

(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
2019年10月17日(17.10.2019)



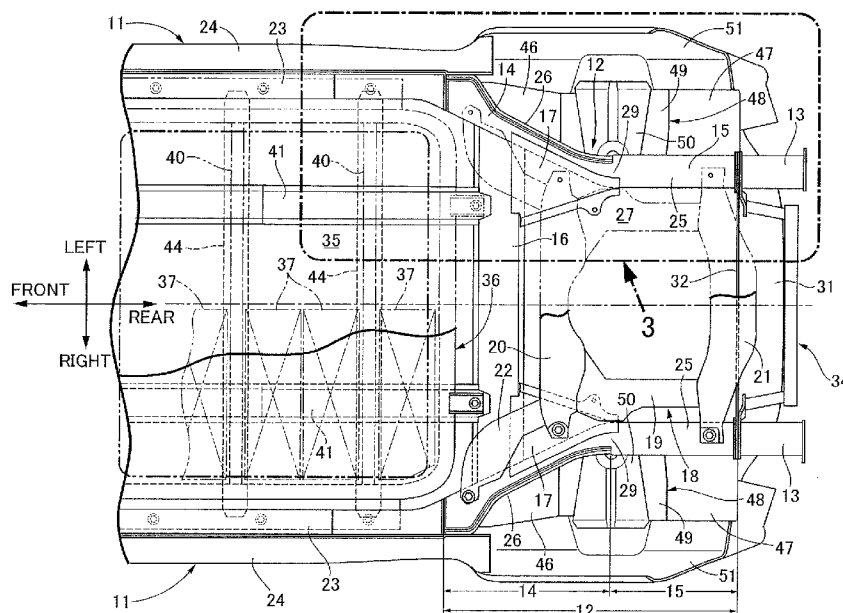
(10) 国際公開番号

WO 2019/198751 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 25/20 (2006.01) *B60K 1/04* (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/015605
- (22) 国際出願日: 2019年4月10日(10.04.2019)
- (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 2018-076260 2018年4月11日(11.04.2018) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 誉(**YAMADA Takashi**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 金子 貫志(**KANEKO Kanji**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 藤沢 耕太(**FUJISAWA Kota**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 渡辺 右京(**WATANABE Ukyo**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人落合特許事務所(**OCHIAI & CO.**); 〒1100016 東京都台東区台東2丁目6番3号 T Oビル Tokyo (JP).

(54) **Title:** BODY STRUCTURE FOR AUTOMOBILES

(54) 発明の名称: 自動車の車体構造



(57) **Abstract:** This body structure for automobiles is provided with a rear frame extending rearward from the rear ends of side sills. The rear frame (12) is formed to have a closed cross-section by connecting: inner members (25) which have substantially U-shaped cross-sections open outward in a vehicle width direction; and outer members (26) which close the openings of the inner members (25), and the rear frame (12) and a cross-member (16) are connected by L-shaped cross-sectioned reinforcement members (17) to form the rear frame (12) as a box structure section (28) which is triangular

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

in plan view. The abovementioned configuration not only makes it possible to increase the cross-sectional area of the rear frame (12), but also makes it possible that a collision load caused by a rear face collision is efficiently dispersed from the rear frame (12) to both the cross-member (16) and the side sills (11), thereby enhancing the effect of absorbing collision energy. The effect of load dispersion to the cross-member (16) is enhanced because the box structure section (28) which is triangular in plan view is in contact with the cross-member (16) in a wide area in the vehicle width direction.

(57) 要約: サイドシルの後端から後方に延びるリヤフレームを備える自動車の車体構造において、リヤフレーム (12) は、車幅方向外向きに開口する略U字状断面のインナー部材 (25) と、インナー部材 (25) の開口部を閉塞するアウター部材 (26) とを接続して閉断面に構成され、リヤフレーム (12) およびクロスメンバ (16) をL字状断面を有する補強部材 (17) で接続して平面視で三角形形状のボックス構造部 (28) で構成したので、リヤフレーム (12) の断面積を拡大できるだけでなく、後面衝突の衝突荷重をリヤフレーム (12) からサイドシル (11) およびクロスメンバ (16) の両方に効率的に分散することができ、衝突エネルギーの吸収効果を高められる。特に平面視で三角形形状のボックス構造部 (28) はクロスメンバ (16) に車幅方向の広い範囲で接続するので、クロスメンバ (16) に対する荷重分散効果が高められる。

明 細 書

発明の名称： 自動車の車体構造

技術分野

[0001] 本発明は、左右一对のサイドシルの後端から後方に延びる左右一对のリヤフレームと、車幅方向に延びて前記左右のリヤフレーム間に連結するクロスメンバとを備える自動車の車体構造に関する。

背景技術

[0002] 自動車の車体後部に前後方向に配置される左右一对のリヤフレームはリヤフロアパネルの下面に接続されて閉断面を構成するため、一般的に上向きに開口するハット状断面を有している。

[0003] それに対し、下記特許文献1には、リヤフレームの後部を車幅方向外向きに開放するU字状断面に構成し、それを車幅方向外向きに開放するサイドシルインナーの後部に車幅方向内側から嵌合させて接続することで、側面衝突時におけるサイドシルの回転をリヤフレームにより抑制するものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本特許第3518397号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来のは、サイドシルの後部とリヤフレームの前部とを所定距離にわたって重ね合わせる必要があるため重量が増加するだけでなく、後面衝突を受けた場合にリヤフレームの後部で衝突エネルギーを効率よく吸収できないため、左右のリヤフレーム間に搭載した物品を保護できない可能性がある。

[0006] 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、サイドシルの後端から後方に延びるリヤフレームを備える自動車の車体後部構造において、後面衝突時

の衝突エネルギーの吸収効果を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記目的を達成するために、本発明の第1の特徴によれば、左右一对のサイドシルの後端から後方に延びる左右一对のリヤフレームと、車幅方向に延びて前記左右のリヤフレーム間に連結するクロスメンバとを備える自動車の車体構造であって、前記リヤフレームは、車幅方向外向きに開口する略U字状断面のインナー部材と、前記インナー部材の開口部を閉塞するアウター部材とを接続して閉断面に構成され、前記リヤフレームおよび前記クロスメンバをL字状断面を有する補強部材で接続して平面視で三角形形状のボックス構造部を構成したことを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0008] また本発明の第2の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記リヤフレームは後方に向かって車幅方向内側に傾斜する傾斜部と、前記傾斜部の後端から後方に向かって略水平に延びる水平部とからなり、前記リヤフレームのインナー部材の下縁は、前記傾斜部において下向きに延びる接合フランジで前記リヤフレームのアウター部材の下縁に接続され、前記水平部において車幅方向外向きに延びる接合フランジで前記リヤフレームのアウター部材の下縁に接続されることを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0009] また本発明の第3の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記リヤフレームは前側の傾斜部と後側の水平部との境に屈曲部を備え、前記リヤフレームのアウター部材は前記屈曲部を中心に上下方向中間部に沿って前後方向に延びるビードを備えることを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0010] また本発明の第4の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記サイドシルの後部は車幅方向内向きに拡幅する第1拡幅部を備え、前記リヤフレームの傾斜部の前部は車幅方向外向きに拡幅する第2拡幅部を備え、前記第1拡幅部の後端と前記第2拡幅部の前端とは前後方向に直交する方向に突出する接合フランジで接続され、前記第1拡幅部の車幅方向内壁と前記傾斜部の車幅方向内壁とは平面視で直線状に連続することを特徴とする自動車の車体構造が提案される。

- [0011] また本発明の第5の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記リヤフレームはホットスタンプ材製であり、前記サイドシルはハイテン材製であることを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0012] また本発明の第6の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記リヤフレームは前側の傾斜部と後側の水平部との境に屈曲部を備え、前記屈曲部はダンパーハウジングおよび上部ガセットを介してリヤピラーに接続することを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0013] また本発明の第7の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記補強材の稜線は、前記リヤフレームの傾斜部および水平部の境の屈曲部と、前記クロスメンバの後部の稜線とを接続することを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0014] また本発明の第8の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記リヤフレームは前側の傾斜部と後側の水平部との境に屈曲部を備え、前記屈曲部がダンパーハウジングに接続することを特徴とする自動車の車体構造が提案される。
- [0015] また本発明の第9の特徴によれば、前記第8の特徴に加えて、前記ダンパーハウジングは上方が車幅方向内方に傾斜し、前記ダンパーハウジングに収納されるダンパーの軸線は上方が後方に傾斜し、前記ダンパーハウジングのダンパーベースは上部ガセットを介してリヤピラーに接続するとともに、下部ガセットを介して前記リヤフレームの屈曲部に接続する自動車の車体構造が提案される。
- [0016] また本発明の第10の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記左右のリヤフレームと前記左右のサイドシルとの接続部の前方において、フロアパネルの下方に搭載したバッテリーボックスのクロスメンバと、前記フロアパネルのクロスメンバとが前記左右のサイドシル間に車幅方向に配置され、前記接続部の後方において、前記左右のリヤフレーム間がリヤフロアパネルに設けられた前記クロスメンバで接続されることを特徴とする自動車の車体構造が提案される。

[0017] なお、実施の形態のリヤクロスメンバ16は本発明の左右のリヤフレーム間を接続するクロスメンバに対応し、実施の形態のバッテリーボックスクロスメンバ40は本発明のバッテリーボックスのクロスメンバに対応し、実施の形態のフロアクロスメンバ44は本発明のフロアパネルのクロスメンバに対応する。

発明の効果

[0018] 本発明の第1の特徴によれば、自動車の車体は、左右一対のサイドシルの後端から後方に延びる左右一対のリヤフレームと、車幅方向に延びて前記左右のリヤフレーム間に連結するクロスメンバとを備える。

[0019] リヤフレームは、車幅方向外向きに開口する略U字状断面のインナー部材と、インナー部材の開口部を閉塞するアウター部材とを接続して閉断面に構成され、リヤフレームおよびクロスメンバをL字状断面を有する補強部材で接続して平面視で三角形形状のボックス構造部を構成したので、リヤフレームが上向きに開口する略U字状断面の部材を備える場合に比べてリヤフレームの断面積を拡大できるだけでなく、リヤフレームおよびクロスメンバの接続部を補強部材で補強することで、後面衝突の衝突荷重をリヤフレームからサイドシルおよびクロスメンバの両方に効率的に分散することができる。特に平面視で三角形形状のボックス構造部はクロスメンバに車幅方向の広い範囲で接続するので、クロスメンバに対する荷重分散効果が高められる。

[0020] また本発明の第2の特徴によれば、リヤフレームは後方に向かって車幅方向内側に傾斜する傾斜部と、傾斜部の後端から後方に向かって略水平に延びる水平部とからなり、リヤフレームのインナー部材の下縁は、傾斜部において下向きに延びる接合フランジでリヤフレームのアウター部材の下縁に接続され、水平部において車幅方向外向きに延びる接合フランジでリヤフレームのアウター部材の下縁に接続されるので、後面衝突の衝突荷重が入力したときに、水平部は車幅方向外向きに延びる接合フランジにより車幅方向の変形が抑制されるとともに、傾斜部は下向きに延びる接合フランジにより上下方向の変形が抑制される。

- [0021] また本発明の第3の特徴によれば、リヤフレームは前側の傾斜部と後側の水平部との境に屈曲部を備え、リヤフレームの OUTER 部材は屈曲部を中心に上下方向中間部に沿って前後方向に延びるビードを備えるので、重量の増加を最小限に抑えながらリヤフレームの強度を高めることができる。
- [0022] また本発明の第4の特徴によれば、サイドシルの後部は車幅方向内向きに拡幅する第1拡幅部を備え、リヤフレームの傾斜部の前部は車幅方向外向きに拡幅する第2拡幅部を備え、第1拡幅部の後端と第2拡幅部の前端とは前後方向に直交する方向に突出する接合フランジで接続され、第1拡幅部の車幅方向内壁と傾斜部の車幅方向内壁とは平面視で直線状に連続するので、サイドシルおよびリヤフレームを軽量の接合フランジにより接続しながら、後面衝突の衝突荷重をリヤフレームからサイドシルに効率的に伝達して分散させることができる。
- [0023] また本発明の第5の特徴によれば、リヤフレームはホットスタンプ材製であり、サイドシルはハイテン材製であるので、複雑な形状のリヤフレームを成形性の高いホットスタンプ材で容易に成形することができるだけでなく、後面衝突時に応力が集中するサイドシルをホットスタンプ材よりも強度が低くて延性の高いハイテン材で構成して衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。
- [0024] また本発明の第6の特徴によれば、リヤフレームは前側の傾斜部と後側の水平部との境に屈曲部を備え、屈曲部はダンパーハウジングおよび上部ガセットを介してリヤピラーに接続するので、ダンパーから入力する荷重をダンパーハウジングから上部ガセットを介してリヤピラーに伝達して更に確実に支持することができる。
- [0025] また本発明の第7の特徴によれば、補強部材の稜線は、リヤフレームの傾斜部および水平部の境の屈曲部と、クロスメンバの後部の稜線とを接続するので、後面衝突の衝突荷重はリヤフレームの屈曲部に応力を集中させることなく、剛性の高い稜線を介してクロスメンバに伝達される。
- [0026] また本発明の第8の特徴によれば、リヤフレームは前側の傾斜部と後側の

水平部との境に屈曲部を備え、屈曲部がダンパーハウジングに接続するので、ダンパーから入力する荷重をダンパーハウジングからリヤフレームの屈曲部に伝達して支持することができる。

[0027] また本発明の第9の特徴によれば、ダンパーハウジングは上方が車幅方向内方に傾斜するので大径のタイヤが装着可能になり、ダンパーハウジングに収納されるダンパーの軸線は上方が後方に傾斜するのでリヤシートを後方に配置して着座姿勢を改善することができ、ダンパーハウジングのダンパーベースは上部ガセットを介してリヤピラーに接続するとともに、下部ガセットを介してリヤフレームの屈曲部に接続するので、ダンパーからダンパーベースに入力する荷重をリヤピラーおよびリヤフレームの屈曲部に分散して支持することができる。

[0028] また本発明の第10の特徴によれば、左右のリヤフレームと左右のサイドシルとの接続部の前方において、フロアパネルの下方に搭載したバッテリーボックスのクロスメンバと、フロアパネルのクロスメンバとが左右のサイドシル間に車幅方向に配置され、接続部の後方において、左右のリヤフレーム間がリヤフロアパネルに設けられたクロスメンバで接続されるので、後面衝突の衝突荷重をリヤフロアパネルのクロスメンバ、フロアパネルのクロスメンバおよびバッテリーボックスのクロスメンバで支持し、バッテリーボックスに収納したバッテリーを保護することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は自動車の車体後部の左側面図である。（第1の実施の形態）

[図2]図2は図1の2方向矢視図である。（第1の実施の形態）

[図3]図3は図2の3部拡大図である。（第1の実施の形態）

[図4]図4は図1の4方向矢視図である。（第1の実施の形態）

[図5]図5は図1の5-5線断面図である。（第1の実施の形態）

[図6]図6は図3の6-6線断面図である。（第1の実施の形態）

[図7]図7は図3の7A-7A線および7B-7B線断面図である。（第1の実施の形態）

[図8]図8は図3の8－8線断面図である。（第1の実施の形態）

[図9]図9は図3の9方向矢視図である。（第1の実施の形態）

[図10]図10はリヤフレームの断面積が増加する理由の説明図である。（第1の実施の形態）

符号の説明

[0030] 1 1 …サイドシル

1 1 a …第1 拡幅部

1 1 b …接合フランジ

1 2 …リヤフレーム

1 2 a …第2 拡幅部

1 2 b …接合フランジ

1 4 …傾斜部

1 5 …水平部

1 6 …リヤクロスメンバ（左右のリヤフレーム間を接続するクロスメンバ）

1 6 a …稜線

1 7 …補強部材

1 7 f …稜線

2 5 …インナー部材

2 5 b …接合フランジ

2 5 c …接合フランジ

2 6 …アウター部材

2 6 d …ビード

2 7 …リヤフロアパネル

2 8 …ボックス構造部

2 9 …屈曲部

3 5 …フロアパネル

3 6 …バッテリーボックス

4 0 …バッテリーボックスクロスメンバ（バッテリーボックスのクロスメンバ）

４４…フロアクロスメンバ（フロアパネルのクロスメンバ）

４８…ダンパーハウジング

５０…ダンパーベース

５３…上部ガセット

５４…リヤピラー

５６…下部ガセット

発明を実施するための形態

[0031] 以下、図１～図１０に基づいて本発明の実施の形態を説明する。なお、本明細書における前後方向、左右方向（車幅方向）および上下方向は運転席に着座した乗員を基準として定義される。

第１の実施の形態

[0032] 図１および図２に示すように、電気自動車の車体側部に左右一対のサイドシル１１が前後方向に配置されており、左右のサイドシル１１の後端から左右一対のリヤフレーム１２が後方に延び、左右のリヤフレーム１２の後端に衝突エネルギー吸収部材である左右一対のエクステンション１３が接続される。リヤフレーム１２は前側の傾斜部１４と後側の水平部１５とからなり、傾斜部１４はサイドシル１１の後端から後方に向かって車幅方向内方かつ上方に向かって延び、水平部１５は傾斜部１４の後端から真っ直ぐ後方に延び、エクステンション１３は水平部１５の後端から真っ直ぐ後方に延びている。左右のリヤフレーム１２の傾斜部１４間が車幅方向に延びるリヤクロスメンバ１６で接続され、リヤクロスメンバ１６の後側と傾斜部１４の車幅方向内側とが平面視で三角形形状の補強部材１７で接続されて補強される。リヤフレーム１２はホットスタンプ材製であり、サイドシル１１はハイテン材製である。

[0033] 左右のリヤフレーム１２間に、走行用の電動モータ等の高圧電気部品を支持する四角枠状のサブフレーム１８が搭載される。サブフレーム１８は、左右のリヤフレーム１２の車幅方向内側に沿って前後方向に延びる左右一対のサイドフレーム１９と、左右のサイドフレーム１９の前端間を車幅方向に接

続する前部クロスメンバ20と、左右のサイドフレーム19の後端間を車幅方向に接続する後部クロスメンバ21と、前部クロスメンバ20の車幅方向両端から前方かつ車幅方向外方に傾斜して延びる左右一対の取付腕部22とを備え、左右の取付腕部22が左右のリヤフレーム12の傾斜部14の下面に締結され、前部クロスメンバ20の車幅方向両端部が左右の補強部材17の下面に締結され、後部クロスメンバ21の車幅方向両端部が左右のリヤフレーム12の水平部15の下面に締結される。

[0034] 図3および図8から明らかなように、サイドシル11は、車幅方向外向きに開放するハット状断面のインナー部材23と、車幅方向内向きに開放するハット状断面の OUTER 部材24とを、それらの接合フランジ23a, 24aで接続して中空閉断面に構成される。サイドシル11の後端部には、インナー部材23を車幅方向内向きに斜めに膨出させた第1拡幅部11a（図3参照）が形成される。

[0035] 一方、図3、図6および図7から明らかなように、リヤフレーム12は車幅方向外向きに開放するハット状断面のインナー部材25と、平板状断面の OUTER 部材26とを接続して中空閉断面に構成される。リヤフレーム12の上面側では、インナー部材25の接合フランジ25aおよび OUTER 部材26の接合フランジ26aは上下方向に延びているが（図7（A）,（B）参照）、リヤフレーム12の傾斜部14の下面側では、インナー部材25の接合フランジ25bおよび OUTER 部材26の接合フランジ26bが上下方向に延びているのに対し（図7（A）参照）、リヤフレーム12の水平部15の下面側では、インナー部材25の接合フランジ25cおよび OUTER 部材26の接合フランジ26cが水平方向に延びている（図7（B）参照）。すなわち、リヤフレーム12の下面側で、傾斜部14の接合フランジ25b, 26bと、水平部15の接合フランジ25c, 26cとでは、その方向が上下方向から水平方向に切り替わっている。そしてリヤフレーム12の車幅方向内面および車幅方向外面には、その長手方向に沿う補強用のビード25d, 26dが形成される。

[0036] 図3および図6から明らかなように、リヤフレーム12の傾斜部14の前端部には、アウター部材26を車幅方向外向きに膨出させた第2拡幅部12a(図3参照)が形成される。そしてサイドシル11の第1拡幅部11aとリヤフレーム12の第2拡幅部12aとは、上下方向および車幅方向に突出する接合フランジ11b, 12bを突き合わせて接続される。この状態で、サイドシル11の第1拡幅部11aおよびリヤフレーム12の傾斜部14の車幅方向内壁は、平面視で後方に向かって車幅方向内方に直線状に傾斜している(図3の太い鎖線参照)。

[0037] 図3および図7(B)から明らかなように、補強部材17は三角形の水平壁17aと、矩形状の鉛直壁17bとを有して断面L字状に形成されており、水平壁17aの二つの辺に沿う接合フランジ17c, 17dがリヤフレーム12の傾斜部14の下面と、リヤクロスメンバ16の下面とに接続され、鉛直壁17bの接合フランジ17eが左右のリヤフレーム1の上面間を接続するリヤフロアパネル27の下面に接続される。その結果、リヤフレーム12の傾斜部14、リヤクロスメンバ16、補強部材17およびリヤフロアパネル27間にボックス構造部28(図7(A)参照)が構成される。このとき、補強部材17の稜線17fは、リヤフレーム12の傾斜部14および水平部15の境の屈曲部29と、リヤクロスメンバ16の後部の稜線16aとを接続する。

[0038] 図1および図4から明らかなように、車体後部にはハッチバックドアで開閉される枠状のテールゲートフレーム30が設けられており、閉断面を有して車幅方向に延びるテールゲート下部31の後端よりも、左右のエクステンション13の後端は後方に突出している。左右のリヤフレーム12の上面間を車幅方向に接続するリヤフロアパネル27は、リヤフレーム12の傾斜部14に沿って上方に隆起する上方隆起部27aを備えており、上方隆起部27aの後端がテールゲート下部31の前壁を構成するリヤエンドパネル32に接続される。

[0039] このようにして、高圧電気部品を支持するサブフレーム18は、左右のリ

ヤフレーム 1 2 と、左右のリヤフレーム 1 2 間を接続するリヤクロスメンバ 1 6 と、テールゲート下部 3 1 とによって前後左右を取り囲まれる。

[0040] 図 3、図 4 および図 9 から明らかなように、リヤフレーム 1 2 の後端にリヤエンドパネル 3 2 を挟んで平板状のエンドプレート 3 3 が固定されており、このエンドプレート 3 3 の後面にエクステンション 1 3 が接続される。左右のエクステンション 1 3 間に配置される衝撃吸収部材である U 字状部材 3 4 は、車幅方向に延びる衝撃吸収部 3 4 a と、衝撃吸収部 3 4 a の車幅方向両端部から前方に延びる左右一対の取付部 3 4 b とを備えており、インナー部材 2 5 の車幅方向内壁 2 5 e の後方に位置するエンドプレート 3 3 の車幅方向内内部から突出する左右一対のブラケット 3 3 a に、U 字状部材 3 4 の取付部 3 4 b が固定される。U 字状部材 3 4 および左右のエクステンション 1 3 はリヤフレーム 1 2 よりも低強度の材料で構成されており、それらの後端はテールゲート下部 3 1 の後端よりも後方に突出している。

[0041] 図 2 および図 8 に示すように、左右のサイドシル 1 1 のインナー部材 2 3 間を接続するフロアパネル 3 5 の下方に、走行用の電動モータを駆動するためのバッテリーボックス 3 6 が搭載される。バッテリーボックス 3 6 は、内部に複数のバッテリーモジュール 3 7 を収納するケース 3 8 と、ケース 3 8 の上面開口部を閉塞するカバー 3 9 と、ケース 3 8 の底壁の上面に固定されて車幅方向に延びる複数のバッテリーボックスクロスメンバ 4 0 と、ケース 3 8 の左右両側壁の外面に固定されて前後方向に延びる左右一対の縦フレーム 4 1 と、縦フレーム 3 3 から車幅方向外側に張り出す複数の取付ブラケット 4 2 とを備え、取付ブラケット 4 2 を下から上に貫通する複数本のボルト 4 3 で左右のサイドシル 1 1 のインナー部材 2 3 の下面に取り付けられる。

[0042] またバッテリーボックス 3 6 の上方のフロアパネル 3 5 の上面には車幅方向に延びて左右のサイドシル 1 1 のインナー部材 2 3 間を接続する複数のフロアクロスメンバ 4 4 が設けられ、またフロアパネル 3 5 の下面には、左右のリヤフレーム 1 2 間を車幅方向に接続するリヤクロスメンバ 1 6 から前方に向かって延びる左右一対のフロアフレーム 4 5 が設けられる。

[0043] よって、左右のリヤフレーム 1 2 と左右のサイドシル 1 1 との接続部の前方では、左右のサイドシル 1 1 間にバッテリーボックスクロスメンバ 4 0 およびフロアクロスメンバ 4 4 が車幅方向に配置され、前記接続部の後方では、左右のリヤフレーム 1 2 間が車幅方向に延びるリヤクロスメンバ 1 6 で接続されることになる。

[0044] 図 3～図 5 に示すように、リヤフレーム 1 2 の車幅方向外縁から、前後 2 分割された前部ホイールハウスインナー 4 6 および後部ホイールハウスインナー 4 7 と、前部ホイールハウスインナー 4 6 および後部ホイールハウスインナー 4 7 間に挟まれて車幅方向内向きに膨出するダンパーハウジング 4 8 とが起立する。ダンパーハウジング 4 8 は、図示せぬサスペンションダンパーの車幅方向内面に対向する側壁部 4 9 と、側壁部 4 9 の天井壁を構成してサスペンションダンパーの上端を支持するダンパーベース 5 0 とで構成される。前部ホイールハウスインナー 4 6、ダンパーハウジング 4 8 および後部ホイールハウスインナー 4 7 の車幅方向外縁にはホイールハウスアウター 5 1 の車幅方向内縁が接続され、両者の間には下向きに開放して後輪を収納する空間が区画される。

[0045] ホイールハウスアウター 5 1 の一部は上方に延びてリヤピラーアウター 5 2 を構成し、ダンパーベース 5 0 の上面から起立する上部ガセット 5 3 がリヤピラーアウター 5 2 に接続されることで、中空閉断面のリヤピラー 5 4 が構成される。ホイールハウスアウター 5 2 およびリヤピラー 5 4 の車幅方向外側はリヤサイドパネル 5 5 で覆われる。リヤフレーム 1 2 の屈曲部 2 9 とダンパーベース 5 0 の車幅方向内端部とが、側壁部 4 9 の車幅方向内面に沿う下部ガセット 5 6 で接続される。

[0046] このように構成された後輪のホイールハウスは、前後方向視でダンパーハウジング 4 8 の側壁部 1 9 の上方側が車幅方向内側に傾斜するとともに（ライン L 1 参照）、側面視でサスペンションダンパー軸線の上方側が後方側に傾斜している（ライン L 2 参照）。

[0047] 次に、上記構成を備えた本発明の実施の形態の作用を説明する。

- [0048] 車両が後面衝突されると、左右のリヤフレーム 1 2 の後端から後方に突出するエクステンション 1 3 および U 字状部材 3 4 が圧壊し、続いて左右のリヤフレーム 1 2 の後端よりも後方に位置するテールゲートフレーム 3 0 のテールゲート下部 3 1 が圧壊することで衝突エネルギーが吸収される。このときリヤフレーム 1 2 よりも低強度のエクステンション 1 3 および U 字状部材 3 4 は、リヤフレーム 1 2 の損傷を回避しながら優先的に圧壊してエネルギー吸収効果を発揮する。そして左右のエクステンション 1 3 に挟まれた空間を利用して U 字状部材 3 4 を配置したことにより、エクステンション 1 3 の長さを最小限に抑えながらエネルギー吸収効果を高めることができる。
- [0049] 特に、U 字状部材 3 4 の左右の取付部 3 4 b は、左右のリヤフレーム 1 2 のインナー部材 2 5 の車幅方向内壁 2 5 e の後方に接続されるので、U 字状部材 3 4 に入力した後面衝突の衝突荷重を、取付部 3 4 b からインナー部材 2 5 の車幅方向内壁 2 5 e の上下の稜線に効率的に伝達することができる。
- [0050] また左右のリヤフレーム 1 2 間に配置されたサブフレーム 1 8 には電動モータ等の高圧電気部品が搭載されているが、そのサブフレーム 1 8 は左右のリヤフレーム 1 2 と、左右のリヤフレーム 1 2 間を接続するリヤクロスメンバ 1 6 と、テールゲート下部 3 1 とに囲まれるので、サブフレーム 1 8 に搭載した高圧電気部品を後面衝突の衝撃から保護することができる。しかもサブフレーム 1 8 の左右のサイドフレーム 1 9 は、左右のリヤフレーム 1 2 の車幅方向内側に平行に配置されるので、リヤフレーム 1 2 の断面積にサブフレーム 1 8 のサイドフレーム 1 9 の断面積が付加されることで、後面衝突の衝撃からサブフレーム 1 8 の搭載物を一層確実に保護できる。
- [0051] さらにリヤフレーム 1 2 およびサブフレーム 1 9 が互いの強度を高めあうので、リヤフレーム 1 2 に対するエクステンション 1 3 および U 字状部材 3 4 の支持剛性を高め、後面衝突時にエクステンション 1 3 および U 字状部材 3 4 の倒れを防止しながら圧壊を促進してエネルギー吸収量を増加させることができる。
- [0052] またリヤフレーム 1 2 は前後方向中央の屈曲部 2 9 を境にして前側の傾斜

部 1 4 が後側の水平部 1 5 に対して傾斜しているので、エクステンション 1 3 および U 字状部材 3 4 が潰れきった後に、リヤフレーム 1 2 の傾斜部 1 4 がサイドシル 1 1 との接続部を支点にして車幅方向内側に折れ曲がって衝突エネルギーを吸収する。このときリヤフレーム 1 2 のインナー部材 2 5 は車幅方向外向きに開口する U 字状断面を有するので、大きな曲げ強度を発揮してエネルギー吸収量が増加する。そしてサイドシル 1 1 の後端およびリヤフレーム 1 2 の前端は、接合フランジ 1 1 b, 1 2 b どうしを突き合わせて接続されるので、リヤフレーム 1 2 の前部を前方に延長してサイドシル 1 1 の後部に重ね合わせて接続する必要がなくなり、重量の増加を抑えて軽量化することができる。

[0053] またリヤフレーム 1 2 の傾斜部 1 4 は、左右のリヤフレーム 1 2 間を接続するリヤクロスメンバ 1 6 と、補強部材 1 7 と、リヤフロアパネル 2 7 とに接続されて平面視で三角形形状のボックス構造部 2 8 を構成するので、後面衝突の衝突荷重を強度の高いボックス構造部 2 8 を介してクロスメンバ 1 6 およびリヤフロアパネル 2 7 に分散することができる。特にボックス構造部 2 8 を構成する補強部材 1 7 の三角形形状の水平壁 1 7 a はリヤフロアパネル 2 7 に広い面積で接続するので、リヤフロアパネル 2 7 に対する荷重分散が効果的に行われる。

[0054] しかも補強部材 1 7 の稜線 1 7 f は、リヤフレーム 1 2 の傾斜部 1 4 および水平部 1 5 の境の屈曲部 2 9 と、リヤクロスメンバ 1 6 の後部の稜線 1 6 a とを接続するので、後面衝突の衝突荷重はリヤフレーム 1 2 の屈曲部 2 9 に応力を集中させることなく、剛性の高い稜線 1 7 f, 1 6 a を介してリヤクロスメンバ 1 6 に伝達される。

[0055] またリヤフレーム 1 2 の傾斜部 1 4 では、インナー部材 2 5 およびアウター部材 2 6 の下縁の接合フランジ 2 5 b, 2 6 b が下向きに延びているため、後面衝突の衝突荷重が入力したときに、傾斜部 1 4 は下向きに延びる接合フランジ 2 5 b, 2 6 b により上下方向の変形が効果的に抑制される（図 7（A）参照）。一方、リヤフレーム 1 2 の水平部 1 5 では、インナー部材 2

５およびアウター部材２６の下縁の接合フランジ２５ｃ，２６ｃが水平方向に延びているため、後面衝突の衝突荷重が入力したときに、水平部１５は水平方向に延びる接合フランジ２５ｃ，２６ｃにより車幅方向の変形が効果的に抑制される（図７（Ｂ）参照）。

[0056] 本実施の形態のリヤフレーム１２は、車幅方向外向きに開口するインナー部材２５の開口部をアウター部材２６で閉塞して閉断面に構成したので、上向きに開口する部材の開口部を他部材で閉塞した従来のリヤフレームに比べて断面積を増加させることができる。以下、その理由を図１０に基づいて説明する。

[0057] リヤフレームの車幅方向寸法（横幅）に制限がある場合を考えると、図１０（Ａ）に破線で示す従来例のリヤフレームは、接合フランジが車幅方向に突出するため、接合フランジの分だけ中空部の横幅が減少して断面積が減少することになる。一方、図１０（Ａ）に実線で示す本実施の形態のリヤフレーム１２の傾斜部１４は、インナー部材２５およびアウター部材２６が上向きに突出する接合フランジ２５ａ，２６ａおよび下向きに突出する接合フランジ２５ｂ，２６ｂを備えるため、リヤフレーム１２の中空部の横幅を制限幅いっぱい確保することができ、斜線で示す分だけ従来例よりも断面積が増加する。

[0058] 図１０（Ｂ）に実線で示す本実施の形態のリヤフレーム１２の水平部１５は、そのインナー部材２５およびアウター部材２６が、比較例と同様に水平方向に突出する接合フランジ２５ｃ，２６ｃを備えるために断面積が減少するが、インナー部材２５の車幅方向内端に接合フランジを設ける必要がないため、その分だけリヤフレーム１２の中空部の横幅を確保することができ、斜線で示す分だけ従来例よりも断面積が増加する。

[0059] またリヤフレーム１２のインナー部材２５およびアウター部材２６の上下方向中間部には、屈曲部２９から傾斜部１４側および水平部１５側に向かって延びるビード２５ｄ，２６ｄが形成されるので、重量の増加を最小限に抑えながらリヤフレーム１２の強度を高めることができる。

- [0060] またサイドシル 1 1 の後部の第 1 拡幅部 1 1 a とリヤフレーム 1 2 の傾斜部 1 4 の前部の第 2 拡幅部 1 2 a とを接合フランジ 1 1 b, 1 2 b で接続した状態で、第 1 拡幅部 1 1 a の車幅方向内壁と傾斜部 1 4 の車幅方向内壁とは平面視で直線状に連続するので（図 3 の鎖線 L 参照）、サイドシル 1 1 およびリヤフレーム 1 2 を軽量の接合フランジ 1 1 b, 1 2 b により接続しながら、後面衝突の衝突荷重をリヤフレーム 1 2 からサイドシル 1 1 に効率的に伝達して分散させることができる。
- [0061] 特に、リヤフレーム 1 2 は成形性の高いホットスタンプ材製であり、サイドシルは延性の高いハイテン材製であるので、複雑な形状のリヤフレーム 1 2 を成形性の高いホットスタンプ材で容易に成形することができるだけでなく、後面衝突時に応力が集中するサイドシル 1 1 を延性の高いハイテン材で構成して衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。
- [0062] そしてテールゲート下部 3 1 の前面を構成するリヤエンドパネル 3 2 に、リヤフレーム 1 2 の後端と、リヤフロアパネル 2 7 の上方隆起部 2 7 a の後端とが接続されるので、リヤフロアパネル 2 7 の上方隆起部 2 7 a の下方に後輪駆動用の電動モータ等の大型部品を搭載する空間を確保することができる。
- [0063] またリヤフレーム 1 2 は、後側の水平部 1 5 と前側の傾斜部 1 4 との境界の屈曲部 2 9 においてダンパーハウジング 4 8 に接続するので、ダンパーから入力する荷重をダンパーハウジング 4 8 からリヤフレーム 1 2 の屈曲部 2 9 に伝達して支持することができる。このとき、ダンパーハウジング 4 8 は上部ガセット 5 3 を介してリヤピラー 5 4 に接続するので、ダンパーから入力する荷重をダンパーハウジング 4 8 から上部ガセット 5 3 を介してリヤピラー 5 4 に伝達して更に確実に支持することができる。
- [0064] また左右のリヤフレーム 1 2 と左右のサイドシル 1 1 との接続部の前方では、フロアパネル 3 5 の下方に搭載したバッテリーボックス 3 6 の複数のバッテリーボックスクロスメンバ 4 0 と、フロアパネル 3 5 の上面に設けた複数のフロアクロスメンバ 4 4 とが左右のサイドシル 1 1 間に車幅方向に配置され

、接続部の後方では、左右のリヤフレーム 12 間がリヤフロアパネル 27 の下面に設けた車幅方向に延びるリヤクロスメンバ 16 で接続されるので、後面衝突の衝突荷重をリヤクロスメンバ 16、フロアクロスメンバ 44 およびバッテリーボックスクロスメンバ 40 で支持し、バッテリーボックス 36 に収納したバッテリーモジュール 37 を保護することができる。

[0065] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

[0066] 例えば、実施の形態では電気自動車を例示したが、本発明は電気自動車以外の自動車に対しても適用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 左右一對のサイドシル（１１）の後端から後方に延びる左右一對のリヤフレーム（１２）と、車幅方向に延びて前記左右のリヤフレーム（１２）間に連結するクロスメンバ（１６）とを備える自動車の車体構造であって、

前記リヤフレーム（１２）は、車幅方向外向きに開口する略Ｕ字状断面のインナー部材（２５）と、前記インナー部材（２５）の開口部を閉塞するアウター部材（２６）とを接続して閉断面に構成され、前記リヤフレーム（１２）および前記クロスメンバ（１６）をＬ字状断面を有する補強部材（１７）で接続して平面視で三角形のボックス構造部（２８）を構成したことを特徴とする自動車の車体構造。

[請求項2] 前記リヤフレーム（１２）は後方に向かって車幅方向内側に傾斜する傾斜部（１４）と、前記傾斜部（１４）の後端から後方に向かって略水平に延びる水平部（１５）とからなり、前記リヤフレーム（１２）のインナー部材（２５）の下縁は、前記傾斜部（１４）において下向きに延びる接合フランジ（２５ｂ）で前記リヤフレーム（１２）のアウター部材（２６）の下縁に接続され、前記水平部（１５）において車幅方向外向きに延びる接合フランジ（２５ｃ）で前記リヤフレーム（１２）のアウター部材（２６）の下縁に接続されることを特徴とする、請求項１に記載の自動車の車体構造。

[請求項3] 前記リヤフレーム（１２）は前側の傾斜部（１４）と後側の水平部（１５）との境に屈曲部（２９）を備え、前記リヤフレーム（１２）のアウター部材（２６）は前記屈曲部（２９）を中心に上下方向中間部に沿って前後方向に延びるビード（２６ｄ）を備えることを特徴とする、請求項１に記載の自動車の車体構造。

[請求項4] 前記サイドシル（１１）の後部は車幅方向内向きに拡幅する第１拡幅部（１１ａ）を備え、前記リヤフレーム（１２）の傾斜部（１４）の前部は車幅方向外向きに拡幅する第２拡幅部（１２ａ）を備え、前

記第1 拡幅部（1 1 a）の後端と前記第2 拡幅部（1 2 a）の前端とは前後方向に直交する方向に突出する接合フランジ（1 1 b, 1 2 b）で接続され、前記第1 拡幅部（1 1 a）の車幅方向内壁と前記傾斜部（1 4）の車幅方向内壁とは平面視で直線状に連続することを特徴とする、請求項1 に記載の自動車の車体構造。

[請求項5] 前記リヤフレーム（1 2）はホットスタンプ材製であり、前記サイドシル（1 1）はハイテン材製であることを特徴とする、請求項1 に記載の自動車の車体構造。

[請求項6] 前記リヤフレーム（1 2）は前側の傾斜部（1 4）と後側の水平部（1 5）との境に屈曲部（2 9）を備え、前記屈曲部（2 9）はダンパーハウジング（4 8）および上部ガセット（5 3）を介してリヤピラー（5 4）に接続することを特徴とする、請求項1 に記載の自動車の車体構造。

[請求項7] 前記補強部材（1 7）の稜線（1 7 f）は、前記リヤフレーム（1 2）の傾斜部（1 4）および水平部（1 5）の境の屈曲部（2 9）と、前記クロスメンバ（1 6）の後部の稜線（1 6 a）とを接続することを特徴とする、請求項1 に記載の自動車の車体構造。

[請求項8] 前記リヤフレーム（1 2）は前側の傾斜部（1 4）と後側の水平部（1 5）との境に屈曲部（2 9）を備え、前記屈曲部（2 9）がダンパーハウジング（4 8）に接続することを特徴とする、請求項1 に記載の自動車の車体構造。

[請求項9] 前記ダンパーハウジング（4 8）は上方が車幅方向内方に傾斜し、前記ダンパーハウジング（4 8）に収納されるダンパーの軸線は上方が後方に傾斜し、前記ダンパーハウジング（4 8）のダンパーベース（5 0）は上部ガセット（5 3）を介してリヤピラー（5 4）に接続するとともに、下部ガセット（5 6）を介して前記リヤフレーム（1 2）の屈曲部（2 9）に接続することを特徴とする、請求項8 に記載の自動車の車体構造。

[請求項10] 前記左右のリヤフレーム（12）と前記左右のサイドシル（11）との接続部の前方において、フロアパネル（35）の下方に搭載したバッテリーボックス（36）のクロスメンバ（40）と、前記フロアパネル（35）のクロスメンバ（44）とが前記左右のサイドシル（11）間に車幅方向に配置され、前記接続部の後方において、前記左右のリヤフレーム（12）間がリヤフロアパネル（27）に設けられた前記クロスメンバ（16）で接続されることを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

補正された請求の範囲
[2019年8月21日 (21.08.2019) 国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 左右一対のサイドシル(11)の後端から後方に延びる左右一対のリヤフレーム(12)と、車幅方向に延びて前記左右のリヤフレーム(12)間に連結するクロスメンバ(16)とを備える自動車の車体構造であって、

前記リヤフレーム(12)は、車幅方向外向きに開口する略U字状断面のインナー部材(25)と、前記インナー部材(25)の開口部を閉塞するアウター部材(26)とを接続して閉断面に構成され、前記リヤフレーム(12)および前記クロスメンバ(16)をL字状断面を有する補強部材(17)で接続して平面視で三角形状のボックス構造部(28)を構成し、また更に、前記リヤフレーム(12)は後方に向かって車幅方向内側に傾斜する傾斜部(14)と、前記傾斜部(14)の後端から後方に向かって略水平に延びる水平部(15)とからなり、前記リヤフレーム(12)のインナー部材(25)の下縁は、前記傾斜部(14)において下向きに延びる接合フランジ(25b)で前記リヤフレーム(12)のアウター部材(26)の下縁に接続され、前記水平部(15)において車幅方向外向きに延びる接合フランジ(25c)で前記リヤフレーム(12)のアウター部材(26)の下縁に接続されることを特徴とする自動車の車体構造。

[請求項2] (削除)

[請求項3] 前記リヤフレーム(12)は前側の傾斜部(14)と後側の水平部(15)との境に屈曲部(29)を備え、前記リヤフレーム(12)のアウター部材(26)は前記屈曲部(29)を中心に上下方向中間部に沿って前後方向に延びるビード(26d)を備えることを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

[請求項4] 前記サイドシル(11)の後部は車幅方向内向きに拡幅する第1拡幅部(11a)を備え、前記リヤフレーム(12)の傾斜部(14)の前部は車幅方向外向きに拡幅する第2拡幅部(12a)を備え、前記第1拡幅部(11a)の後

端と前記第2拡幅部(12a)の前端とは前後方向に直交する方向に突出する接合フランジ(11b, 12b)で接続され、前記第1拡幅部(11a)の車幅方向内壁と前記傾斜部(14)の車幅方向内壁とは平面視で直線状に連続することを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

[請求項5] 前記リヤフレーム(12)はホットスタンプ材製であり、前記サイドシル(11)はハイテン材製であることを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

[請求項6] 前記リヤフレーム(12)は前側の傾斜部(14)と後側の水平部(15)との境に屈曲部(29)を備え、前記屈曲部(29)はダンパーハウジング(48)および上部ガセット(53)を介してリヤピラー(54)に接続することを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

[請求項7] 前記補強部材(17)の稜線(17f)は、前記リヤフレーム(12)の傾斜部(14)および水平部(15)の境の屈曲部(29)と、前記クロスメンバ(16)の後部の稜線(16a)とを接続することを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

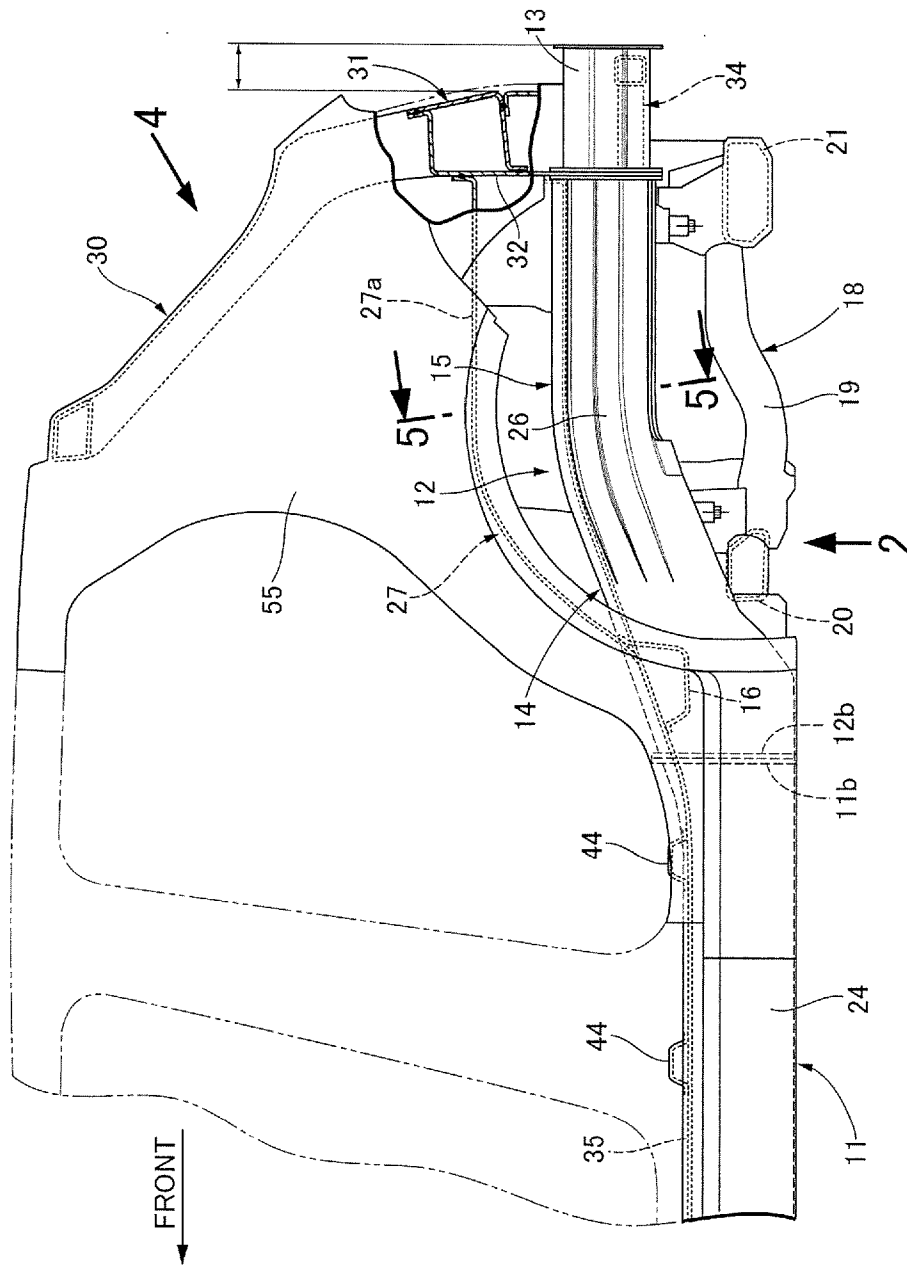
[請求項8] 前記リヤフレーム(12)は前側の傾斜部(14)と後側の水平部(15)との境に屈曲部(29)を備え、前記屈曲部(29)がダンパーハウジング(48)に接続することを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

[請求項9] 前記ダンパーハウジング(48)は上方が車幅方向内方に傾斜し、前記ダンパーハウジング(48)に収納されるダンパーの軸線は上方が後方に傾斜し、前記ダンパーハウジング(48)のダンパーベース(50)は上部ガセット(53)を介してリヤピラー(54)に接続するとともに、下部ガセット(56)を介して前記リヤフレーム(12)の屈曲部(29)に接続することを特徴とする、請求項8に記載の自動車の車体構造。

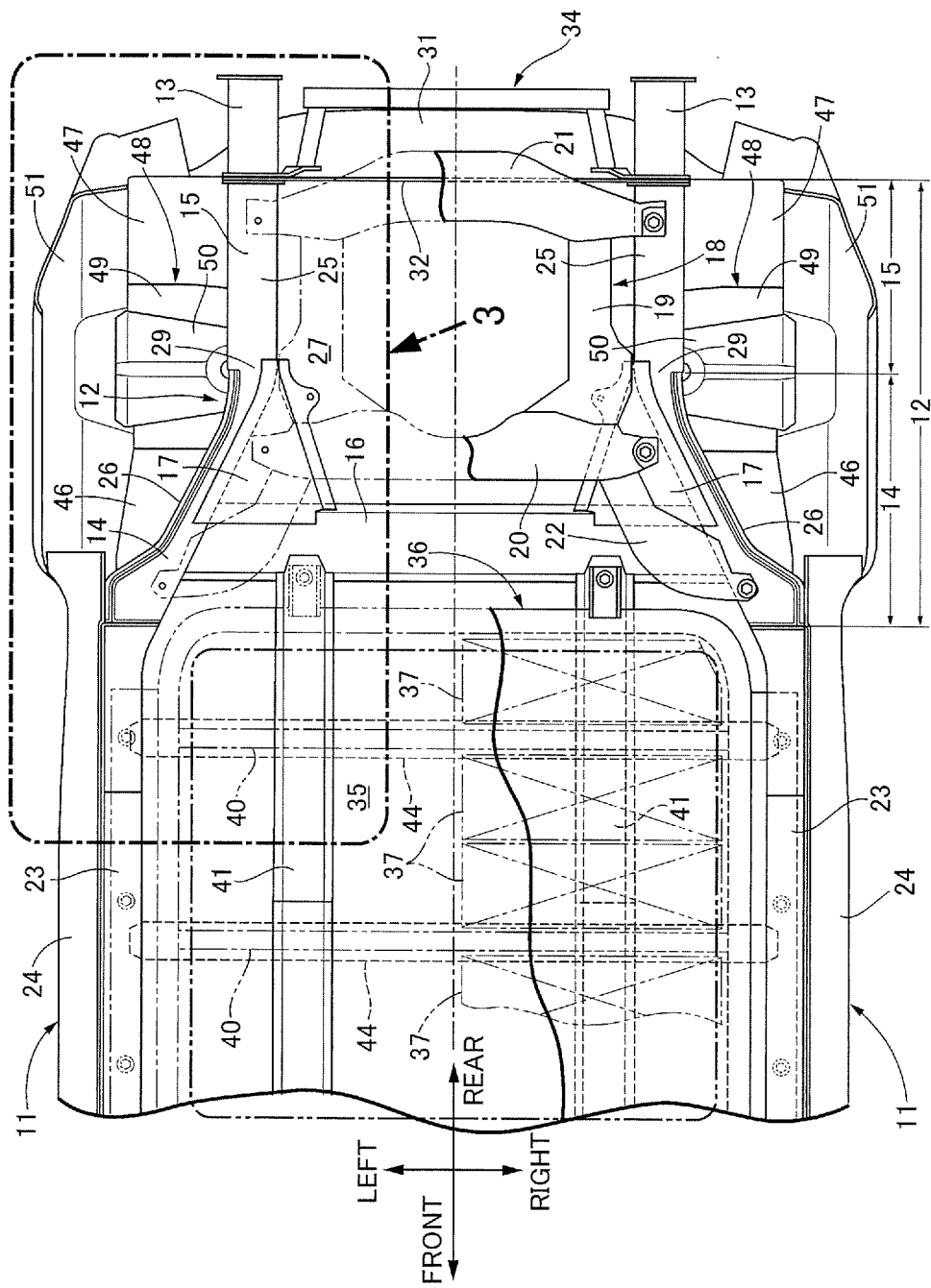
[請求項10] 前記左右のリヤフレーム(12)と前記左右のサイドシル(11)との接続部の前方において、フロアパネル(35)の下方に搭載したバッテリーボックス(36)のクロスメンバ(40)と、前記フロアパネル(35)のクロスメンバ(4

4)とが前記左右のサイドシル(11)間に車幅方向に配置され、前記接続部の後方において、前記左右のリヤフレーム(12)間がリヤフロアパネル(27)に設けられた前記クロスメンバ(16)で接続されることを特徴とする、請求項1に記載の自動車の車体構造。

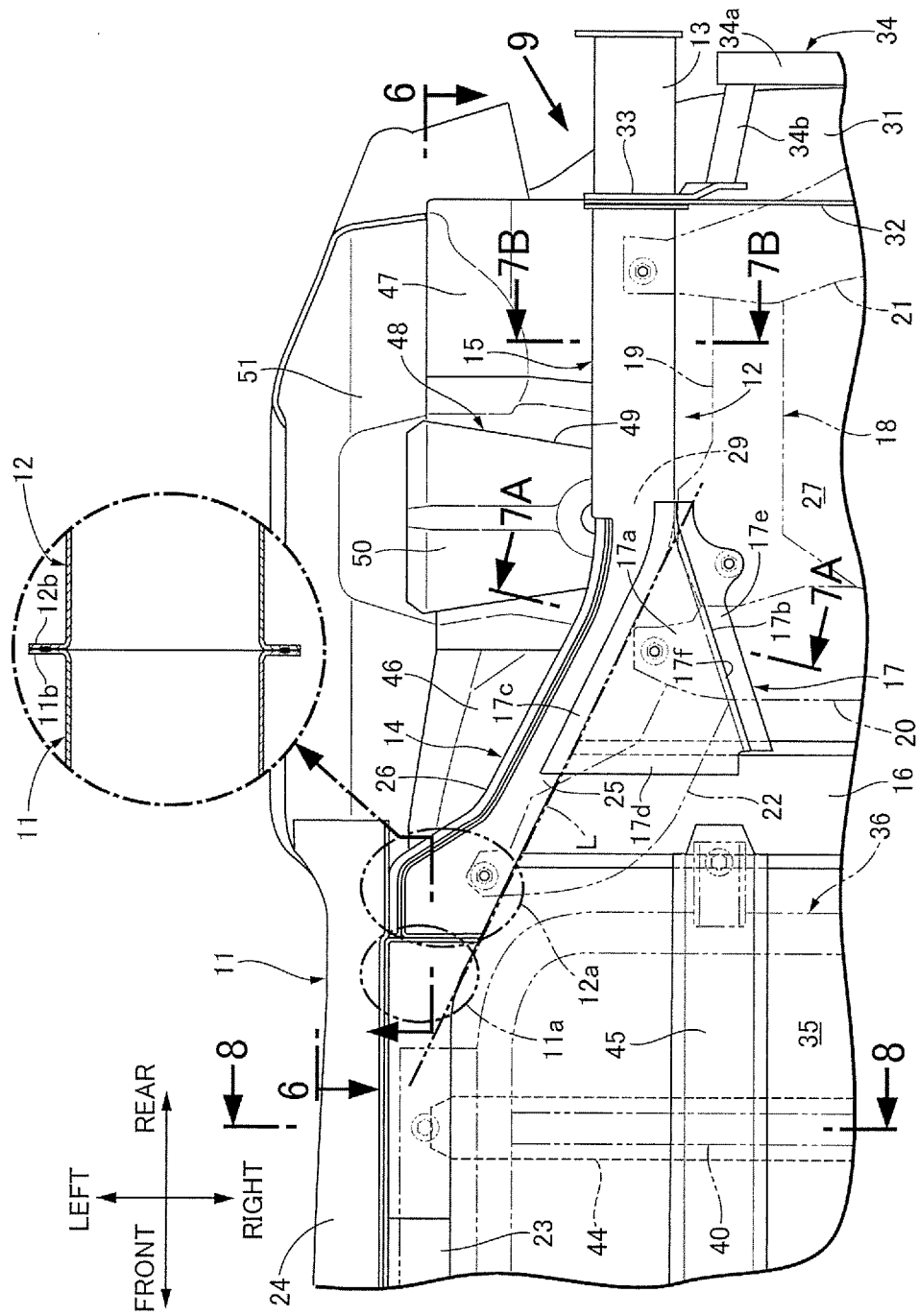
[図1]



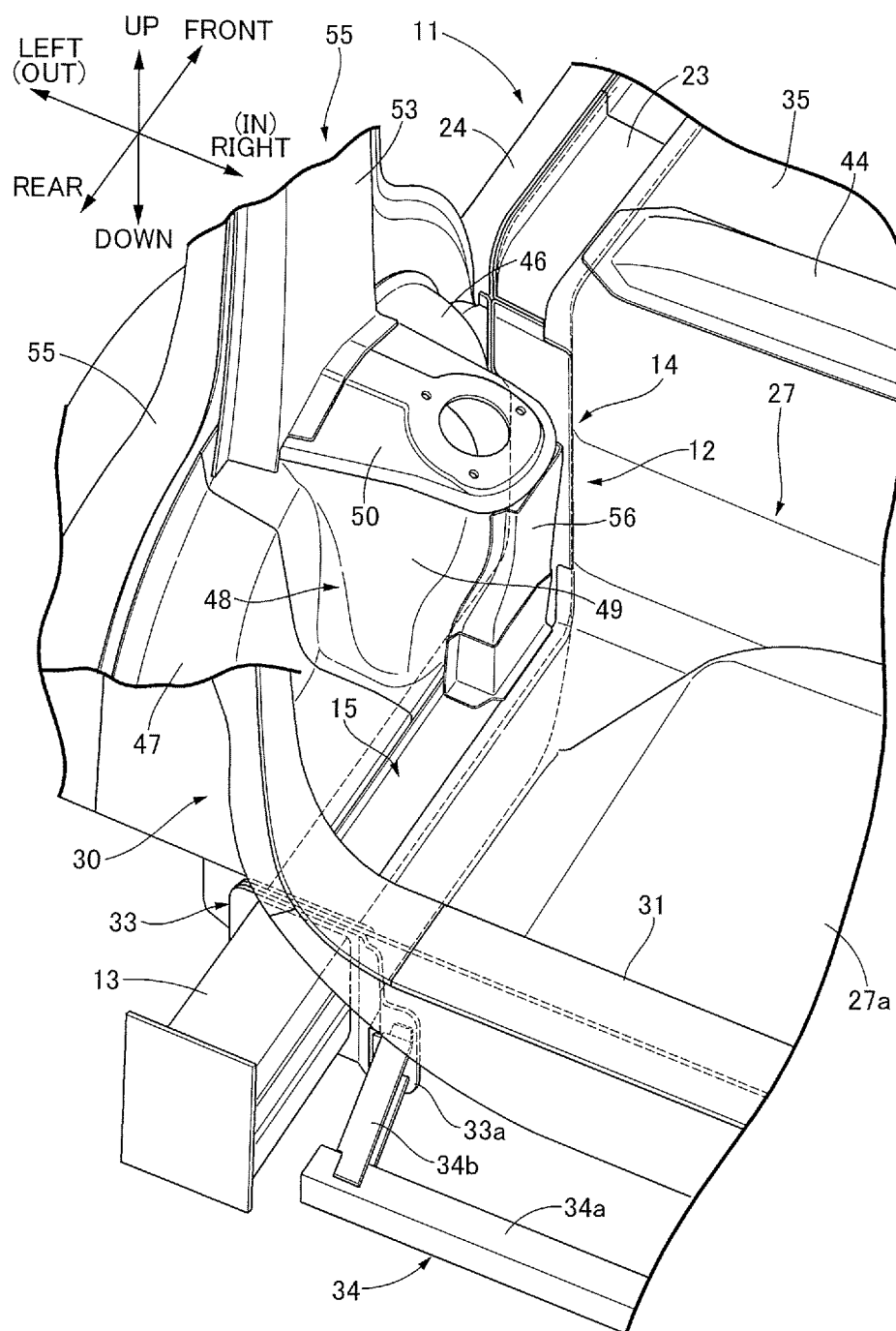
[図2]



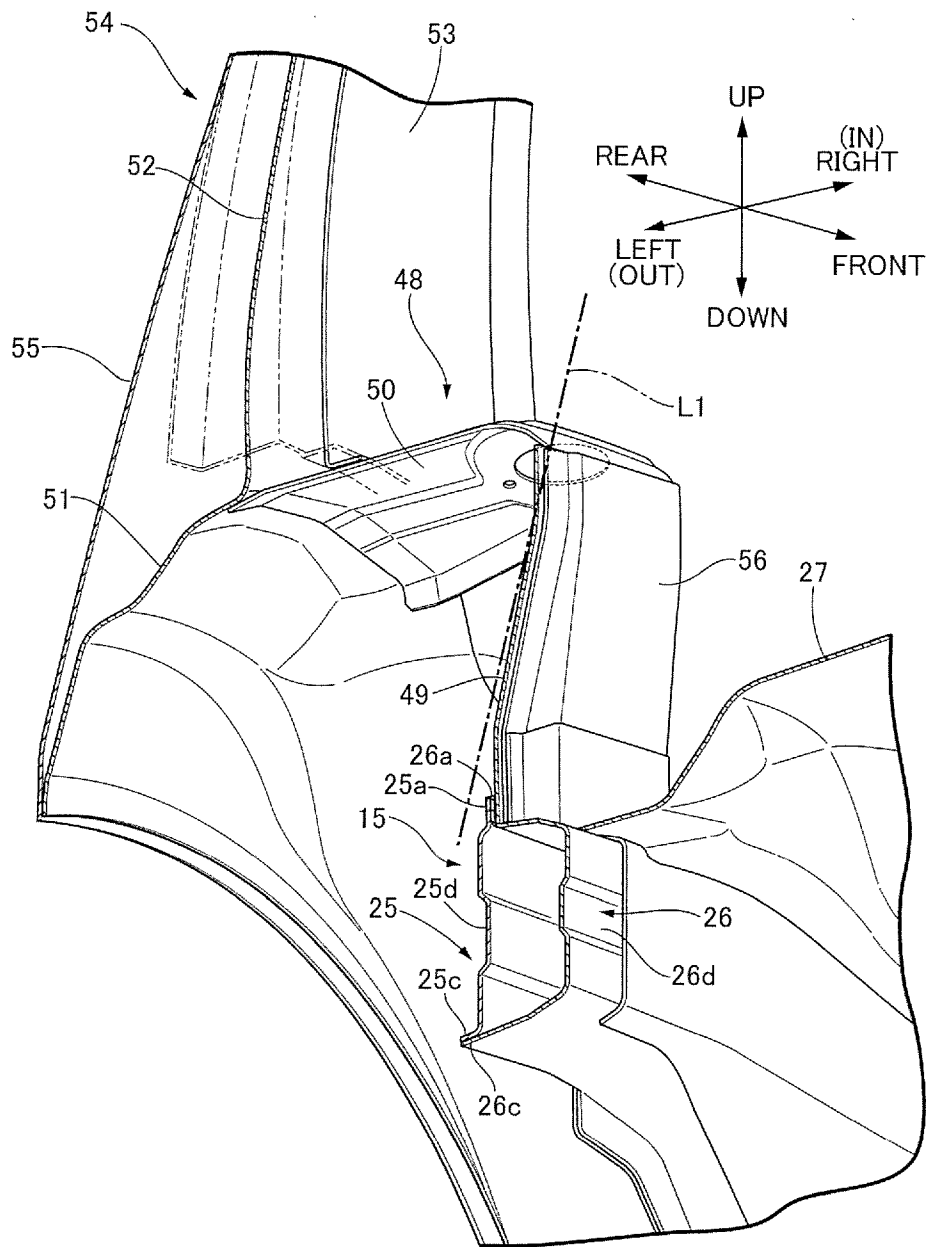
[図3]



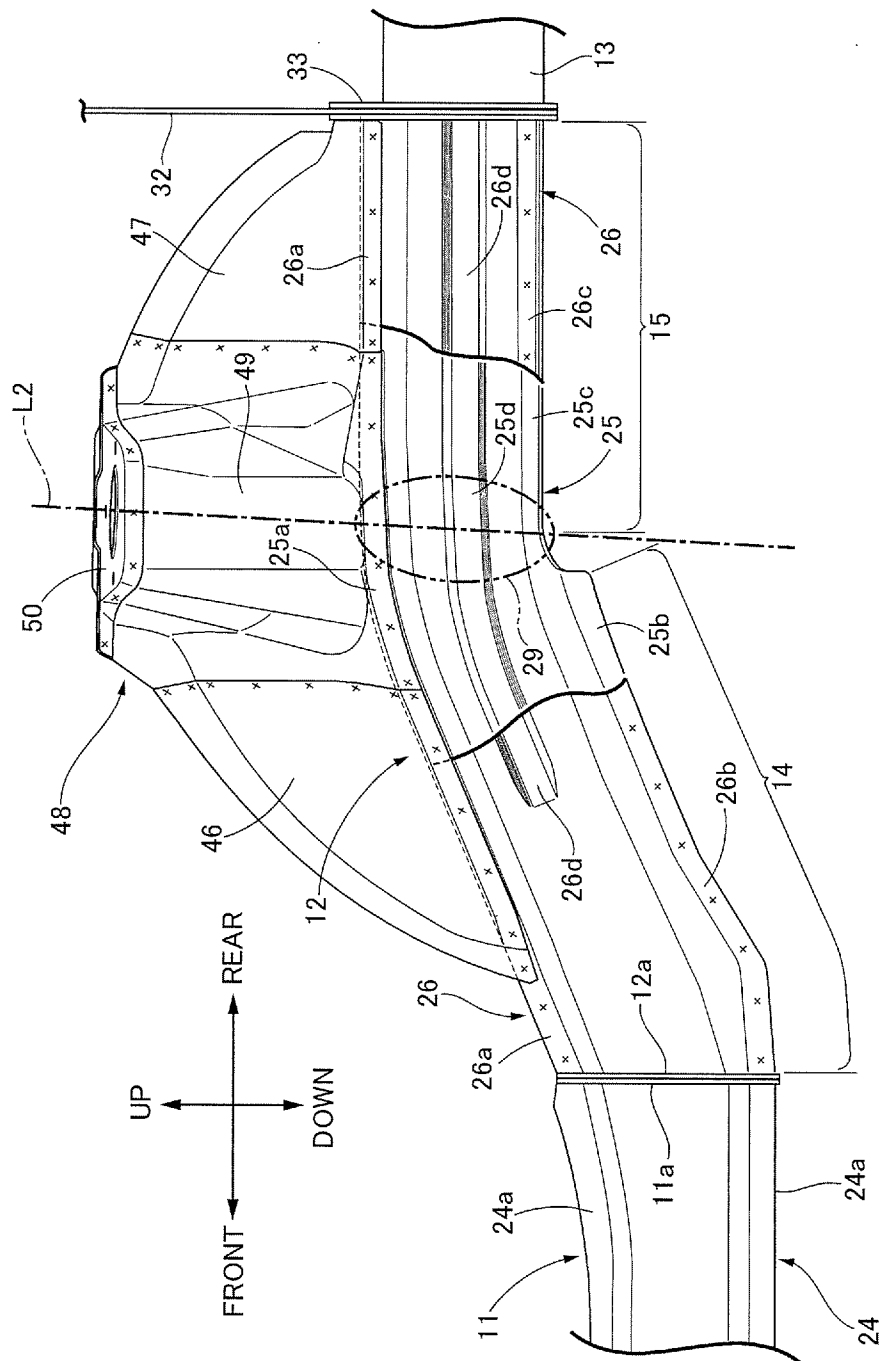
[図4]



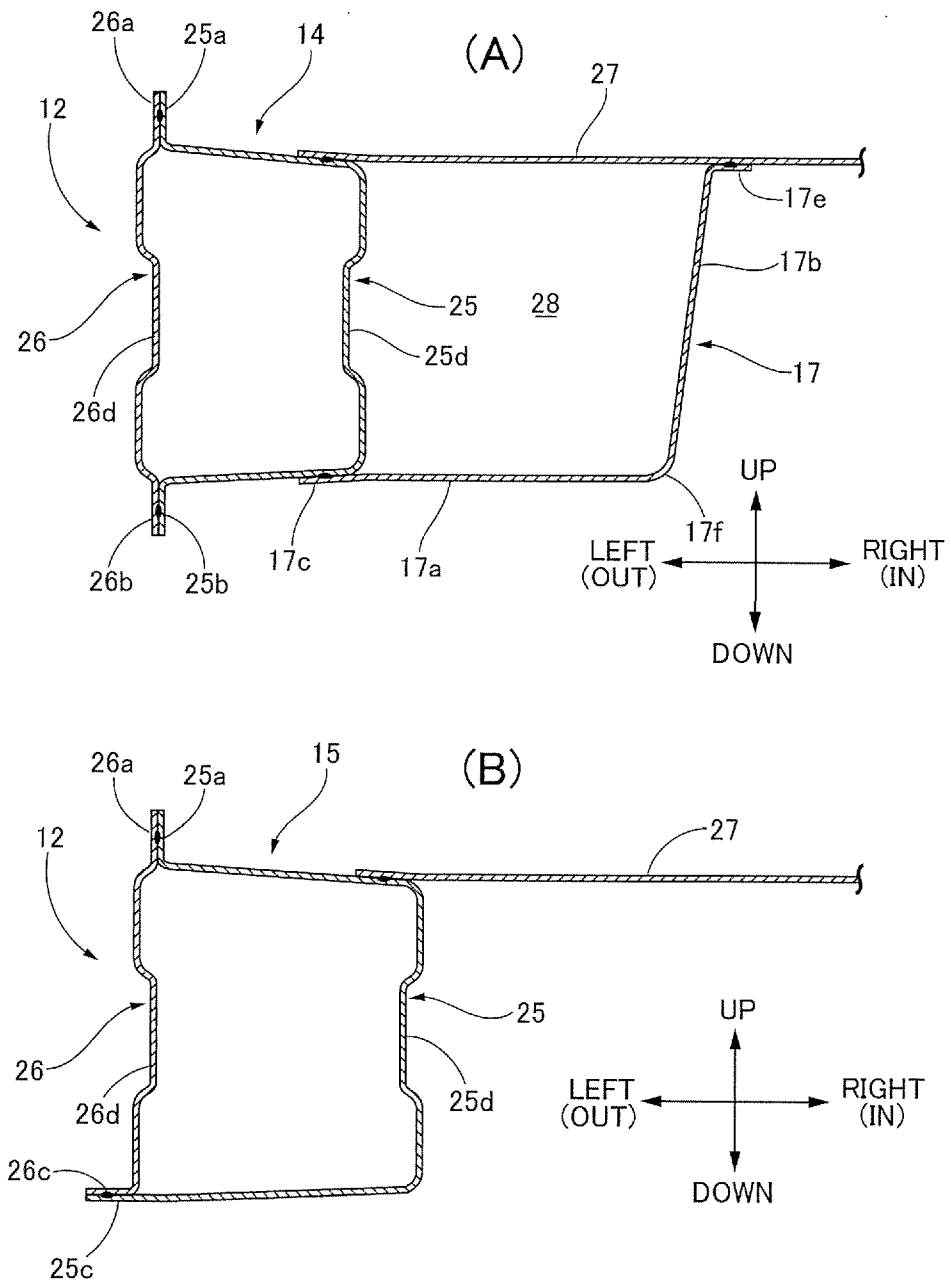
[図5]



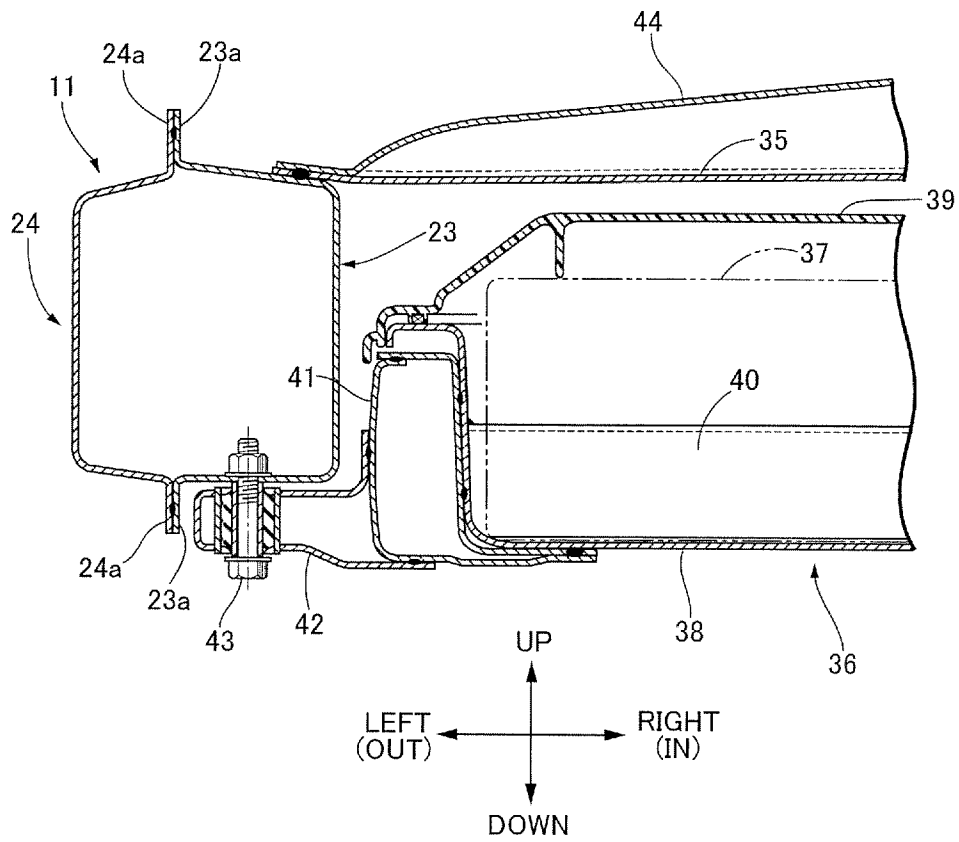
[図6]



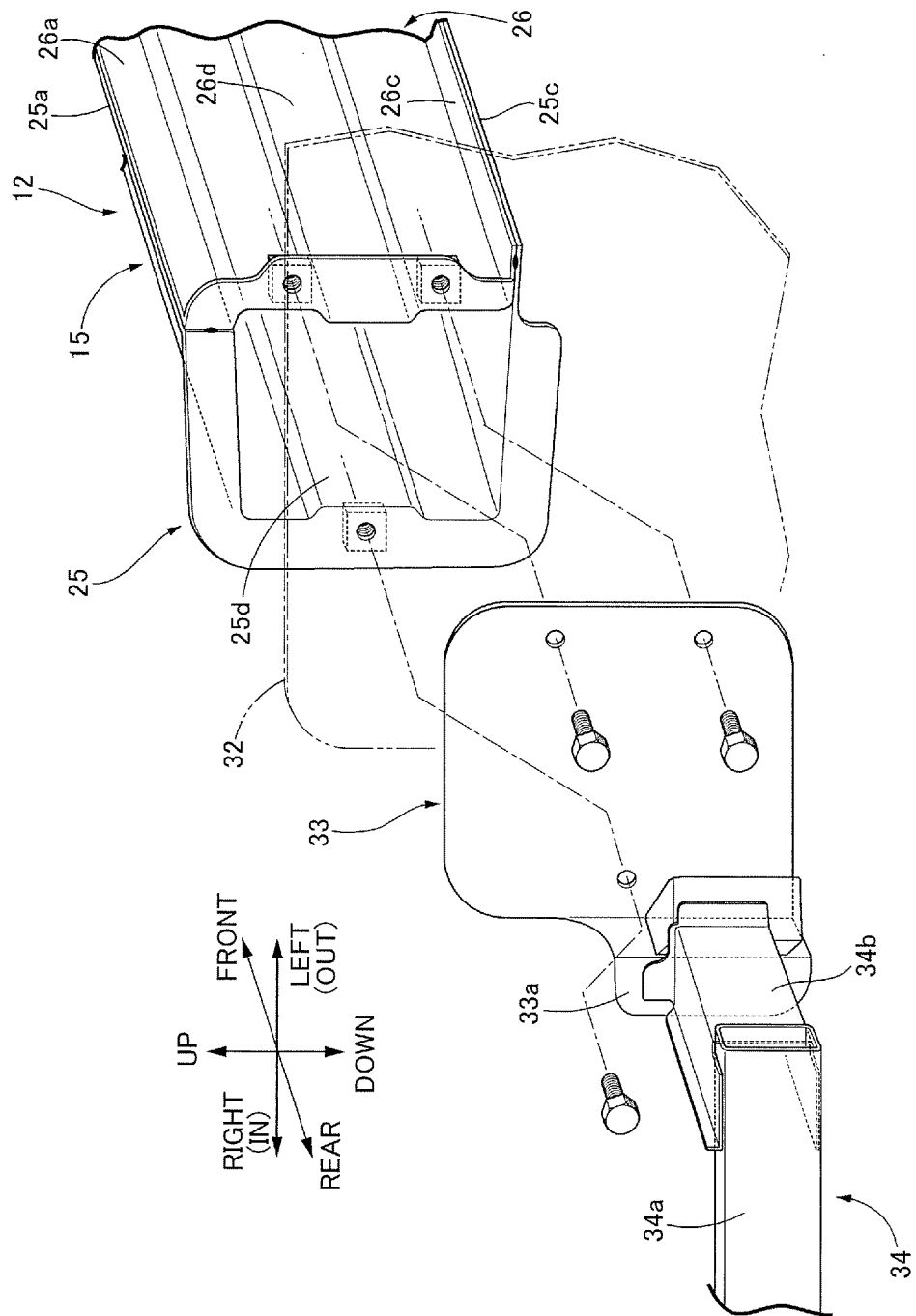
[図7]



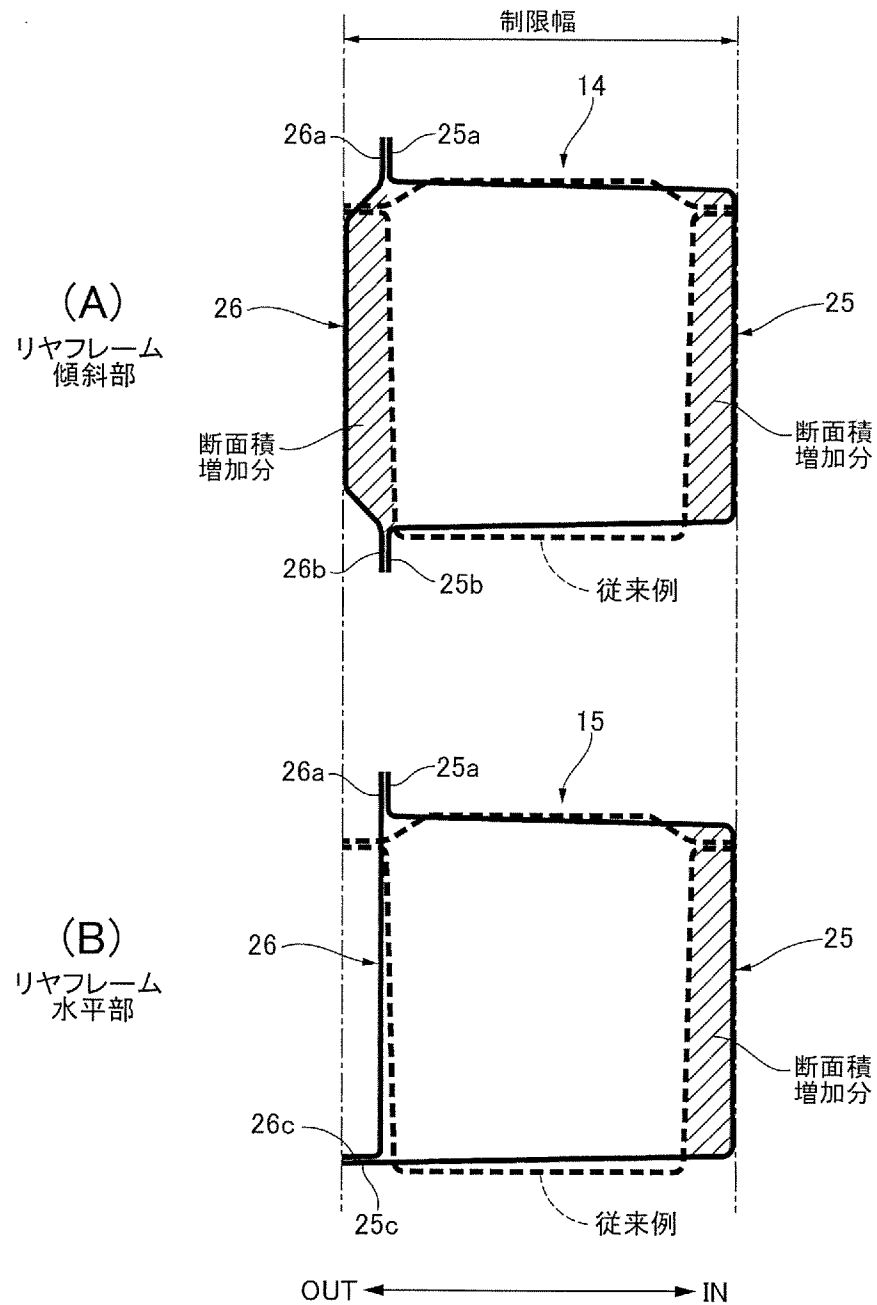
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/015605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B62D25/20 (2006.01) i, B60K1/04 (2019.01) 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)

Int.Cl. B62D25/20, B60K1/04

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2003-118649 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 23 April 2003, paragraphs [0014]-[0016], fig. 1 (Family: none)	1, 3, 5-10 2, 4
Y A	JP 3-128778 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 31 May 1991, page 3, upper right column, line 14 to page 4, upper right column, line 18, fig. 5-8 & US 5114184 A, column 4, line 4 to column 5, line 9, fig. 6-9 & DE 4021073 A1	1, 3, 5-10 2, 4

☒ 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

"I" 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 June 2019 (17.06.2019)

Date of mailing of the international search report
02 July 2019 (02.07.2019)

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/JP2019/015605

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-297966 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 02 November 2006, paragraph [0034], fig. 4 & US 2006/0232105 A1, paragraph [0087], fig. 10B & EP 1712454 A1 & CN 1847072 A & CN 101157371 A	1, 3, 5-10 2, 4
Y	JP 2015-3552 A (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION) 08 January 2015, paragraphs [0002], [0087] (Family: none)	5
Y	JP 2002-68017 A (KANTO AUTO WORKS LTD.) 08 March 2002, claims, paragraphs [0011]-[0013], fig. 1-3 (Family: none)	6
Y	JP 2009-1197 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 January 2009, fig. 1-4 & CN 101327812 A	9
Y	JP 2015-74263 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 20 April 2015, claims, fig. 1-5 & CN 104512475 A	9
Y	JP 2017-222191 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 21 December 2017, paragraphs [0013]-[0033], fig. 1-6 (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D25/20(2006.01)i, B60K1/04(2019.01)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. B62D25/20, B60K1/04

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2003-118649 A（本田技研工業株式会社）2003.04.23, 段落 0014-0016, 図1（ファミリーなし）	1, 3, 5-10 2, 4
Y A	JP 3-128778 A（マツダ株式会社）1991.05.31, 第3頁右上欄第14 行-第4頁右上欄第18行, 第5-8図 & US 5114184 A, 第4欄第4行 -第5欄第9行, 図6-9 & DE 4021073 A1	1, 3, 5-10 2, 4

☒ 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

17.06.2019

国際調査報告の発送日

02.07.2019

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）

川村 健一

3D

9625

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
Y A	JP 2006-297966 A (本田技研工業株式会社) 2006. 11. 02, 段落 0034, 図 4 & US 2006/0232105 A1, 段落 0087, 図 10B & EP 1712454 A1 & CN 1847072 A & CN 101157371 A	1, 3, 5-10 2, 4
Y	JP 2015-3552 A (新日鐵住金株式会社) 2015. 01. 08, 段落 0002, 0087 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2002-68017 A (関東自動車工業株式会社) 2002. 03. 08, 特許請求の範囲, 段落 0011-0013, 図 1-3 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2009-1197 A (本田技研工業株式会社) 2009. 01. 08, 図 1-4 & CN 101327812 A	9
Y	JP 2015-74263 A (本田技研工業株式会社) 2015. 04. 20, 特許請求の範囲, 図 1-5 & CN 104512475 A	9
Y	JP 2017-222191 A (日産自動車株式会社) 2017. 12. 21, 段落 0013-0033, 図 1-6 (ファミリーなし)	10