方向で対向する。また、下側第四隅部 1 4 は、下側平面部 1 6 の短手方向の後端であり、後方かつ上方に向かって湾曲し、下側第二隅部 1 2 と下側接合面部 1 5 の略垂直方向で対向する。

[0025] 下側前面部 1 7 は、下側第一隅部 1 1 の下端辺と下側第三隅部 1 3 の上端辺との間に延設される。一方、下側後面部 1 8 は、下側第二隅部 1 2 の下端辺と下側第四隅部 1 4 の上端辺との間に延設される。本実施形態では、下側前面部 1 7 及び下側後面部 1 8 が、何れも車幅方向かつ上下方向に沿って（すなわち下側接合面部 1 5 及び下側平面部 1 6 と略垂直に）延び、互いに対向している。

[0026] 次に、上側パイプ 2 0 について説明する。前記のとおり、本実施形態では下側パイプ 1 0 と上側パイプ 2 0 とが同一の形状であり、横断面形状が互いに上下対称な形状をなす。

[0027] 上側パイプ 2 0 は、四つの面部 2 5 ～ 2 8 及び四つの隅部 2 1 ～ 2 4 を有する。四つの面部 2 5 ～ 2 8 は、具体的には上側接合面部 2 5，上側平面部 2 6，上側前面部 2 7，上側後面部 2 8 であり、上側パイプ 2 0 の横断面がなす矩形ではそれぞれ下端辺，上端辺，前端辺，後端辺に相当する部位である。また、四つの隅部 2 1 ～ 2 4 は、具体的には上側第一隅部 2 1，上側第二隅部 2 2，上側第三隅部 2 3，上側第四隅部 2 4 であり、前記の矩形ではそれぞれ下側かつ前側の角，下側かつ後ろ側の角，上側かつ前側の角，上側かつ後ろ側の角に相当する。

[0028] 上側接合面部 2 5 及び上側平面部 2 6 は、車幅方向に沿って水平面状に延設される。上側接合面部 2 5 は、下側接合面部 1 5 に当接する。以下、上側接合面部 2 5 及び上側平面部 2 6 の長手方向（車幅方向）に対し、上側接合面部 2 5 及び上側平面部 2 6 の短い側の方向（長手方向と直交する方向）を短手方向ともいう。本実施形態では、上側接合面部 2 5 及び上側平面部 2 6 の短手方向は車両前後方向である。

[0029] 上側第一隅部 2 1 は、上側接合面部 2 5 の短手方向の前端（一端）であり

、前方かつ上方に向かって湾曲する。また、上側第二隅部 2 2 は、上側接合面部 2 5 の短手方向の後端（他端）であり、後方かつ上方に向かって湾曲する。一方、上側第三隅部 2 3 は、上側平面部 2 6 の短手方向の前端であり、前方かつ下方に向かって湾曲し、上側第一隅部 2 1 と上側接合面部 2 5 の略垂直方向で対向する。また、上側第四隅部 2 4 は、上側平面部 2 6 の短手方向の後端であり、後方かつ下方に向かって湾曲し、上側第二隅部 2 2 と上側接合面部 2 5 の略垂直方向で対向する。

[0030] 上側前面部 2 7 は、上側第一隅部 2 1 の上端辺と上側第三隅部 2 3 の下端辺との間に延設される。一方、上側後面部 2 8 は、上側第二隅部 2 2 の上端辺と上側第四隅部 2 4 の下端辺との間に延設される。本実施形態では、上側前面部 2 7 及び上側後面部 2 8 が、何れも車幅方向かつ上下方向に沿って（すなわち上側接合面部 2 5 及び上側平面部 2 6 と略垂直に）延び、互いに対向している。

[0031] 下側前面部 1 7 及び上側前面部 2 7 は、アンダーランププロテクタ 1 の前面をなす部位である。下側前面部 1 7 と上側前面部 2 7 とは、互いに同一の平面上に配置される。また、下側後面部 1 8 及び上側後面部 2 8 は、アンダーランププロテクタ 1 の後面をなす部位である。下側後面部 1 8 と上側後面部 2 8 とは、互いに同一の平面上に配置される。

[0032] 下側パイプ 1 0 と上側パイプ 2 0 とは、下側接合面部 1 5 及び上側接合面部 2 5 の各前端辺と各後端辺とがそれぞれ溶接されることによって結合される。すなわち、下側第一隅部 1 1 と上側第一隅部 2 1 とが溶接により接合され、下側第二隅部 1 2 と上側第二隅部 2 2 とが溶接により接合される。このとき使用される溶加材の量（以下、溶接量ともいう）は、パイプ 1 0, 2 0 の肉厚 t に応じたものとなる。具体的には、パイプ 1 0, 2 0 の肉厚 t が大きいほど、溶接量も増加する。

[0033] ここで、溶接される四つの隅部 1 1, 1 2, 2 1, 2 2 の曲率半径 R （以下、対応する隅部の符号を添えてそれぞれ R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} とする）について説明する。本実施形態のアンダーランププロテクタ 1 では、互いに溶接さ

れる二つの隅部の間に溶加材のためのスペースを確保すべく、四つの曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} が何れもパイプ 10, 20 における肉厚 t の三倍以上の大きさに設定されている ($R_{11} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{12} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{21} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{22} \geq 3t$)。

[0034] なお、本実施形態では、四つの曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} が互いに等しい大きさ (R_A) である ($R_A = R_{11} = R_{12} = R_{21} = R_{22}$) 場合を例示するが、曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} は互いに異なる大きさであってもよい。また、下側第一隅部 11 と上側第一隅部 21 との何れか一方は、肉厚 t の三倍よりも小さい曲率半径を具備してもよい ($R_{11} < 3t$ 、または、 $R_{21} < 3t$)。また、下側第二隅部 12 と上側第二隅部 22 との何れか一方は、肉厚 t の三倍よりも小さい曲率半径を具備してもよい ($R_{12} < 3t$ 、または、 $R_{22} < 3t$)。すなわち、互いに溶接される二つの隅部のうち、少なくとも一方の曲率半径が肉厚 t の三倍以上であれば、両者の間に溶加材のためのスペースが確保される。

[0035] 次に、他の四つの隅部 13, 14, 23, 24 の曲率半径 R (以下、対応する隅部の符号を添えてそれぞれ R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} とする) について説明する。本実施形態のアンダーランププロテクタ 1 では、中心軸 O に関する断面二次モーメントを確保すべく、四つの曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} が何れも曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} よりも小さく設定されている ($R_{13} < R_A$ 、かつ、 $R_{14} < R_A$ 、かつ、 $R_{23} < R_A$ 、かつ、 $R_{24} < R_A$)。

[0036] なお、本実施形態では、四つの曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} が互いに等しい大きさ (R_B) である ($R_B = R_{13} = R_{14} = R_{23} = R_{24}$) 場合を例示するが、曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} は互いに異なる大きさであってもよい。

また、四つの曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} は、パイプ 10, 20 における肉厚 t の少なくとも 1.5 倍の大きさとされる ($R_{13} \geq 1.5t$ 、かつ、 $R_{14} \geq 1.5t$ 、かつ、 $R_{23} \geq 1.5t$ 、かつ、 $R_{24} \geq 1.5t$)。これは、曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} が肉厚 t の 1.5 倍よりも小さく設定されると、パイプ 10, 20 の加工性 (成形のし易さ) が確保され難いためである。曲率

半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} は、好ましくは肉厚 t の 2 倍程度の大きさとされる。

[0037] なお、本実施形態の下側パイプ 10 では、曲率半径 R_{11} , R_{12} が何れも曲率半径 R_{13} , R_{14} の何れよりも大きく設定されているが、下側パイプ 10 は、曲率半径 R_{11} , R_{12} の少なくとも何れか一方が、曲率半径 R_{13} , R_{14} の少なくとも何れか一方よりも大きく設定されればよい。上側パイプ 20 についても同様であり、曲率半径 R_{21} , R_{22} の少なくとも何れか一方が、曲率半径 R_{23} , R_{24} の少なくとも何れか一方よりも大きく設定されればよい。

[0038] [2. 変形例]

前記の実施形態に関わらず、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。前記の実施形態の各構成は、必要に応じて取捨選択することができ、あるいは適宜組み合わせてもよい。

前記の実施形態で示したアンダーランププロテクタ 1 の断面形状は一例である。アンダーランププロテクタ 1 は、その横断面が例えば図 3 及び図 4 に示すような形状をなすものであってもよい。

[0039] なお、図 3 及び図 4 に例示するものは、アンダーランププロテクタ 1 において、互いに溶接される二つの隅部のうちの一方のみが、パイプ 10, 20 における最小肉厚 t の三倍以上とされた曲率半径を具備する場合である。ここでは、前記の実施形態で説明した各要素に対応する要素に同一の符号を付し、前記の実施形態のものと同様の構成については説明を省略する。

[0040] 図 3 は、アンダーランププロテクタ 1 において、下側第一隅部 11 及び上側第一隅部 21 のうちの後者のみと、下側第二隅部 12 及び上側第二隅部 22 のうちの前者のみとが、肉厚 t の三倍以上の曲率半径 R_{21} , R_{12} をそれぞれ具備する ($R_{21} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{11} < 3t$ 、かつ、 $R_{12} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{21} < 3t$) 場合を例示している。

[0041] なお、二つの曲率半径 R_{12} , R_{21} は、互いに等しい大きさとされる ($R_A = R_{12} = R_{21}$)。また、他の二つの曲率半径 R_{11} , R_{22} は何れも、溶接されない隅部 13, 14, 23, 24 の曲率半径 R_{13} , R_{14} , R_{23} , R_{24} と等しい大きさとさ

れる ($R_B = R_{11} = R_{13} = R_{14} = R_{22} = R_{23} = R_{24}$)。すなわち、この変形例においても、下側パイプ 10 と上側パイプ 20 とは、同一の形状である。

[0042] このような曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} の設定によっても、前記の実施形態と同様に、下側第一隅部 11 と上側第一隅部 21 との間および下側第二隅部 12 と上側第二隅部 22 との間には、溶接部 7 のためのスペースが確保される。したがって、前記の実施形態と同様に、溶接部 7 の前後方向への突出を防止することができる。この他にも、本変形例に係るアンダーランププロテクタ 1 によれば、前記の実施形態と同様の作用、効果を得ることができる。

[0043] 図 4 は、アンダーランププロテクタ 1 において、下側第一隅部 11 及び上側第一隅部 21 のうちの前者のみと、下側第二隅部 12 及び上側第二隅部 22 のうちの前者のみとが、肉厚 t の三倍以上の曲率半径 R_{12} をそれぞれ具備する ($R_{11} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{21} < 3t$ 、かつ、 $R_{12} \geq 3t$ 、かつ、 $R_{21} < 3t$) 場合を例示している。

[0044] この例では、下側パイプ 10 と上側パイプ 20 とが、互いに異なる形状である。ただし、二つのパイプ 10, 20 は、同一のパイプ部材をロール成形することによって形成されたものである。すなわち、二つのパイプ 10, 20 をロール成形する際には、同一の素材に対して互いに異なる加工が施される。この場合、ロール成形後における二つのパイプ 10, 20 は、互いに等しい外径および肉厚を有する。

[0045] このような曲率半径 R_{11} , R_{12} , R_{21} , R_{22} の設定によっても、前記の実施形態と同様に、溶接部 7 のためのスペースが確保されるため、溶接部 7 の前後方向への突出を防止することができる。また、本変形例に係るアンダーランププロテクタ 1 では、二つのパイプ 10, 20 が互いに異なる形状であっても、二つのパイプ 10, 20 に同一の素材を適用することができるため、ロール成形前における部材の管理が容易になるとともに、製造コストを抑制することができる。その他にも、本変形例に係るアンダーランププロテクタ 1 によれば、前記の実施形態と同様の作用、効果を得ることができる。

[0046] また、例えば、図 2 の実施形態や図 3, 図 4 の変形例において、次のよう

な構成を適宜採用しても良い。

(a) 下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 は、各部の肉厚 t が横断面において一様とされなくてもよい。パイプ 10, 20 の肉厚 t が一様でない場合には、パイプ 10, 20 における肉厚 t の最小値に基づいて、前記のように曲率半径が設定されればよい。

[0047] (b) 下側パイプ 10 は、少なくとも下側接合面部 15 とこれに連続する下側第一隅部 11 及び下側第二隅部 12 を備えていればよく、その横断面の形状は矩形でなくてもよい。下側パイプ 10 の横断面は、例えば、下側接合面部 15 を直径とした半円形状の閉断面をなすものであってもよい。上側パイプ 20 についても同様であり、上側パイプ 20 の横断面の形状は、前記の矩形に限定されない。

[0048] (c) パイプ 10, 20 には、互いに異なる素材が適用されてもよい。また、パイプ 10, 20 は、互いに異なる成形方法により形成されてもよい。すなわち、パイプ 10, 20 の素材や成形方法は、前記に例示したものに限定されない。

[0049] (d) アンダーランププロテクタ 1 は、三つ以上のパイプを上下方向に重ねてなるものであってもよい。例えば、下側パイプ 10 の下方や、上側パイプ 20 の上方には、他のパイプが配置されて溶接されてもよい。

[0050] (e) アンダーランププロテクタ 1 は、取付側と衝突側との何れか一方のみにおいて、溶接部 7 のためのスペースが確保されてもよい。

例えば、アンダーランププロテクタ 1 の下側第一隅部 11 と上側第一隅部 21 とが、ブラケット 4 への取付部分（取付面 4a に対向する部分）以外の部分で互いに溶接される場合には、溶接部 7 の前側（取付側）への突出が許容されることも考えられる。このような場合には、アンダーランププロテクタ 1 の取付側と衝突側とのうち、衝突側のみに溶接部 7 のスペースが確保されるようにしてもよい。

[0051] 具体的には、図 2 に示すアンダーランププロテクタ 1 において、下側第一隅部 11 の曲率半径 R_{11} 及び上側第一隅部 21 の曲率半径 R_{21} （もしくは下側第

二隅部 1 2 の曲率半径 R_{12} 及び上側第二隅部 2 2 の曲率半径 R_{22} を、前述の R_B と同じ値にしてもよい。また、例えば図 3 に示すアンダーランプロテクタ 1 において、下側第二隅部 1 2 の曲率半径 R_{12} (もしくは上側第一隅部 2 1 の曲率半径 R_{21}) を、前述の R_B と同じ値 (肉厚 t の三倍未満) にしてもよい。さらに、図 4 に示すアンダーランプロテクタ 1 において、下側第一隅部 1 1 の曲率半径 R_{11} (もしくは下側第二隅部 1 2 の曲率半径 R_{12}) を、肉厚 t の三倍未満にしてもよい。

[0052] (f) 下側前面部 1 7, 下側後面部 1 8, 上側前面部 2 7, 上側後面部 2 8, 下側平面部 1 6, 上側平面部 2 6 などの各面は、平面状に限らず、曲面状などであってもよい。

[0053] (g) アンダーランプロテクタ 1 は、下側パイプ 1 0 と上側パイプ 2 0 とが車両上下方向に並べて配置される構成に限らず、例えば、下側パイプ 1 0 と上側パイプ 2 0 とが車両前後方向に並べて配置されるもの (図 2 ~ 図 4 のアンダーランプロテクタ 1 を 90° 回転させたもの) であっても良い。この場合、図 2 ~ 図 4 の下側平面部 1 6 (もしくは上側平面部 2 6) が取付側に配置され、上側平面部 2 6 (もしくは下側平面部 1 6) が衝突側に配置され、下側前面部 1 7 及び上側前面部 2 7 (もしくは下側後面部 1 8 及び上側後面部 2 8) が車両上下方向の上側に配置され、下側後面部 1 8 及び上側後面部 2 8 (もしくは下側前面部 1 7 及び上側前面部 2 7) が車両上下方向の下側に配置される。

[0054] この場合、アンダーランプロテクタ 1 の車両上下方向の上側の面から溶接部 7 を突出させない、または、過度に突出させないことで、アンダーランプロテクタ 1 をステップとして兼用しやすくなる効果がある。また、アンダーランプロテクタ 1 の車両上下方向の下側の面が、アンダーランプロテクタ 1 を車両へ取り付ける際の基準となる場合には、アンダーランプロテクタ 1 の車両上下方向の下側の面から溶接部 7 を突出させないことにより、アンダーランプロテクタ 1 の取付位置が制限されることを回避できる効果がある。

[0055] なお、このように各パイプ 1 0, 2 0 を車両前後方向に並べた場合も、車

両上下方向の上側と下側との何れか一方のみに、溶接部 7 のためのスペースが確保されるようにしてもよい。例えば、図 2～図 4 を用いて前述したように、図 2 の R_{11} 及び R_{21} （もしくは R_{12} 及び R_{22} ）を R_B と同じ値にしたり、図 3 の R_{12} （もしくは R_{21} ）を R_B と同じ値（肉厚 t の三倍未満）にしたり、図 4 の R_{11} （もしくは R_{12} ）を肉厚 t の三倍未満にしてもよい。

[0056] また、アンダーランププロテクタ 1 は、車両上下方向及び車両前後方向の何れの方法にも複数のパイプが並べて配置されたものであってもよい。例えば、図 2～4 に示したように車両上下方向に並べられたパイプ 10, 20 に対し、他のパイプを車両前後方向に並べて配置して、溶接してもよい。この場合も、パイプの隅部における曲率半径を前述のように工夫することによって、溶接部のためのスペースを確保することができる。

[0057] (h) 図 2～図 4 に示したアンダーランププロテクタ 1 では、隅部 11～14, 21～24 の曲率半径がそれぞれ一定である（一つの隅部到一个の曲率半径が存在する）ように構成されているが、これに限らず、隅部 11～14, 21～24 の曲率半径はそれぞれ一定でなくてもよい（一つの隅部に複数の曲率半径が存在していてもよい）。

[0058] なお、一つの隅部に複数の曲率半径が存在する場合には、複数の曲率半径のうちの最大値を基準として、前述の曲率半径の設定（他の曲率半径との比較や肉厚 t との比較）がされる。具体例を挙げると、下側第一隅部 11 に互いに異なる二つの曲率半径が存在する場合、二つの曲率半径のうちの大きい方の値（最大値）が基準とされ、この大きい方の値が肉厚 t の三倍以上に設定されれば、小さい方の値は肉厚 t の三倍未満に設定されてもよい。このような場合も、アンダーランププロテクタ 1 には、前述のように溶接部 7 のスペースが確保される。

[0059] (i) 下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 は、中空部内に補強部材などの部材を備えてもよい。

なお、本明細書や特許請求の範囲に記載の中空の第一部材、中空の第二部材とは、第一部材、第二部材の短手方向の断面において、一部でも空間があ

ればよく、下側パイプ 10、上側パイプ 20 のように前記断面内が全て空間であるもの以外にも、前記断面内に補強部材などの部材を備えるものも含む。

[0060] (j) 下側パイプ 10 の曲率半径 R_{11} , R_{12} は、少なくとも何れか一方が曲率半径 R_{13} , R_{14} の少なくとも何れか一方よりも大きな値であれば、肉厚 t の三倍未満であってもよい。また、下側パイプ 10 の曲率半径 R_{11} , R_{12} は、少なくとも何れか一方が肉厚 t の三倍以上であれば、曲率半径 R_{13} , R_{14} よりも小さな値であってもよい。上側パイプ 20 についても同様であり、曲率半径 R_{21} , R_{22} は、少なくとも何れか一方が曲率半径 R_{23} , R_{24} の少なくとも何れか一方よりも大きな値であれば、肉厚 t の三倍未満であってもよい。また、上側パイプ 20 の曲率半径 R_{21} , R_{22} は、少なくとも何れか一方が肉厚 t の三倍以上であれば、曲率半径 R_{23} , R_{24} よりも小さな値であってもよい。何れの場合であっても、アンダーランププロテクタ 1 によれば、溶接部 7 のためのスペースが確保される。

(k) 本明細書や特許請求の範囲に記載の「略垂直方向」とは、厳密な垂直ではなくてもよい（加工上生じうる多少の誤差を含んでいてもよい）ことを意味する。

[0061] [3. 作用, 効果]

(1) アンダーランププロテクタ 1 では、曲率半径 R_{11} , R_{12} （もしくは R_{21} , R_{22} ）の少なくとも何れか一方が、曲率半径 R_{13} , R_{14} （もしくは R_{23} または R_{24} ）の少なくとも何れか一方よりも大きく設定される。そのため、従来のアンダーランププロテクタのように全ての隅部の曲率半径が前記の R_B 相当の大きさに設定されている場合と比べて、下側第一隅部 11 と上側第一隅部 21 との間および下側第二隅部 12 と上側第二隅部 22 との間の少なくとも何れか一方に設けられるスペースを大きくすることができる。したがって、溶接部 7 の突出を防止する、または、過度の突出を防止する（許容範囲を超える突出を防止する）ことができる。

[0062] (2) 曲率半径 R_{11} , R_{12} （もしくは R_{21} , R_{22} ）が、曲率半径 R_{13} , R_{14} （も

しくは R_{23} , R_{24})の何れよりも大きく設定される。そのため、例えば、図2に仮想線で示すように、前記スペース内に溶接部7を収めることができ、溶接部7がアンダーランププロテクタ1よりも突出するまたは過度に突出することを防止することができる。

[0063] (3) アンダーランププロテクタ1では、曲率半径 R_{11} , R_{12} (もしくは R_{21} , R_{22})の少なくとも何れか一方が、パイプ10 (もしくはパイプ20)における肉厚 t の三倍以上の大きさに設定される。これにより、溶接を行うためのスペースが確保される。例えば、曲率半径 R_{11} が大きいほど、下側第一隅部11と上側第一隅部21との間のスペースが大きくなる。すなわち、曲率半径 R_{11} を前記のように設定することで、下側第一隅部11と上側第一隅部21との間には、パイプ10の肉厚 t に応じたスペースが確保される。したがって、前述のように溶接部7の突出または過度な突出を防止することができる。

[0064] (4) 下側第三隅部13及び下側第四隅部14 (もしくは上側第三隅部23及び上側第四隅部24)が設けられ、曲率半径 R_{11} , R_{12} (もしくは R_{21} , R_{22})の少なくとも何れか一方が曲率半径 R_{13} , R_{14} (もしくは R_{23} , R_{24})の少なくとも何れか一方より大きい値であることにより、アンダーランププロテクタ1の剛性を向上させることができる。

[0065] (5) 曲率半径 R_{11} , R_{12} (もしくは R_{21} , R_{22})が、パイプ10 (もしくはパイプ20)における肉厚 t の三倍以上の大きさに設定される。これにより、溶接を行うためのスペースが確保される。例えば、曲率半径 R_{11} , R_{12} を前記のように設定することで、下側第一隅部11と上側第一隅部21との間、及び、下側第一隅部12と上側第一隅部22との間には、パイプ10の肉厚 t に応じたスペースが確保される。したがって、溶接部7の突出または過度の突出を防止することができる。

[0066] (6) パイプ10 (もしくはパイプ20)が、矩形状の閉断面をなす角パイプとされる。このように角パイプを適用することにより、丸パイプを適用する場合と比べて中心軸Oに関する断面二次モーメントを確保しやすくなることができる。

- [0067] (7) パイプ 10 及びパイプ 20 が、矩形状の閉断面をなす角パイプとされる。このように角パイプを適用することにより、丸パイプを適用する場合と比べて中心軸 O に関する断面二次モーメントを確保しやすくすることができる。
- [0068] (8) アンダーランププロテクタ 1 では、下側前面部 17 と上側前面部 27 とが互いに同一の平面上に配置される。同様に、アンダーランププロテクタ 1 では、下側後面部 18 と上側後面部 28 とが互いに同一の平面上に配置される。そのため、下側前面部 17 と上側前面部 27 とに段差が生じることや、下側後面部 18 と上側後面部 28 とに段差が生じることを抑制することができる。
- [0069] (9) 下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 は、車両上下方向に並べて配置される。これにより、アンダーランププロテクタ 1 の衝突側または取付側において、溶接部 7 の突出または過度の突出を防止することができる。そのため、アンダーランププロテクタ 1 をブラケット 4 の取付面 4a に取り付けやすくすることができる。または、他車両の潜り込みをより適切に抑えることができる。
- [0070] (10) 一方、下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 が、車両前後方向に並べて配置される場合には、アンダーランププロテクタ 1 の車両上下方向の上側または下側において、溶接部 7 の突出または過度の突出を防止することができる。そのため、アンダーランププロテクタ 1 の上側の面をステップとして使用しやすくなる。または、アンダーランププロテクタ 1 の取付位置が制限されることを回避することができる。
- [0071] (11) アンダーランププロテクタ 1 では、下側パイプ 10 及び上側パイプ 20 が同一の形状とされる。この場合、二つのパイプ 10, 20 に同一の部材を適用することができる。そのため、アンダーランププロテクタ 1 を構成する部材の種類を減らすことができ、部材の管理が容易になる。また、二つのパイプ 10, 20 を同様の成形方法により形成することが可能であるため、製造コストを抑制することができる。

[0072] (12) アンダーランププロテクタ1では、下側パイプ10及び上側パイプ20が、同一のパイプ部材をロール成形することによって形成される。すなわち、下側パイプ10と上側パイプ20とをロール成形する際に、同一の素材が使用される。そのため、二つのパイプ10, 20に異なる素材が適用される場合と比べて、素材の種類を減らすことができる。したがって、ロール成形前における部材の管理を容易にすることができる。

[0073] なお、図1～4に示した前記の本実施形態及び変形例において、下側パイプ10は特許請求の範囲に記載の第一部材及び第二部材の何れか一方に相当し、上側パイプ20は他方に相当する。すなわち、下側パイプ10が特許請求の範囲に記載の第一部材に相当するとした場合、上側パイプ20が特許請求の範囲に記載の第二部材に相当し、下側接合面部15が特許請求の範囲に記載の面部に相当し、下側第一隅部11, 下側第二隅部12, 下側第三隅部13, 下側第四隅部14が特許請求の範囲に記載の第一隅部, 第二隅部, 第三隅部, 第四隅部にそれぞれ相当する。

[0074] また、下側パイプ10が特許請求の範囲に記載の第二部材に相当するとした場合、上側パイプ20が特許請求の範囲に記載の第一部材に相当し、上側接合面部25が請求項に記載の面部に相当し、上側第一隅部21, 上側第二隅部22, 上側第三隅部23, 上側第四隅部24が特許請求の範囲に記載の第一隅部, 第二隅部, 第三隅部, 第四隅部にそれぞれ相当する。

符号の説明

- [0075] 1 アンダーランププロテクタ
- 10 下側パイプ (第一部材, 第二部材)
 - 11 下側第一隅部 (第一隅部)
 - 12 下側第二隅部 (第二隅部)
 - 13 下側第三隅部 (第三隅部)
 - 14 下側第四隅部 (第四隅部)
 - 15 下側接合面部 (面部)
 - 16 下側平面部

- 1 7 下側前面部
- 1 8 下側後面部
- 2 0 上側パイプ（第一部材，第二部材）
- 2 1 上側第一隅部（第一隅部）
- 2 2 上側第二隅部（第二隅部）
- 2 3 上側第三隅部（第三隅部）
- 2 4 上側第四隅部（第四隅部）
- 2 5 上側接合面部（面部）
- 2 6 上側平面部
- 2 7 上側前面部
- 2 8 上側後面部

請求の範囲

- [請求項1] 中空の第一部材と、前記第一部材と溶接で接合される中空の第二部材と、を備えるアンダーランププロテクタであって、
前記第一部材は、
前記第二部材と当接される面部と、
前記面部の短手方向の一端である第一隅部と、
前記面部の短手方向の他端である第二隅部と、
前記第一隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第三隅部と、
前記第二隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第四隅部と、を有し、
前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第三隅部及び前記第四隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径よりも大きいことを特徴とする記載のアンダーランププロテクタ。
- [請求項2] 前記第一隅部及び前記第二隅部の曲率半径が、前記第三隅部及び前記第四隅部の何れの曲率半径よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載のアンダーランププロテクタ。
- [請求項3] 中空の第一部材と、前記第一部材と溶接で接合される中空の第二部材と、を備えるアンダーランププロテクタであって、
前記第一部材は、
前記第二部材と当接される面部と、
前記面部の短手方向の一端である第一隅部と、
前記面部の短手方向の他端である第二隅部と、を有し、
前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第一部材の肉厚の三倍以上であることを特徴とするアンダーランププロテクタ。
- [請求項4] 前記第一部材は、
前記第一隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第三隅部と、
前記第二隅部と前記面部の略垂直方向で対向する第四隅部と、をさ

らに有し、

前記第一隅部及び前記第二隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径が、前記第三隅部及び前記第四隅部の少なくとも何れか一方の曲率半径よりも大きいことを特徴とする請求項3に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項5] 前記第一隅部及び前記第二隅部の曲率半径が、前記肉厚の三倍以上であることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項6] 前記第一部材は、横断面が略矩形状に形成されることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項7] 前記第二部材は、横断面が略矩形状に形成されることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項8] 前記第一部材は、前記面部と略垂直な二つの面が、前記第二部材の対向する二つの面とそれぞれ同一の平面上に配置されることを特徴とする、請求項6を引用する請求項7に記載のアンダーランププロテクタ。

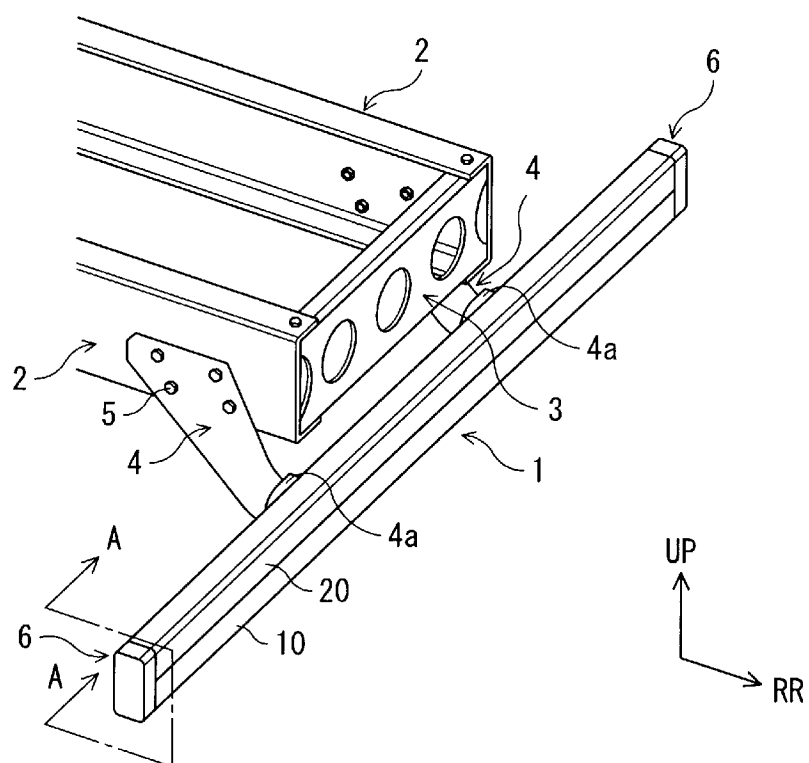
[請求項9] 前記第一部材及び前記第二部材は、車両上下方向に並べて配置されていることを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項10] 前記第一部材及び前記第二部材は、車両前後方向に並べて配置されていることを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

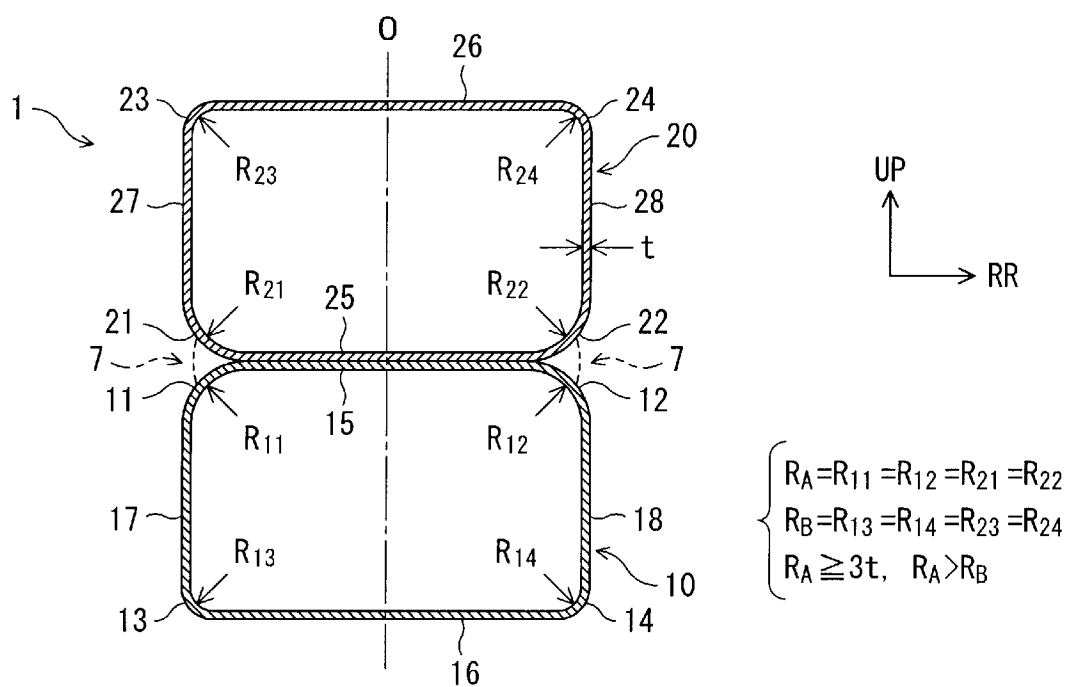
[請求項11] 前記第一部材及び前記第二部材が、同一の形状であることを特徴とする、請求項1～10の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

[請求項12] 前記第一部材及び前記第二部材が、同一の部材をロール成形することによって形成されたことを特徴とする、請求項1～11の何れか1項に記載のアンダーランププロテクタ。

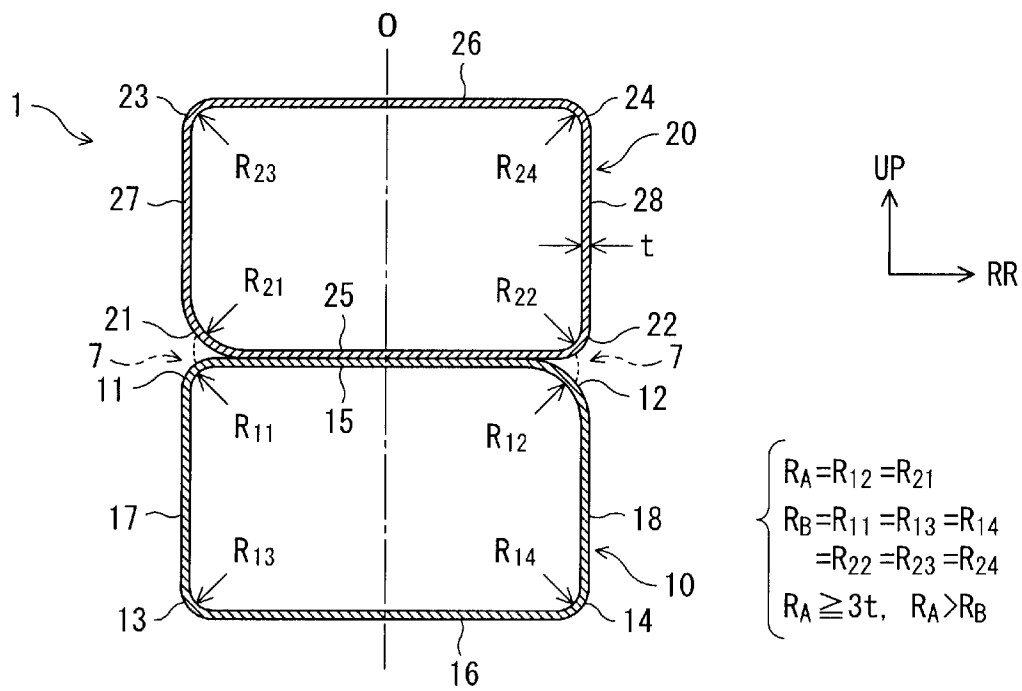
[図1]



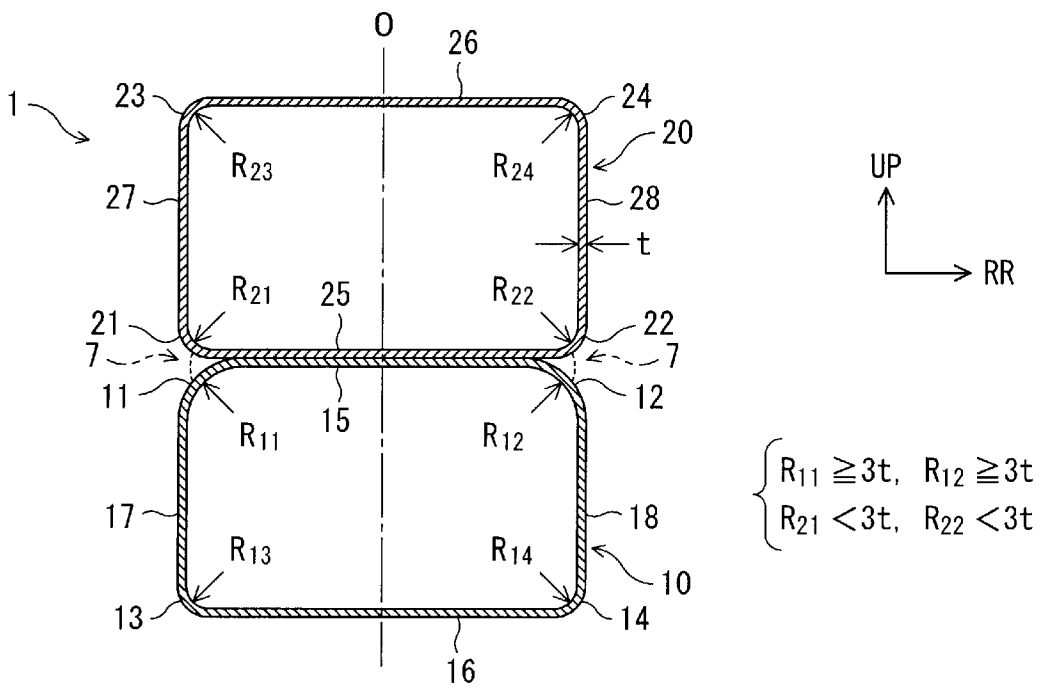
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R19/56(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R19/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-88740 A (Press Kogyo Co., Ltd.), 07 April 2005 (07.04.2005), paragraphs [0018] to [0020]; fig. 2 (Family: none)	1-2, 6-12 3-5
Y	JP 2009-101848 A (Kobe Steel, Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), fig. 4, 10 (Family: none)	1-2, 6-12
A	JP 2008-273271 A (Kobe Steel, Ltd.), 13 November 2008 (13.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	3-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 May 2016 (17.05.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059539

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-100080 A (Mitsubishi Aluminum Co., Ltd.), 23 May 2013 (23.05.2013), entire text; all drawings (Family: none)	3-5
A	WO 2012/081176 A1 (UD Trucks Corp.), 21 June 2012 (21.06.2012), entire text; all drawings & JP 5795332 B2 & US 2013/0257068 A1 & EP 2653351 A1 & CN 103260961 A	3-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R19/56(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R19/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2005-88740 A（プレス工業株式会社）2005.04.07, 段落【0018】-【0020】、第2図（ファミリーなし）	1-2, 6-12 3-5
Y	JP 2009-101848 A（株式会社神戸製鋼所）2009.05.14, 第4, 10図 （ファミリーなし）	1-2, 6-12
A	JP 2008-273271 A（株式会社神戸製鋼所）2008.11.13, 全文、全図 （ファミリーなし）	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.05.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

須山 直紀

3D

4649

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-100080 A (三菱アルミニウム株式会社) 2013. 05. 23, 全文、全図 (ファミリーなし)	3-5
A	WO 2012/081176 A1 (UDトラックス株式会社) 2012. 06. 21, 全文、 全図 & JP 5795332 B2 & US 2013/0257068 A1 & EP 2653351 A1 & CN 103260961 A	3-5