

(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
2015年6月18日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/087782 A1

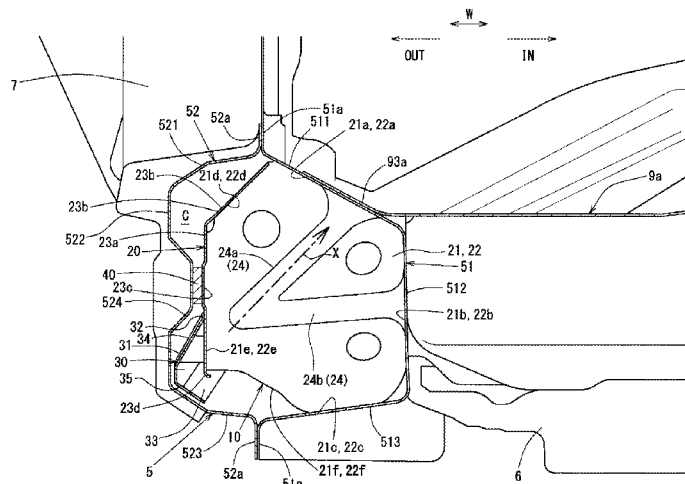
- (51) 国際特許分類:
B62D 25/20 (2006.01) *B62D 25/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082150
- (22) 国際出願日: 2014年12月4日(04.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-257914 2013年12月13日(13.12.2013) JP
- (71) 出願人: マツダ株式会社(MAZDA MOTOR CORPORATION) [JP/JP]; 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地3番1号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 伊吉 章(IYOSHI, Akira); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 渡邊 重昭(WATANABE, Shigeaki); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 川▲崎▼敬三(KAWASAKI, Keizo); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 影山 貴大(KAGEYAMA, Takahiro); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号 大阪中之島ビル2階 Osaka (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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: STRUCTURE FOR SIDE PART OF BODY OF VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の側部車体構造



(57) Abstract: A structure for a side part of the body of a vehicle comprises: a side sill (5) connected to the lower part of a pillar (7); and a joint member (10) provided within the side sill (5). The joint member (10) has: partition walls (21, 22) for dividing the closed cross-sectional space (C) of the side sill (5) in the front-rear direction of the vehicle; and joint flanges (26a, 26b) joined to the inner surface of a side sill inner member (51). The partition walls (21, 22) have beads (24) extending from the side sill outer reinforcement (52) side to the side sill inner member (51) side and connecting to the joint flanges (26a, 26b). Expanded-width sections (27) are formed at the ends of the beads (24a), which face the joint flanges (26a, 26b). As a result of this configuration, the performance of load transmission during a side collision of the vehicle can be improved.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/087782 A1



車両の側部車体構造は、ピラー（７）の下部に連結されたサイドシル（５）と、サイドシル（５）の内部に設けられた節部材（１０）とを備える。節部材（１０）は、サイドシル（５）の閉断面空間（Ｃ）を車両前後方向に仕切る隔壁（２１、２２）と、サイドシルインナ（５１）の内面に接合される接合フランジ（２６ａ、２６ｂ）とを有する。隔壁（２１、２２）は、サイドシルアウトレイン（５２）側からサイドシルインナ（５１）側に延びるとともに接合フランジ（２６ａ、２６ｂ）につながるビード（２４ａ）を有し、該ビード（２４ａ）の接合フランジ（２６ａ、２６ｂ）側の端部に拡幅部（２７）が形成される。これにより、車両の側突時の荷重伝達性を向上させることができる。

明 細 書

発明の名称：車両の側部車体構造

技術分野

[0001] この発明は、車体側面に沿って上下方向に延びるピラーと、該ピラーに連結されるとともに車両前後方向に延びるサイドシルとを備えた車両の側部車体構造に関する。

背景技術

[0002] 車両の側突時におけるピラーやサイドシルの車室内への侵入を低減するために、例えば下記特許文献1のものが知られている。具体的に、特許文献1では、側突時にピラーの下部の方が上部よりも大きく変形するようにピラーが構成されている（同文献の図12参照）。この場合、サイドシルにおける車外側の側面から入力された荷重は、サイドシルの断面視で、車外側かつ下側の角部（外下角部）から車内側の斜め上方へ入力されることが分かっている。

[0003] そこで、サイドシル内にバルクヘッドなどの節部材を設けることが考えられる。このようにすれば、節部材を介してサイドシルの外下角部からの荷重が円滑に伝達されるので、側突荷重の伝達性能を向上させることができる。

[0004] 上記のようにサイドシル内に節部材を設ける技術として、下記特許文献2のものが知られている。この特許文献2では、節部材にビードが設けられているので、荷重伝達性がより高められると考えられる。しかしながら、特許文献2では、ビードの形状が、荷重伝達性を十分に高められるものにはなっておらず、さらなる改善の余地があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-173562号公報

特許文献2：特開2006-205797号公報

発明の概要

[0006] そこで、この発明は、サイドシル内に配置される節部材の剛性を高め、車両の側突時の荷重の伝達性能を向上できる車両の側部車体構造を提供することを目的とする。

[0007] この発明の車両の側部車体構造は、車体側面に沿って上下方向に延びるピラーと、前記ピラーの下部に連結されるとともに車両前後方向に延びるサイドシルと、サイドシルの内部に設けられた節部材とを備える。前記サイドシルは、サイドシルアウトレインと該サイドシルアウトレインの車幅方向内側に配置されるサイドシルインナとを有するとともに、該サイドシルアウトレインとサイドシルインナとの間に閉断面空間を有し、前記節部材は、前記サイドシルの閉断面空間を車両前後方向に仕切る隔壁と、前記サイドシルインナの内面に接合される接合フランジとを有し、前記隔壁は、前記サイドシルアウトレイン側から前記サイドシルインナ側に延びるとともに前記接合フランジにつながるビードを有し、該ビードの前記接合フランジ側の端部に拡幅部が形成される。

[0008] この発明によれば、接合フランジの剛性や節部材自身の剛性を高めることができ、車外側から入力された側突荷重を、サイドシルインナの内面に接合される接合フランジまで効率よく伝達することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]バルクヘッドの構造を説明するための図であり、(a)は斜視図、(b)は分解斜視図である。

[図2]バルクヘッドが装着された箇所のサイドシルの断面図である。

[図3]車体側部を車室内の斜め前方から見た斜視図である。

[図4]バルクヘッド装着箇所をサイドシルインナを透過させた状態で見た拡大斜視図である。

[図5]バルクヘッド装着箇所の拡大平面図である。

[図6]車体側部を車室外から見た側面図である。

[図7]車体側部を車室外の斜め前方から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳述する。

[0011] 図1(a)(b)はバルクヘッド10の斜視図及び分解斜視図であり、図2はバルクヘッド10が装着された箇所5の断面図、つまり図3のA-A線矢視断面図であり、図3は車体側部を車室内の斜め前方から見た斜視図であり、図4はバルクヘッド装着箇所をサイドシルインナ51を透過させた状態で示す拡大斜視図であり、図5はバルクヘッド装着箇所の拡大平面図であり、図6は車体側部を車室外から見た側面図であり、図7は車体側部を車室外の斜め前方から見た斜視図である。なお、図中において、矢印Fは車両前方を、矢印Rは車両後方を、矢印Wは車幅方向をそれぞれ示している。さらに、矢印INは車幅方向内方を、矢印OUTは車幅方向外方をそれぞれ示している。

[0012] 図6、図7に示すように、本実施形態に係る車両は、図略のエンジンルームより後方に車室Sを有しており、この車室Sの側面部、つまり車体側部には、車両前方から順に、ヒンジピラー3、フロントピラー4、センターピラー7、及びリヤピラー8が配置されている。フロントピラー4は、ヒンジピラー3の上端から斜め後方に（前部よりも後部が高くなるように）傾斜しつつ延びるように配置され、センターピラー7は、車体側部の前後方向中央付近において上下方向に延びるように配置されている。

[0013] 上記各ピラーの下方にはサイドシル5が配置されている。サイドシル5は、車室Sの床面を構成するフロアパネル6（図2参照）の側端部に沿って車両前後方向に延びるように配置されている。サイドシル5には、ヒンジピラー3、センターピラー7、及びリヤピラー8の各下端部が結合されている。

[0014] フロアパネル6は、その車幅方向の中央部に、上方に突出するとともに車両前後方向に延びるセンターフロアトンネル6aを一体に有している。フロアパネル6の上面には、サイドシル5の車幅方向内側面とセンターフロアトンネル6aとを車幅方向に連結するフロアクロスメンバ9（9a, 9b）が配置されている。

[0015] 車体側部には、ヒンジピラー3、フロントピラー4、サイドシル5、セン

ターピラー 7、及びリヤピラー 8 等により区画された前後一对の側面開口部 K が形成されている。この側面開口部 K は、ヒンジピラー 3 またはセンターピラー 7 にドアヒンジを介して取り付けられた図略のドアによって開閉可能に覆われる。

[0016] サイドシル 5 は、図 2 に示すように、サイドシルアウトレイン 5 2 と、サイドシルアウトレイン 5 2 の車幅方向内側に配置されるサイドシルインナ 5 1 とを有している。サイドシルインナ 5 1 及びサイドシルアウトレイン 5 2 は、両者の間に車両前後方向に延びる閉断面空間 C が形成されるように互いに接合されている。

[0017] 詳しくは、サイドシルインナ 5 1 は、車幅方向内側に向かって下方に傾斜する上壁 5 1 1 と、上壁 5 1 1 の車幅方向内側の端部から下方に垂下する縦壁 5 1 2 と、縦壁 5 1 2 の下端部から車幅方向外側に向かって下方に傾斜する底壁 5 1 3 とを有し、全体として車幅方向外側に開放された断面略 C 字状に形成されている。上壁 5 1 1 の車幅方向外側の端部と、底壁 5 1 3 の車幅方向外側の端部とに、それぞれ上下方向に延びるフランジ部 5 1 a が形成されている。

[0018] サイドシルアウトレイン 5 2 は、車幅方向外側に向かって下方に傾斜する上壁 5 2 1 と、上壁 5 2 1 の車幅方向外側の端部から下方に垂下する縦壁 5 2 2 と、縦壁 5 2 2 の下端部から車幅方向内側に向かって下方に傾斜する底壁 5 2 3 とを有し、全体として車幅方向内側に開放された断面略 C 字状に形成されている。上壁 5 2 1 の車幅方向内側の端部と、底壁 5 2 3 の車幅方向内側の端部とに、それぞれ上下方向に延びるフランジ部 5 2 a が形成されている。縦壁 5 2 2 には、車幅方向内側に突出する断面形状を有するとともに車両前後方向に延びる縦壁ビード 5 2 4 が形成されている。

[0019] サイドシルインナ 5 1 のフランジ部 5 1 a と、サイドシルアウトレイン 5 2 のフランジ部 5 2 a とは、互いに重ね合わせられて接合される。これにより、サイドシルインナ 5 1 とサイドシルアウトレイン 5 2 とが組み合わされて、内部に閉断面空間 C を有するサイドシル 5 が構成される。

- [0020] フロアクロスメンバ9は、ヒンジピラー3とセンターピラー7との前後方向の中間位置において車幅方向に延びる前方フロアクロスメンバ9aと、センターピラー7の近傍において車幅方向に延びる後方フロアクロスメンバ9bとを有している。
- [0021] 前方フロアクロスメンバ9aは、下方が開放された略C字状断面のメンバ本体91と、メンバ本体91の下端部に設けられてフロアパネル6に接合されるフランジ部92と、メンバ本体91の車幅方向の両端部に設けられてサイドシル5やセンターフロアトンネル6aに接合される端部フランジ93（93a，93b）とを有している。
- [0022] 端部フランジ93（93a，93b）は、断面略C字状に形成されたメンバ本体91の上面91aの両端部から延設されている。車幅方向外側の端部フランジ93aは、上述したサイドシルインナ51の上壁511の上面に沿うように形成され、当該上壁511と接合される。
- [0023] 図2乃至図4に示すように、前方フロアクロスメンバ9aとサイドシルインナ51との接合位置におけるサイドシル5の閉断面空間Cには、バルクヘッド10（請求項にいう「節部材」に相当）が配置されている。
- [0024] バルクヘッド10は、図1に示すように、バルクヘッドの主要部を構成する第1部材20と、第1部材20における車幅方向外側かつ下側の角部（以下、外下角部という）に装着される第2部材30と、第1部材20の車幅方向外側の面に取り付けられる振動減衰部材40とを有している。
- [0025] 第1部材20は、車両前方側に位置する前方隔壁21と、前方隔壁21から車両後方に所定距離を隔てて配置される後方隔壁22と、前方隔壁21と後方隔壁22との車幅方向外側の端部どうしを車両前後方向に連結する連結壁23とを有し、全体として車幅方向内側に開放された断面C字状に形成されている。このような第1部材20は、所定厚みの板材を折り曲げ加工することにより成形される。なお、前方隔壁21および後方隔壁22の一方は請求項にいう「隔壁」に相当し、他方は請求項にいう「追加隔壁」に相当する。

- [0026] 前方隔壁21及び後方隔壁22は、車両正面視（サイドシル5の断面視）において、サイドシルインナ51の上壁511に沿って傾斜した内側上縁21a、22aと、縦壁512に沿って鉛直に延びる内側縁21b、22bと、底壁513に沿う内側下縁21c、22cと、縦壁522から車幅方向内側に所定距離を隔てた位置において鉛直に延びる外側縁21e、22eと、外側縁21e、22eの上端と内側上縁21a、22aの車幅方向外側の端部とを結ぶ傾斜した外側上縁21d、22dと、外側縁21e、22eの下端と内側下縁21c、22cの車幅方向外側の端部とを内向きに凸な曲線で結ぶ外側下縁21f、22fとを有し、全体として略変形六角形に形成されている。
- [0027] 外側上縁21d、22dは、上述の第1部材20の外下角部から上壁511に向かって車幅方向内方かつ上方に傾斜する矢印X（図2）で示す方向と略平行に延びるように形成されている。なお、以下では、矢印Xで示す方向のことを、内側斜め上方向Xという。
- [0028] 内側上縁21a、22aと、内側縁21b、22bと、内側下縁21c、22cとには、サイドシルインナ51の内面に接合されるフランジ26（26a、26b、26c）が設けられている。なお、フランジ26aは請求項にいう「接合フランジ」に相当し、フランジ26bは請求項にいう「追加接合フランジ」に相当する。
- [0029] 前方隔壁21及び後方隔壁22には、それぞれ、車両正面視（サイドシル5の断面視）において略V字状をなすV字ビード24が形成されている。すなわち、V字ビード24は、上記外下角部の近傍から上壁511に向かって内側斜め上方向Xに延びる第1ビード24a（請求項にいう「ビード」に相当）と、上記外下角部の近傍から縦壁512に向かって延びる第2ビード24b（請求項にいう「追加ビード」に相当）とを有している。なお、当実施形態において、V字ビード24（第1ビード24a及び第2ビード24b）は、前方隔壁21及び後方隔壁22におけるビード対応領域をその周囲よりも前方または後方に突出させたものであり、折り曲げ加工により成形される

。

[0030] 第1ビード24aの端部はフランジ26aにつながっており、当該端部には、フランジ26aに近づくほど幅が広がる拡幅部27が形成されている。同様に、第2ビード24bの端部はフランジ26bにつながっており、当該端部には、フランジ26bに近づくほど幅が広がる拡幅部27が形成されている。図2に示すように、第1ビード24aの拡幅部27は、前方フロアクロスメンバ9aの端部フランジ93aと上壁511を介して重なり合う位置に形成されている。

[0031] 連結壁23は、上部連結壁23bと、上部連結壁23bの下端から下方に延びる側方縦連結壁23aとを有し、全体として比較的浅いV字状に形成されている。

[0032] 上部連結壁23bは、内側斜め上方向Xと略平行な面に沿って延びる壁部であり、前方隔壁21の外側上縁21dと後方隔壁22の外側上縁22dとを車両前後方向に連結している。

[0033] 側方縦連結壁23aは、略鉛直な面に沿って延びる壁部であり、前方隔壁21の外側縁21eと後方隔壁22の外側縁22eとを車両前後方向に連結している。

[0034] 側方縦連結壁23aは、バルクヘッド10が閉断面空間Cに装着された状態においてサイドシルアウトレイン52の縦壁ビード524に対向する位置に、後述する振動減衰部材40の配設を許容する振動減衰部材配設部23cを有している。また、側方縦連結壁23aの下端には、車幅方向内側に向けて曲げ加工した曲げ下端部23dが形成されている。

[0035] 側方縦連結壁23aの振動減衰部材配設部23cには振動減衰部材40が配設されている。振動減衰部材40は、車体の製造工程において、ペースト状の未硬化振動減衰部材を加熱硬化することで得られる。すなわち、未硬化振動減衰部材を振動減衰部材配設部23cに塗布してサイドシルアウトレイン52との間で挟み込み、その後の電着塗装の乾燥工程で加熱硬化することにより、振動減衰部材40が得られる。このとき、未硬化振動減衰部材の塗

布は、電着塗装が施されない未電着部の原因となるエアポケットを生じさせないために、点塗布することが望ましい。なお、上記に代えて、振動を吸収できる樹脂で構成された正面視略四角形の薄板状パッドを、振動減衰部材として振動減衰部材配設部 23c に取り付けるとしてもよい。

[0036] 第2部材30は、第1部材20の外下角部、つまり、側方縦連結壁23aの下端部の近傍、あるいは前方隔壁21及び後方隔壁22における外側縁21e, 22eと外側下縁21f, 22fとの交差部分の近傍に取り付けられる。この取り付け状態において、第2部材30は、内側斜め上方向Xと略平行な面に沿って延びる第2部材本体31（請求項にいう「本体部」に相当）と、第2部材本体31の上端から上方に突設され、第1部材20の側方縦連結壁23aの下部に接合される取付フランジ32と、第2部材本体31の前端及び後端から車幅方向内側に突設され、第1部材20の前方隔壁21及び後方隔壁22に接合される一对の側方延設部33とを有する。各側方延設部33は、車両正面視（サイドシル5の断面視）において、内側斜め上方向Xに沿って延びるような形状を有している。このような第2部材30は、所定厚みの板材を折り曲げ加工することにより成形される。

[0037] また、第2部材30は、第2部材本体31の前縁及び後縁を上方に突出するように湾曲させることで形成した稜線部34と、第2部材本体31の下端から車幅方向内方かつ下方に向けて傾斜しつつ延びるように形成された対向下面部35とを有している。第2部材30が第1部材20に取り付けられた状態において、対向下面部35は、サイドシルアウトレイン52の外下側角部に対向するように配置される。

[0038] ここで、図2に示すように、サイドシルアウトレイン52の底壁523は、縦壁522の下端から車幅方向内側に向かって比較的急角度で下方に傾斜する部分と、当該部分の端部から車幅方向内側に向かって比較的浅い（水平に近い）角度で傾斜する部分とを有しており、これら两部分が交差する位置には傾斜角度の相違による折曲点が形成される。当実施形態において、上記サイドシルアウトレイン52の外下角部とは、底壁523のうち傾斜角度が

急な部分、つまり、縦壁 5 2 2 の下端から上記折曲点までの間の部分のことをいうものとする。第 2 部材 3 0 の対向下面部 3 5 は、このサイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部と対向し、かつ互いに略平行に配置されている。

[0039] 上述した第 2 部材 3 0 は、図 1 に示すように、第 1 部材 2 0 の外下角部に取り付けられ、これら第 1 部材 2 0 と第 2 部材 3 0 とによってバルクヘッド 1 0 が構成される。

[0040] 第 1 部材 2 0 と第 2 部材 3 0 とを組付けて構成したバルクヘッド 1 0 は、サイドシル 5 の閉断面空間 C において、フランジ 2 6 がサイドシルインナ 5 1 の内面に当接するように配置され、スポット溶接にてサイドシルインナ 5 1 に剛結合される。このとき、側方縦連結壁 2 3 a 及び上部連結壁 2 3 b はサイドシルアウトレイン 5 2 の内面から離間した位置に配置される。また、側方縦連結壁 2 3 a の振動減衰部材配設部 2 3 c とサイドシルアウトレイン 5 2 の縦壁ビード 5 2 4 とが対向して配置され、両者の間には、振動減衰部材配設部 2 3 c に配設された振動減衰部材 4 0 が挟み込まれる。

[0041] バルクヘッド 1 0 の第 2 部材 3 0 は、縦壁ビード 5 2 4 の下方であって、第 1 部材 2 0 の外下角部とサイドシル 5 の外下角部との間の空間に配置される。

[0042] 以上説明したように、上記実施形態の車両の側部車体構造は、車体側面に沿って上下方向に延びるセンターピラー 7 と、センターピラー 7 の下部に連結されるとともに車両前後方向に延びるサイドシル 5 と、サイドシル 5 の内部に設けられたバルクヘッド 1 0 とを備える。サイドシル 5 は、サイドシルアウトレイン 5 2 と当該サイドシルアウトレイン 5 2 の車幅方向内側に配置されるサイドシルインナ 5 1 とを有するとともに、これらサイドシルアウトレイン 5 2 とサイドシルインナ 5 1 との間に閉断面空間 C を有する。バルクヘッド 1 0 は、サイドシル 5 の閉断面空間 C を車両前後方向に仕切る前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 と、これら両隔壁 2 1, 2 2 の上部にそれぞれ設けられ、サイドシルインナ 5 1 の上壁 5 1 1 に接合されるフランジ 2 6 a とを有する。前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 は、車幅方向外側から内側に向かっ

て延びるとともにフランジ26aにつながる第1ビード24aを有し、この第1ビード24aのフランジ26a側の端部に拡幅部27が形成されている。このような構成によれば、サイドシル5内に配置されるバルクヘッド10の剛性を高めることができ、側突時の荷重伝達性能を向上させることができる。

[0043] すなわち、バルクヘッド10のフランジ26aがサイドシルインナ51の上壁511に接合されるとともに、バルクヘッド10の前方隔壁21および後方隔壁22に形成された第1ビード24aがフランジ26aにつながっているため、フランジ26aの剛性やバルクヘッド10自身の剛性を高めることができる。また、内側斜め上方向Xに沿って延びるように第1ビード24aが形成されるとともに、当該第1ビード24aのフランジ26a側の端部に拡幅部27が形成されているため、車両の側突時には、第1ビード24aの拡幅部27を介してフランジ26aの面全体に荷重が伝達され、さらにフランジ26aの面全体を介してサイドシルインナ51の上壁511に荷重が伝達される。これにより、側突荷重をサイドシルインナ51まで効率よく伝達することができ、車両の側突時の荷重伝達性能を向上させることができる。

[0044] ここで、荷重伝達効率を高めるために、上壁511と縦壁512とが交差する角部に向かって延びるように第1ビード24aを形成することも考えられる。しかしながら、上記実施形態では、上壁511と縦壁512とが交差する角部ではなく、当該角部の近傍のフランジ26aに向かって延びるように第1ビード24aを形成した。その理由について以下に説明する。

[0045] フランジ26aを上壁511の下面に重ね合わせて接合（スポット溶接）するために、フランジ26aは、おのずと、上壁511と縦壁512とが交差する角部よりも車幅方向外側に配置される。このため、第1ビード24aの端部に形成される拡幅部27を、上壁511と縦壁512との角部に配置した場合には、この拡幅部27を上記フランジ26aにつなげることが困難になる。このことは、フランジ26aの剛性低下等を招くことになる。

- [0046] また、上壁 5 1 1 と縦壁 5 1 2 との角部に拡幅部 2 7 を配置したバルクヘッド 1 0 は、加工性が著しく悪く、成形が困難であるという問題もある。
- [0047] これに対し、上記実施形態では、第 1 ビード 2 4 a の拡幅部 2 7 が、上壁 5 1 1 の内面に接合されるフランジ 2 6 a につながるように設けられているので、バルクヘッド 1 0 を容易に成形できる。しかも、この場合においても、角部のできるだけ近傍でフランジ 2 6 a を接合（スポット溶接）することにより、サイドシルインナ 5 1 の内面に直接的に荷重が伝達されるので、荷重伝達効率を十分に高めることが可能になる。
- [0048] また、上記実施形態では、第 1 ビード 2 4 a が前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 の外下角部からフランジ 2 6 a に向けて略直線状に延びるように形成されており、この第 1 ビード 2 4 a の延設方向は側突時の荷重入力方向である内側斜め上方向 X と略平行とされている。このため、サイドシル 5 の外下角部から入力される荷重を、第 1 ビード 2 4 a を介して内側斜め上方向 X へ効率よく伝達することができる。
- [0049] また、上記実施形態において、前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 には、サイドシルインナ 5 1 の上壁 5 1 1 に接合される上記フランジ 2 6 a に加えて、サイドシルインナ 5 1 の縦壁 5 1 2 に接合されるフランジ 2 6 b が設けられる。また、前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 は、フランジ 2 6 a につながる上記第 1 ビード 2 4 a に加えて、第 1 ビード 2 4 a の車幅方向外側の端部からフランジ 2 6 b に向けて略直線状に延びる第 2 ビード 2 4 b を有し、これら第 1 ビード 2 4 a および第 2 ビード 2 4 b により車両正面視 V 字状の V 字ビード 2 4 が構成されている。このような構成によれば、側突時にサイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部から入力される荷重を分散しつつ効率よく伝達できるとともに、第 1 ビード 2 4 a と第 2 ビード 2 4 b とが、側突荷重による曲げ及びねじりに対して協働して抗することができ、バルクヘッド 1 0 の剛性をより高めることができる。
- [0050] また、上記実施形態では、車幅方向に延びる前方フロアクロスメンバ 9 a の端部に、サイドシルインナ 5 1 の上壁 5 1 1 に接合される端部フランジ 9

3 a が形成され、第 1 ビード 2 4 a の拡幅部 2 7 と端部フランジ 9 3 a とが上壁 5 1 1 を介して重なり合うようにバルクヘッド 1 0 が配置される。このような構成によれば、フランジ 2 6 a 及びこれと重なり合う端部フランジ 9 3 a を介して、側突荷重を前方フロアクロスメンバ 9 a に効率よく伝達できるので、側突時のセンターピラー 7 やサイドシル 5 の変形を容易にコントロールすることができる。また、サイドシルインナ 5 1 と前方フロアクロスメンバ 9 a とが協働して車体剛性を向上させることができる。

[0051] また、上記実施形態では、前方／後方隔壁 2 1, 2 2 と両者を車両前後方向に連結する連結壁 2 3 とを含む第 1 部材 2 0 と、第 1 部材 2 0 の外下角部に取り付けられる別体の第 2 部材 3 0 とによってバルクヘッド 1 0 が構成される。第 2 部材 3 0 は、第 2 部材本体 3 1 と、第 2 部材本体 3 1 の下方においてサイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部と対向するように設けられた対向下面部 3 5 と、第 2 部材本体 3 1 の前端及び後端から車幅方向内側に突設され、車両正面視（サイドシル 5 の断面視）において内側斜め上方向 X に沿って延びる一对の側方延設部 3 3 とを有する。一对の側方延設部 3 3 は、第 1 部材 2 0 の前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 にそれぞれ接合される。このような構成によれば、第 1 部材 2 0 の外下角部とサイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部との間に形成される空間を利用して第 2 部材 3 0 を配設し、これを第 1 部材 2 0 に接合することにより、第 1 部材 2 0 及び第 2 部材 3 0 のそれぞれの成形を容易にしつつ、バルクヘッド 1 0 の剛性をより高めることができる。また、第 1 部材 2 0 の前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 に接合される第 2 部材 3 0 の側方延設部 3 3 が、車両正面視で内側斜め上方向 X に沿って延びるように形成されるので、サイドシル 5 の外下角部から内側斜め上方向 X へ入力される側突荷重を、第 2 部材 3 0 から第 1 部材 2 0 に効率よく伝達することができる。

[0052] すなわち、第 1 部材 2 0 とは別部材である第 2 部材 3 0 に、サイドシル 5 の外下角部から内側斜め上方向 X に入力される側突荷重に沿った方向に延びる側方延設部 3 3 が設けられ、当該側方延設部 3 3 が第 1 部材 2 0 の前方／

後方隔壁 21, 22 と接合されているので、サイドシル 5 から第 2 部材 30 に入力された側突荷重を、側方延設部 33 を介して第 1 部材 20 に効率よく伝達することができ、荷重伝達性能を向上させることができる。

[0053] また、上記実施形態では、第 2 部材 30 の側面に、取り付け状態において内側斜め上方向 X に略平行に延びるとともに上部近傍が第 1 部材 20 に接合される稜線部 34 が設けられている。これにより、第 2 部材 30 自身の剛性が向上するとともに、第 2 部材 30 と第 1 部材 20 との接合部の剛性も向上し、結果としてバルクヘッド 10 の剛性が向上するので、バルクヘッド 10 を介した側突荷重の円滑な荷重伝達が可能となる。

[0054] また、上記実施形態では、第 1 部材 20 は第 2 部材 30 との接合部の近傍に、連結壁 23 の下端から車幅方向内側に突出するように折り曲げられた曲げ下端部 23d が形成されている。これにより、第 1 部材 20 と第 2 部材 30 との接合部付近の剛性が向上し、結果としてバルクヘッド 10 の剛性が向上するので、バルクヘッド 10 を介した側突荷重の荷重伝達がさらに円滑になる。

[0055] また、上記実施形態において、前方隔壁 21 及び後方隔壁 22 は、車両正面視において、サイドシルアウトライン 52 の縦壁 522 に沿って上下方向に延びる外側縁 21e, 22e を有し、連結壁 23 は、前方隔壁 21 及び後方隔壁 22 のそれぞれの外側縁 21e, 22e どうしを連結する側方縦連結壁 23a を有し、側方縦連結壁 23a とサイドシルアウトライン 52 の縦壁 522 との間に振動減衰部材 40 が配設されている。このような構成によれば、側方縦連結壁 23a とサイドシルアウトライン 52 との間に配設された振動減衰部材 40 により、車両の振動を抑制する性能、あるいは NVH 性能を向上させることができる。

[0056] また、上記実施形態において、前方隔壁 21 及び後方隔壁 22 は、車両正面視において、外側縁 21e, 22e の上端から内側斜め上方向 X に沿って延びる外側上縁 21d, 22d を有し、連結壁 23 は、前方隔壁 21 及び後方隔壁 22 のそれぞれの外側上縁 21d, 22d どうしを連結する上部連結

壁 2 3 b を有する。このような構成によれば、上部連結壁 2 3 b が、内側斜め上方向 X に平行な方向の略直線状に形成されるため、サイドシル 5 の外下角部から入力された側突荷重が連結壁 2 3 （上部連結壁 2 3 b）を介してフランジ 2 6 a に効率よく伝達される。これにより、内側斜め上方向 X への荷重伝達がより円滑になり、側突時の荷重伝達性能をさらに向上させることができる。

[0057] また、前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 のそれぞれの外側上縁 2 1 d, 2 2 d どうしが上部連結壁 2 3 b により連結されているため、入力された側突荷重により前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 が互いに離れるようにバルクヘッド 1 0 （第 1 部材 2 0）が変形して荷重伝達性が低下するのを防止できる。

[0058] また、上記実施形態では、前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 におけるサイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部に対向する部分に第 2 部材 3 0 が連結されているため、入力された側突荷重により前方隔壁 2 1 及び後方隔壁 2 2 が互いに離れるように第 1 部材 2 0 が変形して荷重伝達性が低下するのを防止できる。

[0059] また、上記実施形態では、図 2 に示すように、サイドシルアウトレイン 5 2 の外下角部付近において、第 2 部材 3 0 とサイドシルアウトレイン 5 2 との間隔が略一定となるようにバルクヘッド 1 0 が配置されている。これにより、サイドシルアウトレイン 5 2 からの入力荷重が第 2 部材 3 0 の広い範囲に略同じタイミングで作用するので、荷重伝達性能を効果的に高めることができる。

[0060] なお、上記実施形態は本発明の好ましい一例に過ぎず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

[0061] 例えば、上記実施形態では、車幅方向内側に突出する縦壁ビード 5 2 4 がサイドシルアウトレイン 5 2 の縦壁 5 2 2 に形成され、かつこの縦壁ビード 5 2 4 から振動減衰部材 4 0 の分だけ離間するように第 1 部材 2 0 が配置されることにより、サイドシル 5 の外下角部と第 1 部材 2 0 との間に、第 2 部材 3 0 を配設可能な比較的大きな空間が形成されていた。一方、縦壁ビード

５２４が設けられないサイドシル５の場合であっても、例えば、サイドシル５内に防錆処理を施す作業スペースを確保するために、サイドシルアウトレイン５２の外下角部から離間して第１部材２０が配置されることがある。第２部材３０は、このような作業スペースに配設することもできる。

[0062] また、上記実施形態では、第１部材２０を一定の肉厚を有する板材により構成し、その板材を曲げ加工することにより前方隔壁２１及び後方隔壁２２にＶ字ビード２４を形成したが、Ｖ字ビード２４に対応する部分の肉厚を他の部分に比べて厚くすることにより、Ｖ字ビード２４を形成してもよい。このことは、第１部材２０の側方縦連結壁２３ａの下端に形成される曲げ下端部２３ｄや、第２部材３０の第２部材本体３１に形成される稜線部３４等においても同様である。

[0063] また、上記実施形態では、第１部材２０の外下角部からフランジ２６ａに向けて略直線状に延びる第１ビード２４ａと、第１ビード２４ａの車幅方向外側の端部からフランジ２６ｂに向けて略直線状に延びる第２ビード２４ｂとを有する正面視Ｖ字状のＶ字ビード２４を前方隔壁２１及び後方隔壁２２に形成したが、このようなＶ字ビード２４に代えて、正面視Ｌ型、Ｕ型など種々の形状のビードを採用することが可能である。

[0064] 最後に、上記実施形態の中で開示された特徴的な構成及びそれに基づく作用効果についてまとめて説明する。

[0065] 上記実施形態が開示する技術は、車体側面に沿って上下方向に延びるピラーと、前記ピラーの下部に連結されるとともに車両前後方向に延びるサイドシルと、サイドシルの内部に設けられた節部材とを備えた車両の側部車体構造に関する。前記サイドシルは、サイドシルアウトレインと該サイドシルアウトレインの車幅方向内側に配置されるサイドシルインナとを有するとともに、該サイドシルアウトレインとサイドシルインナとの間に閉断面空間を有し、前記節部材は、前記サイドシルの閉断面空間を車両前後方向に仕切る隔壁と、前記サイドシルインナの内面に接合される接合フランジとを有し、前記隔壁は、前記サイドシルアウトレイン側から前記サイドシルインナ側に延

びるとともに前記接合フランジにつながるビードを有し、該ビードの前記接合フランジ側の端部に拡幅部が形成される。

[0066] この構成によれば、サイドシル内に配置される節部材の剛性を高めることができ、側突時の荷重伝達性能を向上させることができる。

[0067] すなわち、節部材の接合フランジがサイドシルインナの内面に接合されるとともに、節部材の隔壁に形成されたビードが接合フランジにつながっているため、接合フランジの剛性や節部材自身の剛性を高めることができる。また、サイドシルアウトレイン側からサイドシルインナ側に延びるようにビードが形成されるとともに、当該ビードの接合フランジ側の端部に拡幅部が形成されているため、車両の側突時には、ビードの拡幅部を介して接合フランジの面全体に荷重が伝達され、さらに接合フランジの面全体を介してサイドシルインナの内面に荷重が伝達される。これにより、側突荷重をサイドシルインナまで効率よく伝達することができ、車両の側突時の荷重伝達性能を向上させることができる。

[0068] なお、上述の節部材は、閉断面空間を車両前後方向に仕切る隔壁とサイドシルインナに接合される接合フランジとを少なくとも有していればよく、種々の形状のものを採用し得る。例えば、C字状、板状、ブロック状の節部材などを採用し得る。

[0069] また、ビードは、断面強度を高められるものであればよく、種々の形状のものを採用し得る。例えば、隔壁の一部に凹凸をつけることによりビードを形成してもよいし、隔壁の一部の肉厚を他の部位よりも厚くすることによりビードを形成してもよい。

[0070] 前記側部車体構造において、好ましくは、前記ビードは、前記隔壁の車幅方向外側かつ下側の角部（外下角部）から前記接合フランジに向けて略直線状に延びるように形成される。

[0071] この構成によれば、側突時の荷重入力方向に沿ってビードが形成されるため、サイドシルの外下角部から入力される荷重を、ビードを介して車幅方向内方かつ上方に向かう方向（内側斜め上方向）に効率よく伝達することがで

きる。

[0072] 前記構成において、より好ましくは、前記サイドシルインナは、上壁と、該上壁の車幅方向内側の端部から下方に延びる縦壁とを有し、前記接合フランジは、前記サイドシルインナの上壁と接合されるフランジであり、前記節部材は、前記接合フランジと、前記サイドシルインナの縦壁と接合される追加接合フランジを有し、前記隔壁は、前記ビードと、該ビードの前記サイドシルアウトレイン側の端部から前記追加接合フランジに向けて略直線状に延びるように形成された追加ビードを有する。

[0073] この構成によれば、サイドシルアウトレイン下角側からの荷重を分散しつつ効率よく伝達できるとともに、第1ビードと第2ビードが、側突荷重による曲げ及びねじりに対して協働して抗することができ、節部材の剛性を高めることができる。

[0074] なお、前記第1ビードと第2ビードとは、全体として、正面視V型、L型、U型など種々の形状に形成することができる。

[0075] 前記構成において、より好ましくは、前記側部車体構造に車幅方向に延びるフロアクロスメンバが備えられ、前記フロアクロスメンバは、その端部に、前記サイドシルインナの上壁に接合される端部フランジを有し、前記節部材は、前記ビードの拡幅部の少なくとも一部と前記端部フランジ部とが前記サイドシルインナの上壁を介して重なり合うように配置される。

[0076] この構成によれば、接合フランジ及びこれと重なり合う端部フランジを介して、側突荷重をフロアクロスメンバに効率よく伝達することができる。また、サイドシルインナとフロアクロスメンバとが協働して車体剛性を向上させることができる。

[0077] 前記側部車体構造において、好ましくは、前記節部材は、第1部材と、第1部材の車幅方向外側かつ下側の角部（外下角部）に取り付けられる別体の第2部材とを有し、前記第1部材は、前記隔壁と、該隔壁から車両前後方向に離間した位置に設けられた追加隔壁と、該隔壁及び追加隔壁とを車両前後方向に連結する連結壁とを有し、前記第2部材は、本体部と、該本体部の下

方において前記サイドシルアウトレインの車幅方向外側かつ下側の角部と対向するように設けられた対向下面部と、前記本体部の前端及び後端から車幅方向内側に突設され、車両正面視において車幅方向内方かつ上方に傾斜する方向（内側斜め上方向）に延びる一对の側方延設部とを有し、前記一对の側方延設部が前記第1部材の隔壁及び追加隔壁にそれぞれ接合される。

[0078] この構成によれば、第1部材の外下角部とサイドシルアウトレインの外下角部との間に形成される空間を利用して第2部材を配設し、これを第1部材に接合することにより、第1部材及び第2部材のそれぞれの成形を容易にしつつ、節部材の剛性をより高めることができる。また、第1部材の隔壁及び追加隔壁に接合される第2部材の側方延設部が、車両正面視で内側斜め上方向に沿って延びるように形成されるので、サイドシルの外下角部から内側斜め上方向へ入力される側突荷重を、第2部材から第1部材に効率よく伝達することができる。

[0079] 前記側部車体構造において、好ましくは、前記節部材は、前記隔壁と、該隔壁から車両前後方向に離間した位置に設けられた追加隔壁と、該隔壁及び追加隔壁とを車両前後方向に連結する連結壁とを有し、前記隔壁及び追加隔壁は、車両正面視において、前記サイドシルアウトレインの縦壁に沿って上下方向に延びる外側縁を有し、前記連結壁は、前記隔壁及び追加隔壁のそれぞれの外側縁どうしを連結する側方縦連結壁を有し、前記側方縦連結壁と前記サイドシルアウトレインの縦壁との間に振動減衰部材が配設される。

[0080] この構成によれば、側方縦連結壁とサイドシルアウトレインとの間に配設される振動減衰部材により、車両の振動を抑制する性能、あるいはNVH性能を向上させることができる。

[0081] 前記構成において、より好ましくは、前記隔壁及び追加隔壁は、車両正面視において、前記外側縁の上端から車幅方向内方かつ上方に傾斜して（内側斜め上方向に）延びる外側上縁を有し、前記連結壁は、前記隔壁及び追加隔壁のそれぞれの外側上縁どうしを連結する上部連結壁を有する。

[0082] この構成によれば、サイドシルの外下角部から入力された側突荷重が連結

壁（上部連結壁）を介して接合フランジに効率よく伝達されるため、内側斜め上方向への荷重伝達がより円滑になり、側突時の荷重伝達性能をさらに向上させることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 車体側面に沿って上下方向に延びるピラーと、前記ピラーの下部に連結されるとともに車両前後方向に延びるサイドシルと、サイドシルの内部に設けられた節部材とを備えた車両の側部車体構造であって、
- 前記サイドシルは、サイドシルアウトレインと該サイドシルアウトレインの車幅方向内側に配置されるサイドシルインナとを有するとともに、該サイドシルアウトレインとサイドシルインナとの間に閉断面空間を有し、
- 前記節部材は、前記サイドシルの閉断面空間を車両前後方向に仕切る隔壁と、前記サイドシルインナの内面に接合される接合フランジとを有し、
- 前記隔壁は、前記サイドシルアウトレイン側から前記サイドシルインナ側に延びるとともに前記接合フランジにつながるビードを有し、該ビードの前記接合フランジ側の端部に拡幅部が形成された、車両の側部車体構造。
- [請求項2] 前記ビードは、前記隔壁の車幅方向外側かつ下側の角部から前記接合フランジに向けて略直線状に延びるように形成された請求項1に記載の車両の側部車体構造。
- [請求項3] 前記サイドシルインナは、上壁と、該上壁の車幅方向内側の端部から下方に延びる縦壁とを有し、
- 前記接合フランジは、前記サイドシルインナの上壁と接合されるフランジであり、
- 前記節部材は、前記接合フランジと、前記サイドシルインナの縦壁と接合される追加接合フランジを有し、
- 前記隔壁は、前記ビードと、該ビードの前記サイドシルアウトレイン側の端部から前記追加接合フランジに向けて略直線状に延びるように形成された追加ビードを有する請求項2に記載の車両の側部車体構造。

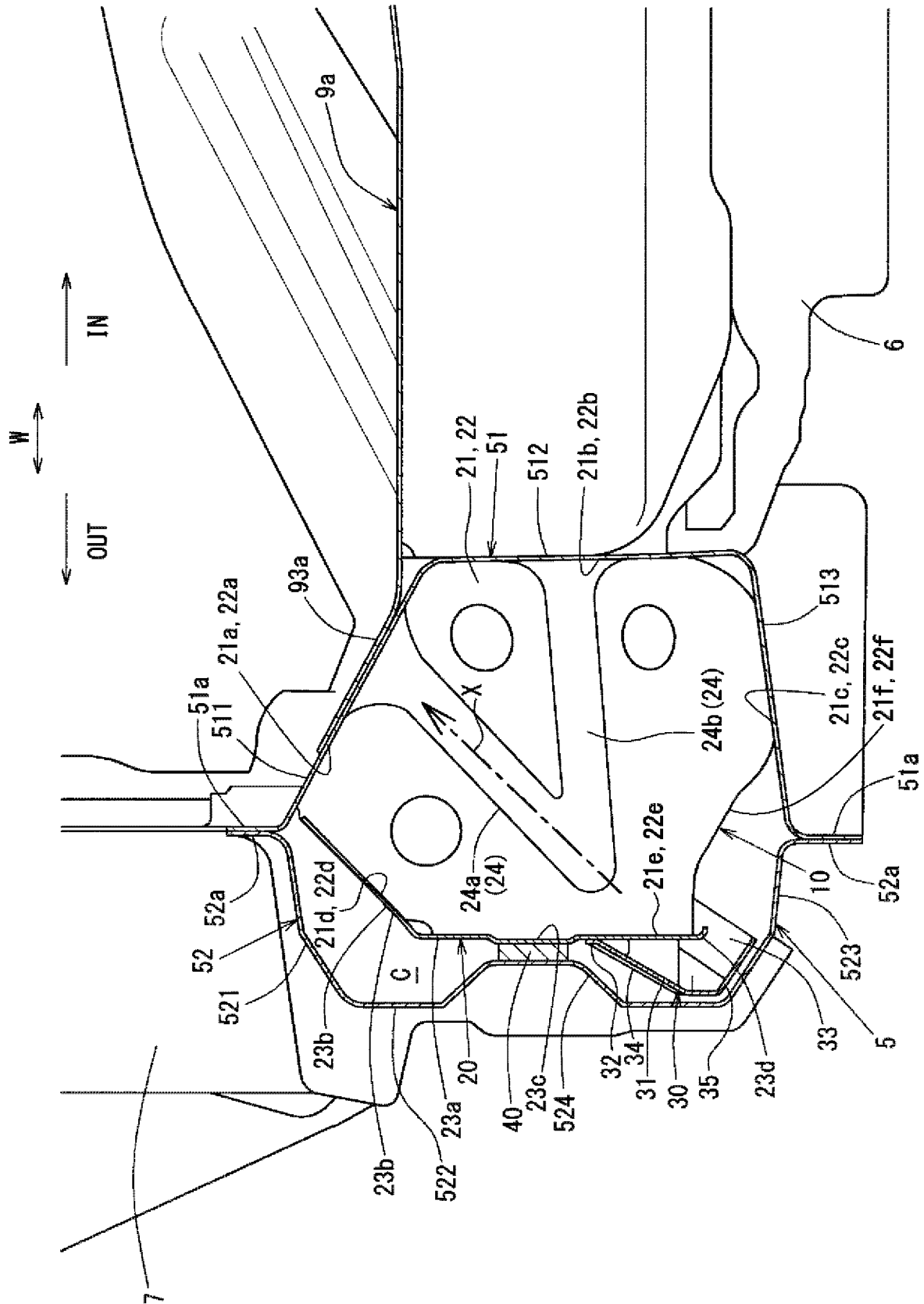
- [請求項4] 車幅方向に延びるフロアクロスメンバを備え、
前記フロアクロスメンバは、その端部に、前記サイドシルインナの上壁に接合される端部フランジを有し、
前記節部材は、前記ビードの拡幅部の少なくとも一部と前記端部フランジ部とが前記サイドシルインナの上壁を介して重なり合うように配置された
請求項2または3に記載の車両の側部車体構造。
- [請求項5] 前記節部材は、第1部材と、第1部材の車幅方向外側かつ下側の角部に取り付けられる別体の第2部材とを有し、
前記第1部材は、前記隔壁と、該隔壁から車両前後方向に離間した位置に設けられた追加隔壁と、該隔壁及び追加隔壁とを車両前後方向に連結する連結壁とを有し、
前記第2部材は、本体部と、該本体部の下方において前記サイドシルアウトレインの車幅方向外側かつ下側の角部と対向するように設けられた対向下面部と、前記本体部の前端及び後端から車幅方向内側に突設され、車両正面視において車幅方向内方かつ上方に傾斜する方向に延びる一对の側方延設部とを有し、
前記一对の側方延設部が前記第1部材の隔壁及び追加隔壁にそれぞれ接合された
請求項1～4のいずれか1項に記載の車両の側部車体構造。
- [請求項6] 前記節部材は、前記隔壁と、該隔壁から車両前後方向に離間した位置に設けられた追加隔壁と、該隔壁及び追加隔壁とを車両前後方向に連結する連結壁とを有し、
前記隔壁及び追加隔壁は、車両正面視において、前記サイドシルアウトレインの縦壁に沿って上下方向に延びる外側縁を有し、
前記連結壁は、前記隔壁及び追加隔壁のそれぞれの外側縁どうしを連結する側方縦連結壁を有し、
前記側方縦連結壁と前記サイドシルアウトレインの縦壁との間に振

動減衰部材が配設された

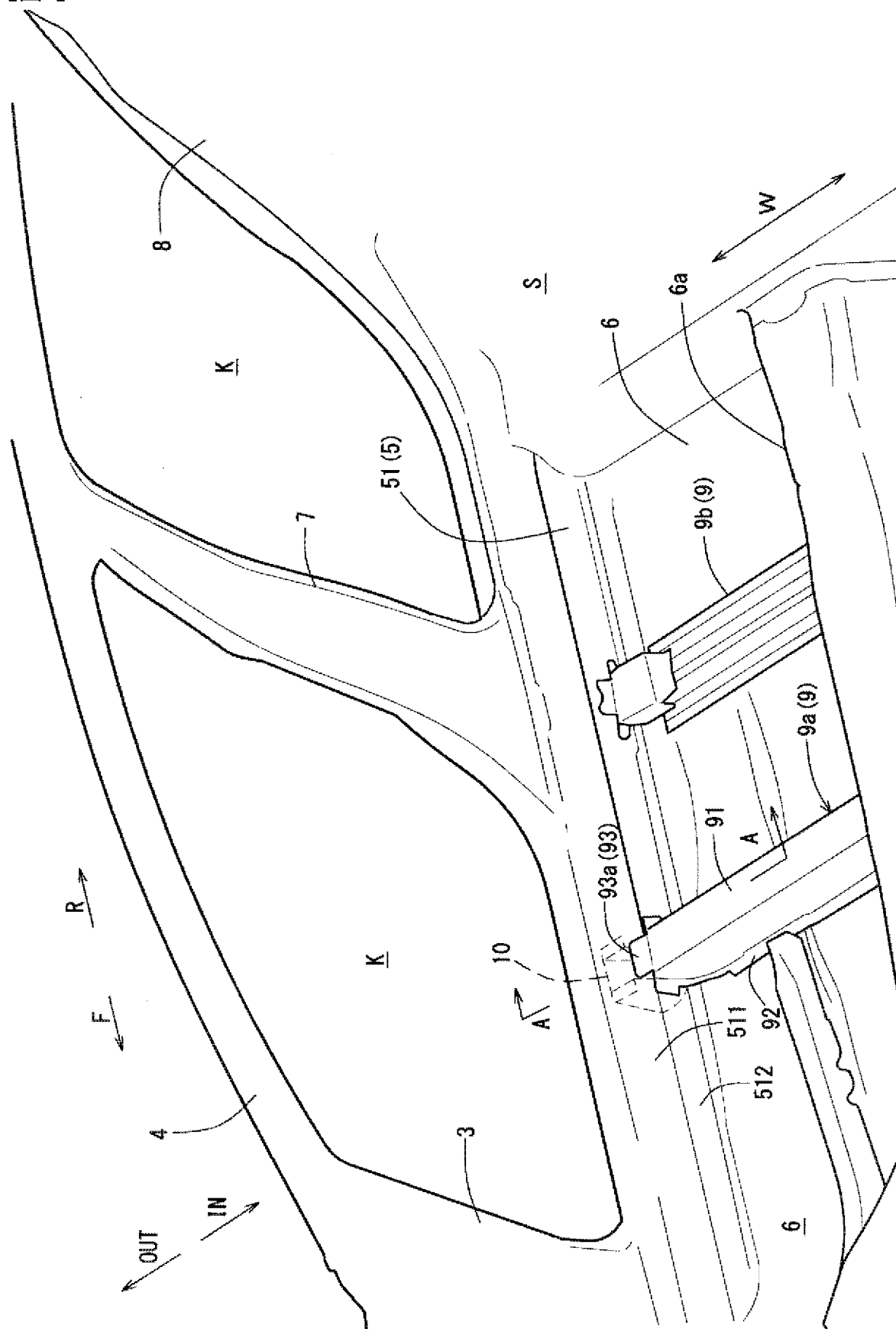
請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の車両の側部車体構造。

- [請求項7] 前記隔壁及び追加隔壁は、車両正面視において、前記外側縁の上端から車幅方向内方かつ上方に傾斜して延びる外側上縁を有し、
- 前記連結壁は、前記隔壁及び追加隔壁のそれぞれの外側上縁どうしを連結する上部連結壁を有する
- 請求項 6 に記載の車両の側部車体構造。

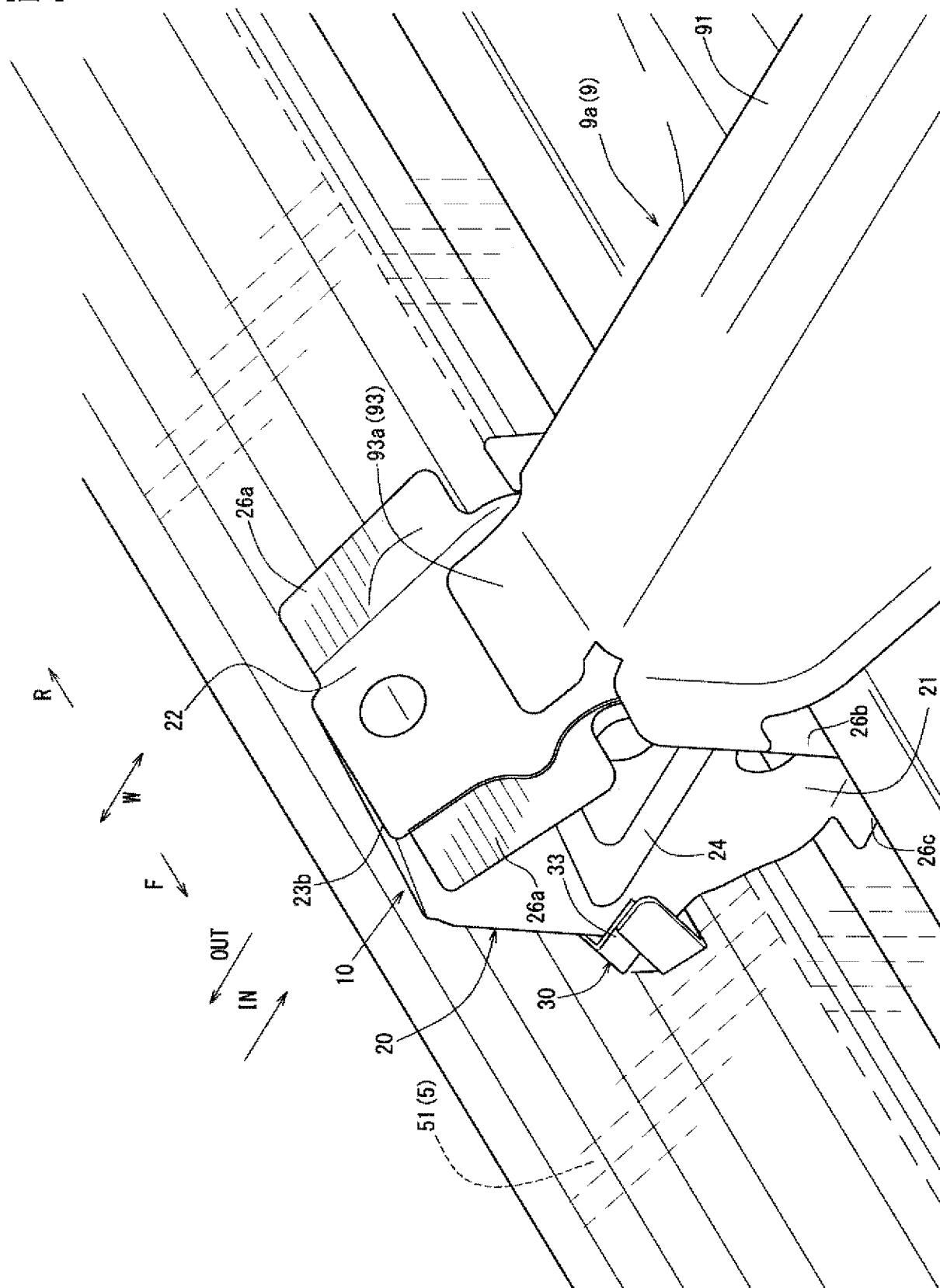
[図2]



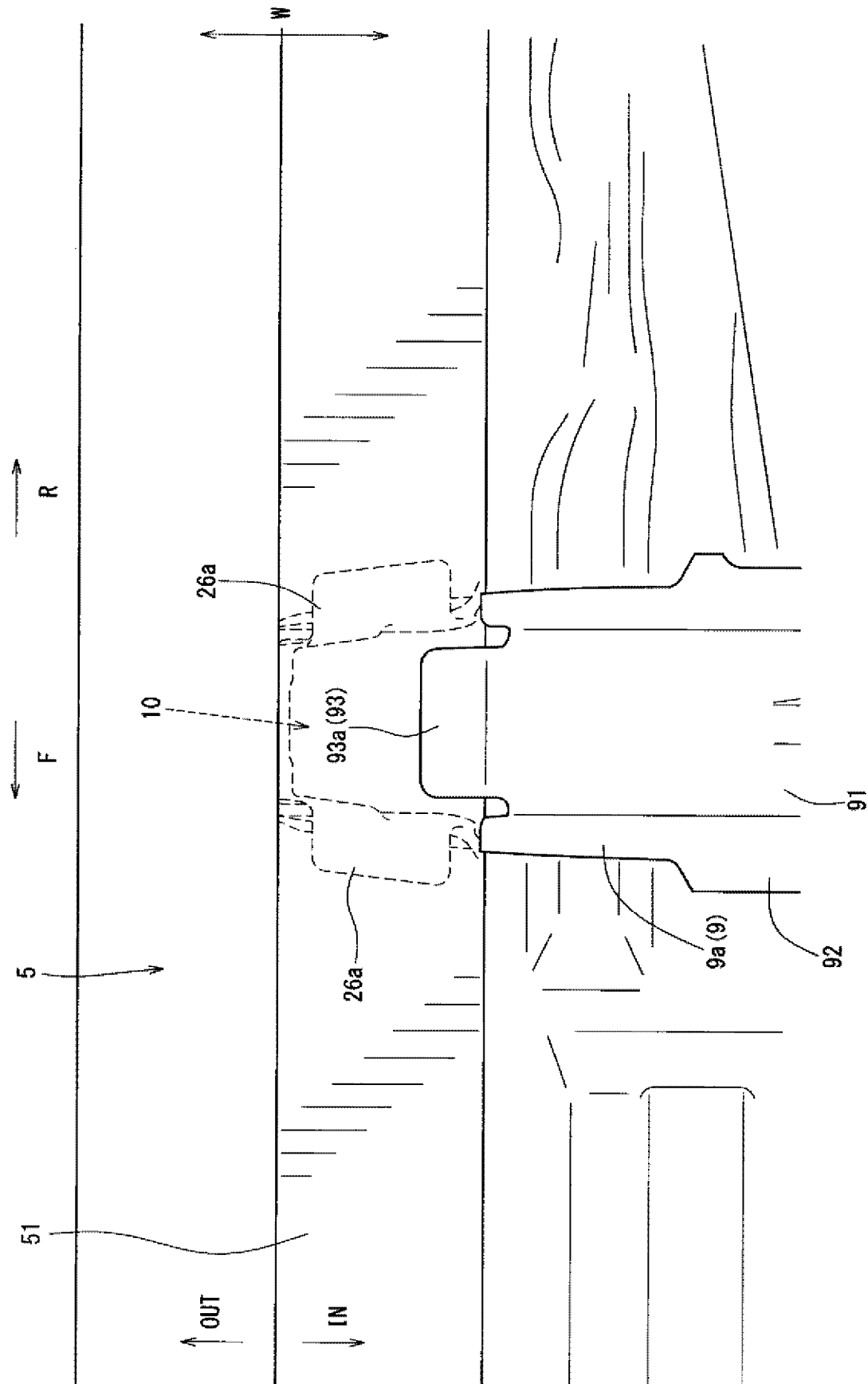
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D25/20(2006.01) i, B62D25/04(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)

B62D25/20, B62D25/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	WO 2009/054459 A1 (Toyota Motor Corp.), 30 April 2009 (30.04.2009), paragraphs [0026] to [0039]; fig. 1 to 6 & US 2011/0175399 A1 & EP 2213553 A1 & CN 101835676 A	1-2, 4, 6 3, 5, 7
Y A	JP 2010-000863 A (Mazda Motor Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0043] to [0044]; fig. 8 (Family: none)	1-2, 4, 6 3, 5, 7
Y	JP 2013-049376 A (Mazda Motor Corp.), 14 March 2013 (14.03.2013), paragraphs [0039] to [0119]; fig. 5 to 19 & US 2013/0049405 A1 & DE 102012015625 A1 & CN 103057595 A	6

☒ 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
16 February 2015 (16.02.15)

Date of mailing of the international search report
03 March 2015 (03.03.15)

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/JP2014/082150

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 2008-120179 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 29 May 2008 (29.05.2008), paragraphs [0017] to [0018]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2012-126188 A (Mazda Motor Corp.), 05 July 2012 (05.07.2012), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D25/20(2006.01)i, B62D25/04(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（I P C））

Int.Cl. B62D25/20, B62D25/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	WO 2009/054459 A1（トヨタ自動車株式会社）2009.04.30, 段落 [0 0 2 6] - [0 0 3 9], 図 1 - 6 & US 2011/0175399 A1 & EP 2213553 A1 & CN 101835676 A	1-2, 4, 6 3, 5, 7
Y A	JP 2010-000863 A（マツダ株式会社）2010.01.07, 段落【0 0 4 3】 - 【0 0 4 4】, 図 8（ファミリーなし）	1-2, 4, 6 3, 5, 7

☒ 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

1 6 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

鹿角 剛二

3 D

3 7 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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
Y	JP 2013-049376 A (マツダ株式会社) 2013. 03. 14, 段落【0039】 －【0119】, 図5－19 & US 2013/0049405 A1 & DE 102012015625 A1 & CN 103057595 A	6
A	JP 2008-120179 A (トヨタ車体株式会社) 2008. 05. 29, 段落【0017】 －【0018】, 図1－3 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2012-126188 A (マツダ株式会社) 2012. 07. 05, 図1－2 (ファミリーなし)	1-7