

(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
2013年5月23日(23.05.2013)



(10) 国際公開番号

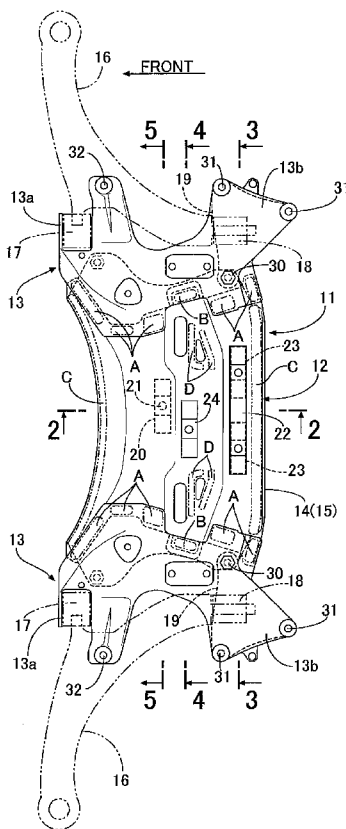
WO 2013/073499 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079273
- (22) 国際出願日: 2012年11月12日(12.11.2012)
- (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 2011-250154 2011年11月15日(15.11.2011) 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). 株式会社エフテック(F.TECH INCORPORATION) [JP/JP]; 〒3460194 埼玉県南埼玉郡菰蒲町昭和沼19番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 高橋 隼人(TAKAHASHI Hayato); 〒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). 富久田 憲夫(TOMIKUDA Norio); 〒3213325 栃木県芳賀郡 芳賀町芳賀台196-2 株式会社エフテック テクニカルセンター内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 落合 健, 外(OCHIAI Takeshi et al.); 〒1100016 東京都台東区台東2丁目6番3号 T Oビル 落合特許事務所 Tokyo (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: AUTOMOBILE SUBFRAME

(54) 発明の名称: 自動車用サブフレーム



(57) Abstract: The joints between the body section (12) of an automobile subframe (11) and suspension support members (13) comprise: first joints (A) at which an upper plate (14) is joined to the suspension support members (13) while the upper plate (14) is directly superposed on the suspension support members (13); and second joints (B) at which a lower plate (15) is joined to the suspension support members (13) while the lower plate (15) is directly superposed on the suspension support members (13). The first and second joints (A, B) extend in the front-rear direction of the vehicle in such a manner that each of the first joints (A) and each of the second joint (B) are not superposed on each other. The configuration enables a load applied to the suspension support members (13) from suspension arms (16) to be directly transmitted to both the upper plate (14) and the lower plate (15), and as a result, the joining strength between the body section (12) and the suspension support members (13) is increased. In addition, the upper plate (14) and the lower plate (15) are joined to the suspension support members (13) from the same side, and this eliminates the need to invert the attitude of a work-piece, improving work efficiency.

(57) 要約: 自動車用サブフレーム(11)の本体部(12)およびサスペンション支持部材(13)の接合部は、サスペンション支持部材(13)にアッププレート(14)を直接重ねて接合する第1接合部(A)と、サスペンション支持部材(13)にロアプレート(15)を直接重ねて接合する第2接合部(B)とからなり、第1、第2接合部(A, B)は相互に重ならず、車体前後方向に延在するので、サスペンションアーム(16)からサスペンション支持部材(13)に入力された荷重をアッププレート(14)およびロアプレート(15)の両方に直接伝達することが可能になり、本体部(12)およびサスペンション支持部材(13)の接合強度が高められる。しかもアッププレート(14)およびロアプレート(15)はサスペンション支持部材(13)に対して同じ側から接合されるので、ワークの姿勢を反転させる必要がなくなって作業効率が向上する。

WO 2013/073499 A1



(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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：自動車用サブフレーム

技術分野

[0001] 本発明は、相互に重ね合わされたアッパープレートおよびロアプレートよりなる本体部の車幅方向外縁と、前記本体部の車幅方向両側に配置された一对のサスペンション支持部材の車幅方向内縁とを、前後方向に延びる接合部で接合した自動車用サブフレームに関する。

背景技術

[0002] 板材よりなるアッパーメンバと板材よりなるロアメンバとを閉断面を構成するように接合し、その車幅方向の両端部にサスペンションアームを支持するアームブラケットをリーンフォースメントを介して接合した自動車用サブフレームが、下記特許文献1により公知である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開平7-179180号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、アッパープレートおよびロアプレートよりなる中空の本体部の車幅方向両端部に一对のサスペンション支持部材を接合して自動車用サブフレームを構成する場合に、本明細書の「発明を実施するための形態」の欄で詳述するように、サスペンション支持部材の上面および下面にそれぞれアッパープレートおよびロアプレートを接合すると、接合強度は増加する反面、接合作業の過程でサブフレームを上下反転させる必要が生じて作業効率が低下する問題があり、逆にアッパープレートおよびロアプレートを纏めてサスペンション支持部材の上面あるいは下面に接合すると、接合作業の過程でサブフレームを上下反転させる必要がなくなって作業効率は向上する反面、サスペンション支持部材、アッパープレートおよびロアプレートの3枚重ねの

接合が必要になるために十分な接合強度が得られなくなる問題がある。

- [0005] 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、サブフレームを構成するアッププレート、ロアプレートおよびサスペンション支持部材を接合する際に、接合強度を確保しながら接合作業の効率を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するために、本発明によれば、相互に重ね合わされたアッププレートおよびロアプレートよりなる本体部の車幅方向外縁と、前記本体部の車幅方向両側に配置された一对のサスペンション支持部材の車幅方向内縁とを、前後方向に延びる接合部で接合した自動車用サブフレームにおいて、前記接合部は、前記サスペンション支持部材に前記アッププレートおよび前記ロアプレートの一方を直接重ねて接合する第1接合部と、前記サスペンション支持部材に前記アッププレートおよび前記ロアプレートの他方を直接重ねて接合する第2接合部とからなり、前記第1接合部および前記第2接合部は相互に重ならず、車体前後方向に延在することを第1の特徴とする自動車用サブフレームが提案される。

- [0007] また本発明によれば、前記第1の特徴に加えて、前記アッププレートおよび前記ロアプレートのうち、少なくとも前記サスペンション支持部材に近い側のプレートの車幅方向外縁は、前記サスペンション支持部材に形成した段部に対向することを第2の特徴とする自動車用サブフレームが提案される。

- [0008] また本発明によれば、前記第1または第2の特徴に加えて、前記アッププレートおよび前記ロアプレートの前後縁は車幅方向に延びる第3接合部で相互に接合されることを第3の特徴とする自動車用サブフレームが提案される。

- [0009] また本発明によれば、前記第1～第3の何れか1つの特徴に加えて、前記本体部は前記アッププレートおよび前記ロアプレート間に空間を有する中空構造であることを第4の特徴とする自動車用サブフレームが提案される。

発明の効果

[0010] 本発明の第1の特徴によれば、自動車用サブフレームは、相互に重ね合わされたアッパープレートおよびロアプレートよりなる本体部の車幅方向外縁と、前記本体部の車幅方向両側に配置された一对のサスペンション支持部材の車幅方向内縁とを、前後方向に延びる接合部で接合して構成される。本体部およびサスペンション支持部材の接合部は、サスペンション支持部材にアッパープレートおよびロアプレートの一方を直接重ねて接合する第1接合部と、サスペンション支持部材にアッパープレートおよびロアプレートの他方を直接重ねて接合する第2接合部とからなり、第1接合部および第2接合部は相互に重ならず、車体前後方向に延在するので、サスペンションからサスペンション支持部材に入力された荷重をアッパープレートおよびロアプレートの両方に直接伝達することが可能になって本体部およびサスペンション支持部材の接合強度が高められる。しかもアッパープレートおよびロアプレートはサスペンション支持部材に対して同じ側から接合されるので、サスペンション支持部材にアッパープレートを接合する工程と、サスペンション支持部材にロアプレートを接合する工程との間でワークの姿勢を反転させる必要がなくなって作業効率が向上する。

[0011] また本発明の第2の特徴によれば、アッパープレートおよびロアプレートのうち、少なくともサスペンション支持部材に近い側のプレートの車幅方向外縁を、サスペンション支持部材に形成した段部に対向させたので、サスペンション支持部材と前記プレートとの間に段差が発生するのを防止して美観を高めることができる。

[0012] また本発明の第3の特徴によれば、アッパープレートおよびロアプレートの前後縁を車幅方向に延びる第3接合部で相互に接合したので、第1、第2接合部と干渉しない第3接合部によってサブフレームの本体部の強度を高めることができる。

[0013] また本発明の第4の特徴によれば、サブフレームの本体部はアッパープレートおよびロアプレート間に空間を有する中空構造であるため、サスペンションからサスペンション支持部材を介して本体部に入力される荷重に耐え得

る強度を軽量な構造で確保することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]図1はサブフレームの平面図である。(第1の実施の形態)
[図2]図2は図1の2-2線断面図である。(第1の実施の形態)
[図3]図3は図1の3-3線断面図である。(第1の実施の形態)
[図4]図4は図1の4-4線断面図である。(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は第1工程の説明図である。(第1の実施の形態)
[図7]図7は第2工程および第3工程の説明図である。(第1の実施の形態)
[図8]図8は摩擦攪拌接合を行う装置の概略図である。(第1の実施の形態)

符号の説明

- [0015] 1 2 本体部
1 3 サスペンション支持部材
1 3 c 段部
1 4 アッププレート
1 5 ロアプレート
A 第1接合部
B 第2接合部
C 第3接合部

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、図1～図8に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

第1の実施の形態

- [0017] 図1は、自動車の車体前部に取り付けられるフロントサブフレーム11を上方から見た平面図であって、このサブフレーム11は車幅方向中央に位置する本体部12と、本体部12の車幅方向両側に接合される左右一对のサスペンション支持部材13、13とで構成される。図1～図5から明らかなように、本体部12は例えば走行用のモータ・ジェネレータ(不図示)を支持

する部分であり、金属板をプレス加工した上側のアッププレート 14 および下側のロアプレート 15 を接合した中空構造を有している。アッププレート 14 およびロアプレート 15 は車幅方向両端部を除いて概ね同一の外形形状を有するため、図 1 ではロアプレート 15 の大部分がアッププレート 14 の下側に隠れている。

[0018] サスペンション支持部材 13, 13 はアルミニウムのダイキャスト製品であり、それらは車体中心面に対して面对称な形状を有しているので、以下、その一方のサスペンション支持部材 13 について構造を説明する。サスペンション支持部材 13 に支持されるサスペンションアーム 16 は A 型アームであり、その前部がゴムブッシュジョイント 17 を介してサスペンション支持部材 13 の二股状の前部アーム支持部 13 a に支持されるとともに、その後部がゴムブッシュジョイント 18 を介してサスペンション支持部材 13 の平板状の後部アーム支持部 13 b に支持される。後部アーム支持部 13 b の下面にはジョイントホルダ 19 (図 7 参照) が重ね合わされており、ゴムブッシュジョイント 18 は後部アーム支持部 13 b およびジョイントホルダ 19 間に挟まれて固定される。

[0019] アッププレート 14 の中央部下面には補強部材 20 (図 2 および図 5 参照) が固定されており、この補強部材 20 の下端をロアプレート 15 の上面に当接させた状態で、ロアプレート 15 を下から上に貫通するボルト 21 で締結することで、アッププレート 14 およびロアプレート 15 が補強部材 20 を挟んで接続される。

[0020] アッププレート 14 の後部上面には後部マウント部材 22 (図 2 および図 3 参照) が固定されるとともに、後部マウント部材 22 の下側に位置するアッププレート 14 の下面には一対の補強部材 23, 23 (図 2 および図 3 参照) が固定され、更にアッププレート 14 の中央部上面には前部マウント部材 24 (図 4 参照) が固定される。そして後部マウント部材 22 および前部マウント部材 24 にモータ・ジェネレータ (不図示) の後部が支持される。

- [0021] 次に、サブフレーム 11 の組立工程について説明する。
- [0022] サブフレーム 11 のアッパープレート 14、ロアプレート 15 およびサスペンション支持部材 13、13 は、摩擦攪拌接合 (FSW) により接合されて組み立てられる。摩擦攪拌接合は、先端に突起のある円筒状の工具を回転させながら重ね合わせたワークに強く押し付け、工具の突起をワークに貫入して摩擦熱を発生させながら工具の回転力で接合部の周辺を塑性流動させて攪拌することで、重ね合わせたワークを溶接するものである。
- [0023] 図 8 は摩擦攪拌接合を行う装置の概略図であって、2 台のロボット 25、25 のアーム 25a、25a の先端に支持したパレット 26 にワークであるサブフレーム 11 を支持し、位置を固定された受台 27 と位置を固定されたツール 28 とでワークの被加工部を上下から挟んだ状態で、ロボット 25、25 によりパレット 26 を移動させながら接合作業を行うものである。本実施の形態では、サブフレーム 11 は車載状態に対して上下反転した姿勢で摩擦攪拌接合が行われる。
- [0024] 図 6 はサブフレーム 11 の組み立ての第 1 工程を示すものである。パレット 26 上に左右のサスペンション支持部材 13、13 を支持し、その上面にアッパープレート 14 を載置する。車載状態のサブフレーム 11 は、左右のサスペンション支持部材 13、13 が最も上側にあり、その下方にアッパープレート 14 およびロアプレート 15 が配置されるが、加工時にはサスペンション支持部材 13 が最も下側に配置される。
- [0025] サスペンション支持部材 13 の車幅方向内縁の上面に、アッパープレート 14 の車幅方向外縁を上方から重ね合わせるとき、前側および後側に重ね合わせ部が形成され、その間にアッパープレート 14 およびサスペンション支持部材 13 が面一に突き合わされる、突き合わせ部 a が形成される。突き合わせ部 a は、図 4 および図 6 に鎖線で囲んで示される。前側の重ね合わせ部には 3 個の第 1 接合部 A が形成され、後側の重ね合わせ部には 2 個の第 1 接合部 A が形成される。これら 5 個の第 1 接合部 A (図 3、図 5 および図 6 参照) は摩擦攪拌接合により接合されるもので、アッパープレート 14 の車幅

方向外縁に沿って前後方向に配置される。サスペンション支持部材 13 にアッププレート 14 を接合した状態で、前記突き合わせ部 a を除く部分で、アッププレート 14 の車幅方向外縁は、サスペンション支持部材 13 に形成した段部 13c (図3、図5および図6参照) に車幅方向内側から対向する。

[0026] 図7はサブフレーム 11の組み立ての第2工程を示すものである。第1工程で接合したサスペンション支持部材 13, 13およびアッププレート 14の上面にロアプレート 15を重ね合わせる。ロアプレート 15の車幅方向外縁の外形は、基本的にアッププレート 14の車幅方向外縁の外形よりも大きく、前記第1接合部Aはロアプレート 15により完全に覆い隠されており、アッププレート 14の前後の一部b (図7参照) だけがロアプレート 15車幅方向外縁からはみ出している。そして前記突き合わせ部 a (図6参照) の車幅方向外側に、サスペンション支持部材 13にロアプレート 15を摩擦攪拌接合する左右各1箇所の第2接合部B (図4および図7参照) が設けられる。第2接合部Bは、前側の3個の第1接合部Aと後側の2個の第1接合部Aとの間に挟まれるように位置している。従って、第1接合部Aおよび第2接合部Bは前後方向に列状に並んでいる。

[0027] ロアプレート 15は、第2接合部Bでサスペンション支持部材 13に接合されるだけでなく、左右各2本のボルト 29, 30でサスペンション支持部材 13に締結される。即ち、ロアプレート 15の前部はボルト 29でサスペンション支持部材 13に締結され、またロアプレート 15の後部は、ジョイントホルダ 19をロアプレート 15に固定する3本のボルト 30, 31, 31のうちの1本のボルト 30でサスペンション支持部材 13に共締めされる。

[0028] 尚、サブフレーム 11は、左右のジョイントホルダ 19, 19をサスペンション支持部材 13に固定する合計4本のボルト 31…と、サスペンション支持部材 13の左右前部を貫通する合計2本のボルト 32, 32とで、車体のフロントサイドフレーム (不図示) の下面に固定される (図1参照)。

[0029] 続く第3工程では、図7に示すように、アッパープレート14と、その上面に重ね合わされたロアプレート15とが2枚重ねになった部分を、第3接合部Cおよび第4接合部Dにおいて摩擦攪拌接合により接合する。第3接合部C（図2および図7参照）は、本体部12の前縁に沿って車幅方向全域に延びる部分と、本体部12の後縁に沿って車幅方向全域に延びる部分とであり、この第3接合部Cによって本体部12が閉断面に構成される。第4接合部D（図4および図7参照）は、本体部12の中央部の左右各2箇所であッパプレート14およびロアプレート15が接触する部分に配置される。

[0030] 仮に、サスペンション支持部材13にアッパープレート14およびロアプレート15を重ね合わせて3枚重ねの状態摩擦攪拌接合を行おうとすると、十分な接合力が得られないためにサブフレーム11の強度が不十分になる可能性がある。また、仮に3枚重ねの状態摩擦攪拌接合を行ったとしても、サスペンション支持部材13に直接接合されるアッパープレート14にはサスペンション支持部材13からの荷重が十分に伝達されるが、サスペンション支持部材13にアッパープレート14を介して接合されるロアプレート15にはサスペンション支持部材13からの荷重が十分に伝達されないため、サスペンション支持部材13からの荷重をアッパープレート14およびロアプレート15に均等に伝達することができず、サブフレーム11の強度が低下する問題がある。

[0031] これを回避するために、アッパープレート14をサスペンション支持部材13の上面に重ね合わせて2枚重ねの状態摩擦攪拌接合を行い、続いてロアプレート15をサスペンション支持部材13の下面に重ね合わせて2枚重ねの状態摩擦攪拌接合を行うことが考えられる。しかしながら、その場合には、最初の工程の後でサブフレーム11の姿勢を上下反転させる必要があるため、作業効率が大幅に低下する問題がある。

[0032] 一方、本実施の形態によれば、第1工程でサスペンション支持部材13の上面にアッパープレート14を重ね合わせて接合し、第2工程でアッパープレート14の上面にロアプレート15を重ね合わせて接合するので、途中で

サブフレーム 11 の姿勢を上下反転させる必要がなくなって作業効率が大幅に向上する。しかも、アッププレート 14 はサスペンション支持部材 13 に直接接合され、ロアプレート 15 もサスペンション支持部材 13 に直接接合されるため、サスペンション支持部材 13 からの荷重をアッププレート 14 およびロアプレート 15 に均等に伝達してサブフレーム 11 の強度を高めることができる。

[0033] またアッププレート 14 の車幅方向外縁をサスペンション支持部材 13 に形成した段部 13c に車幅方向内側から外側に向けて対向させたので、サスペンション支持部材 13 とアッププレート 14 との間に段差が発生するのを防止して美観を高めることができる。

[0034] また第 1 接合部 A および第 2 接合部 B と干渉しない第 3 接合部 C および第 4 接合部 D でアッププレート 14 およびロアプレート 15 を相互に接合して閉断面を構成するので、第 1、第 2 接合部 A、B の機能を損なうことなくサブフレーム 11 の本体部 12 を閉断面化して強度を高めることができる。

[0035] 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。

[0036] 例えば、実施の形態ではサスペンション支持部材 13、アッププレート 14 およびロアプレート 15 の接合に摩擦攪拌接合を用いているが、溶接等の他の接合手段を採用することができる。

[0037] また実施の形態では、アッププレート 14 およびロアプレート 15 をサスペンション支持部材 13 の下面に接合しているが、それをサスペンション支持部材 13 の上面に接合しても良い。

[0038] また実施の形態ではアッププレート 14 だけをサスペンション支持部材 13 の段部 13c に対向させているが、ロアプレート 15 だけを、あるいはアッププレート 14 およびロアプレート 15 の両方をサスペンション支持部材 13 の段部 13c に対向させても良い。

[0039] またロアプレート 15 をボルト 29、29 およびボルト 30、30 でサスペンション支持部材 13、13 に結合している部分を、第 2 接合部 B で接合

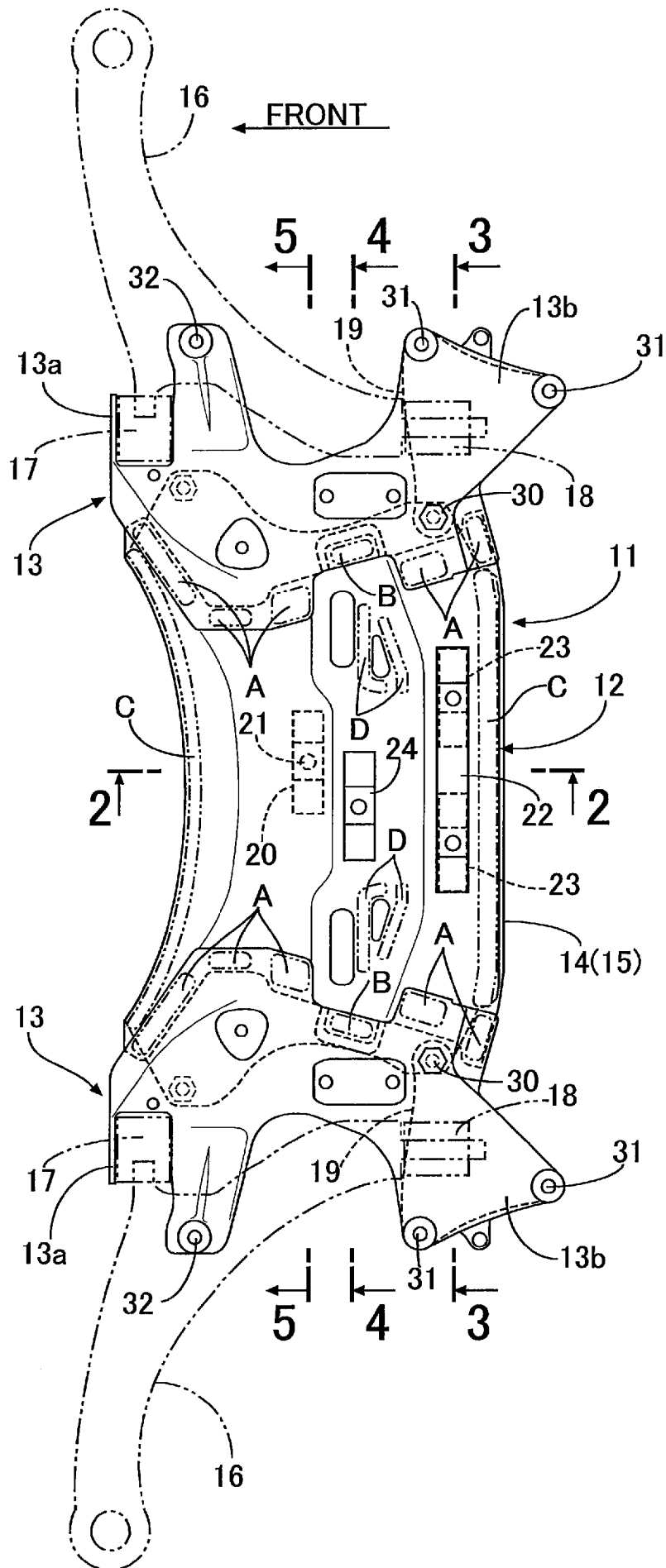
しても良い。

[0040] また実施の形態ではフロントサブフレーム 11 を例示したが、本発明はリヤサブフレームに対しても適用することができる。

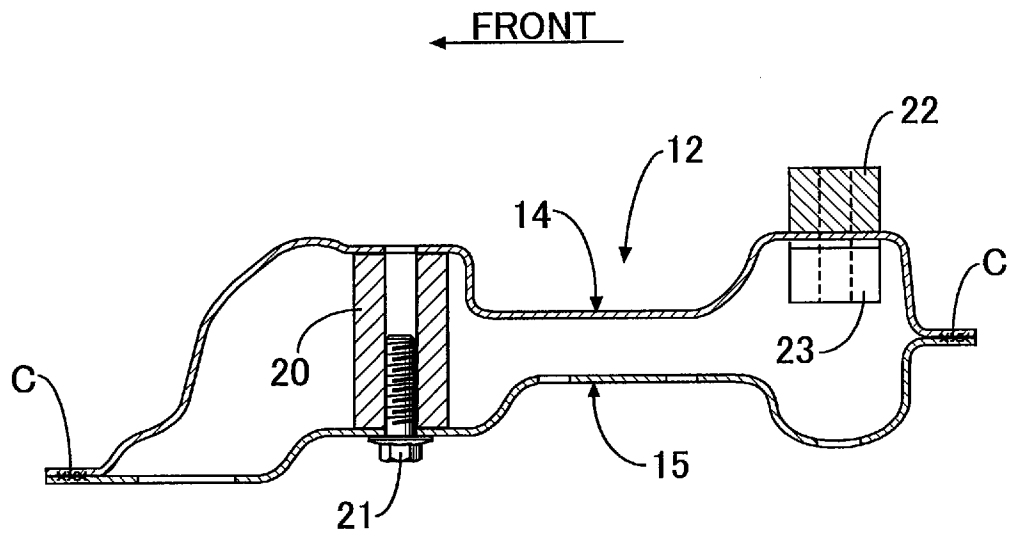
請求の範囲

- [請求項1] 相互に重ね合わされたアッププレート（14）およびロアプレート（15）よりなる本体部（12）の車幅方向外縁と、前記本体部（12）の車幅方向両側に配置された一対のサスペンション支持部材（13）の車幅方向内縁とを、前後方向に延びる接合部で接合した自動車用サブフレームにおいて、
- 前記接合部は、前記サスペンション支持部材（13）に前記アッププレート（14）および前記ロアプレート（15）の一方を直接重ねて接合する第1接合部（A）と、前記サスペンション支持部材（13）に前記アッププレート（14）および前記ロアプレート（15）の他方を直接重ねて接合する第2接合部（B）とからなり、前記第1接合部（A）および前記第2接合部（B）とは相互に重ならず、車体前後方向に延在することを特徴とする自動車用サブフレーム。
- [請求項2] 前記アッププレート（14）および前記ロアプレート（15）のうち、少なくとも前記サスペンション支持部材（13）に近い側のプレートの車幅方向外縁は、前記サスペンション支持部材（13）に形成した段部（13c）に対向することを特徴とする、請求項1に記載の自動車用サブフレーム。
- [請求項3] 前記アッププレート（14）および前記ロアプレート（15）の前後縁は車幅方向に延びる第3接合部（C）で相互に接合されることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の自動車用サブフレーム。
- [請求項4] 前記本体部（12）は前記アッププレート（14）および前記ロアプレート（15）間に空間を有する中空構造であることを特徴とする、請求項1～請求項3の何れか1項に記載の自動車用サブフレーム。

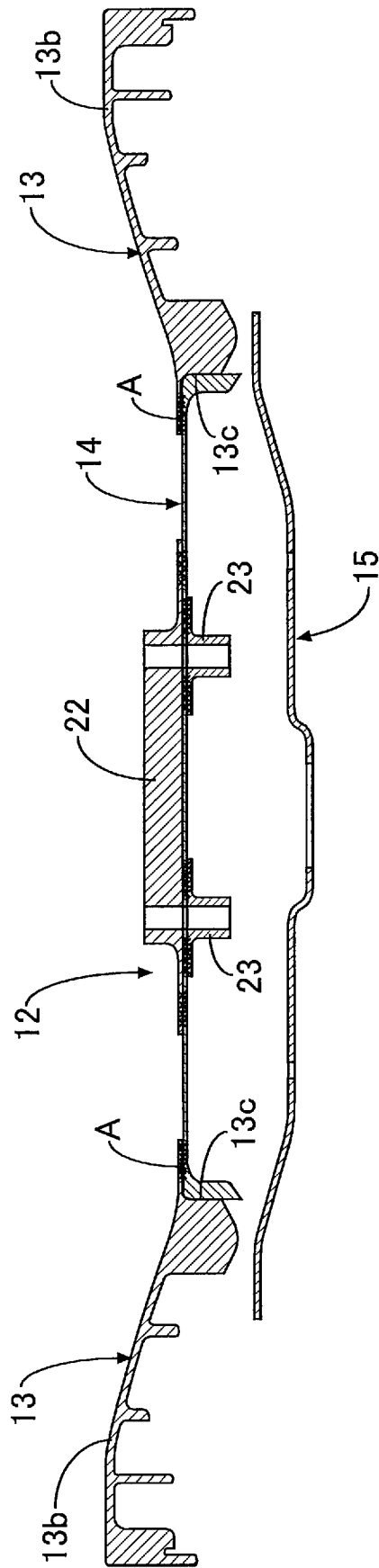
[図1]



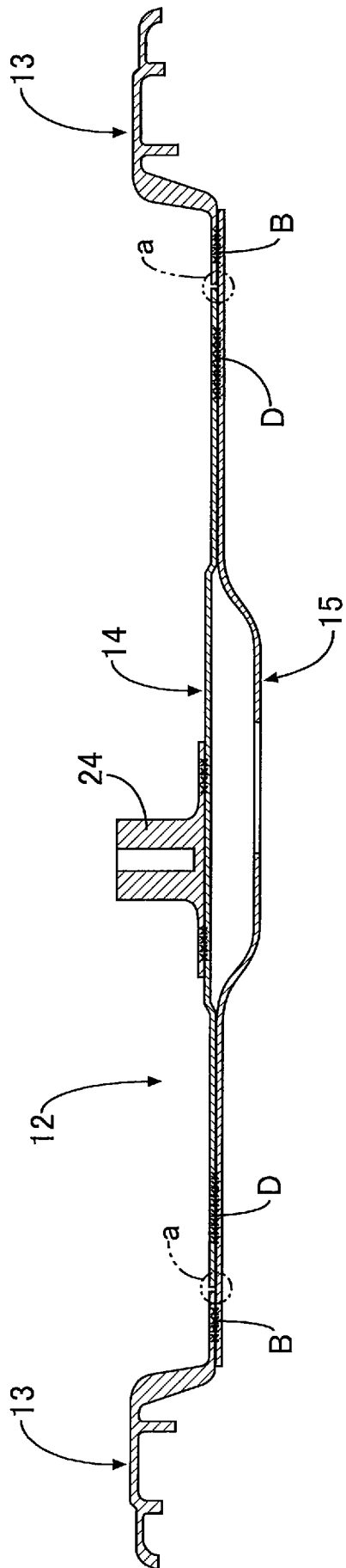
[図2]



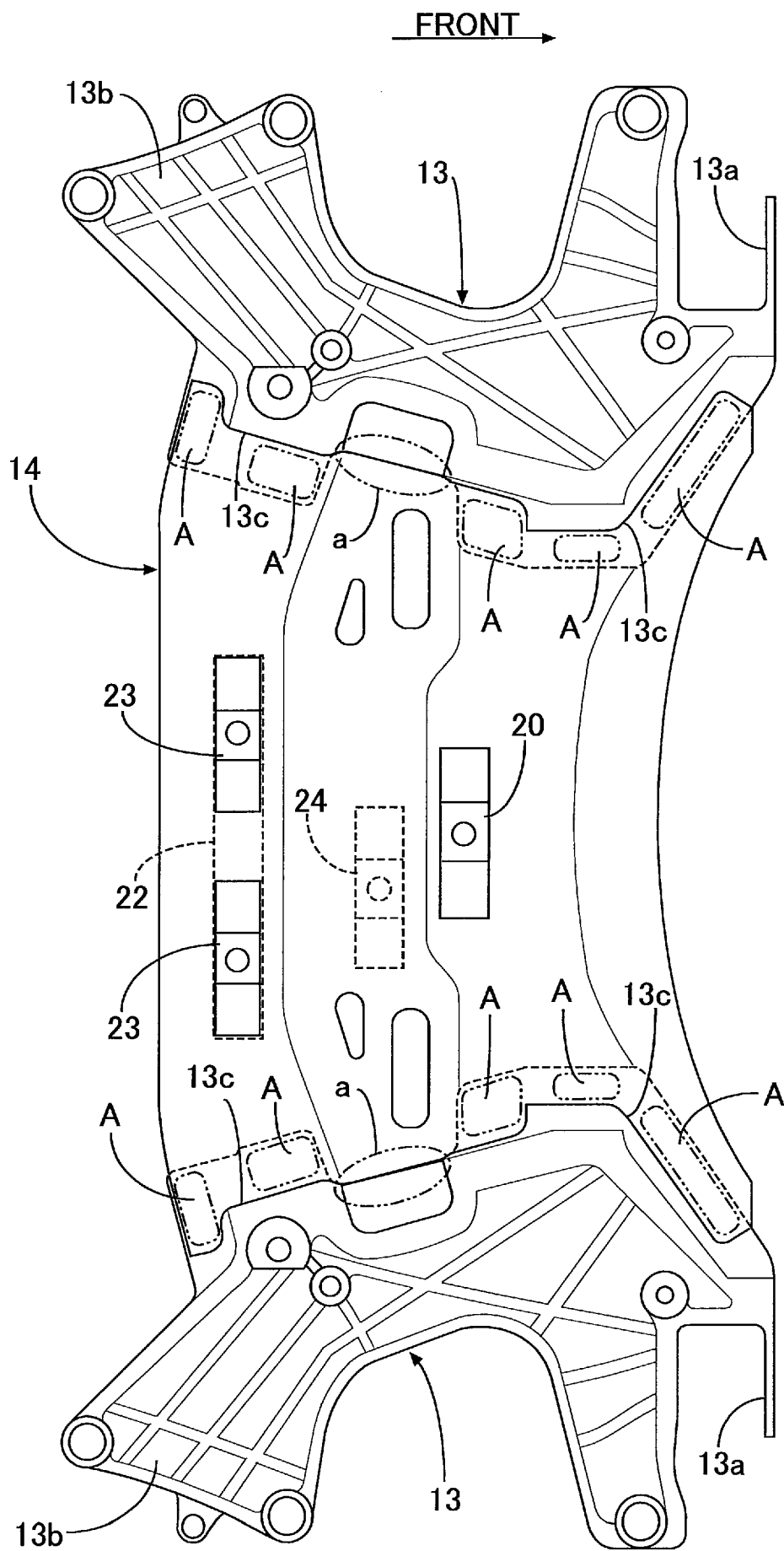
[図3]



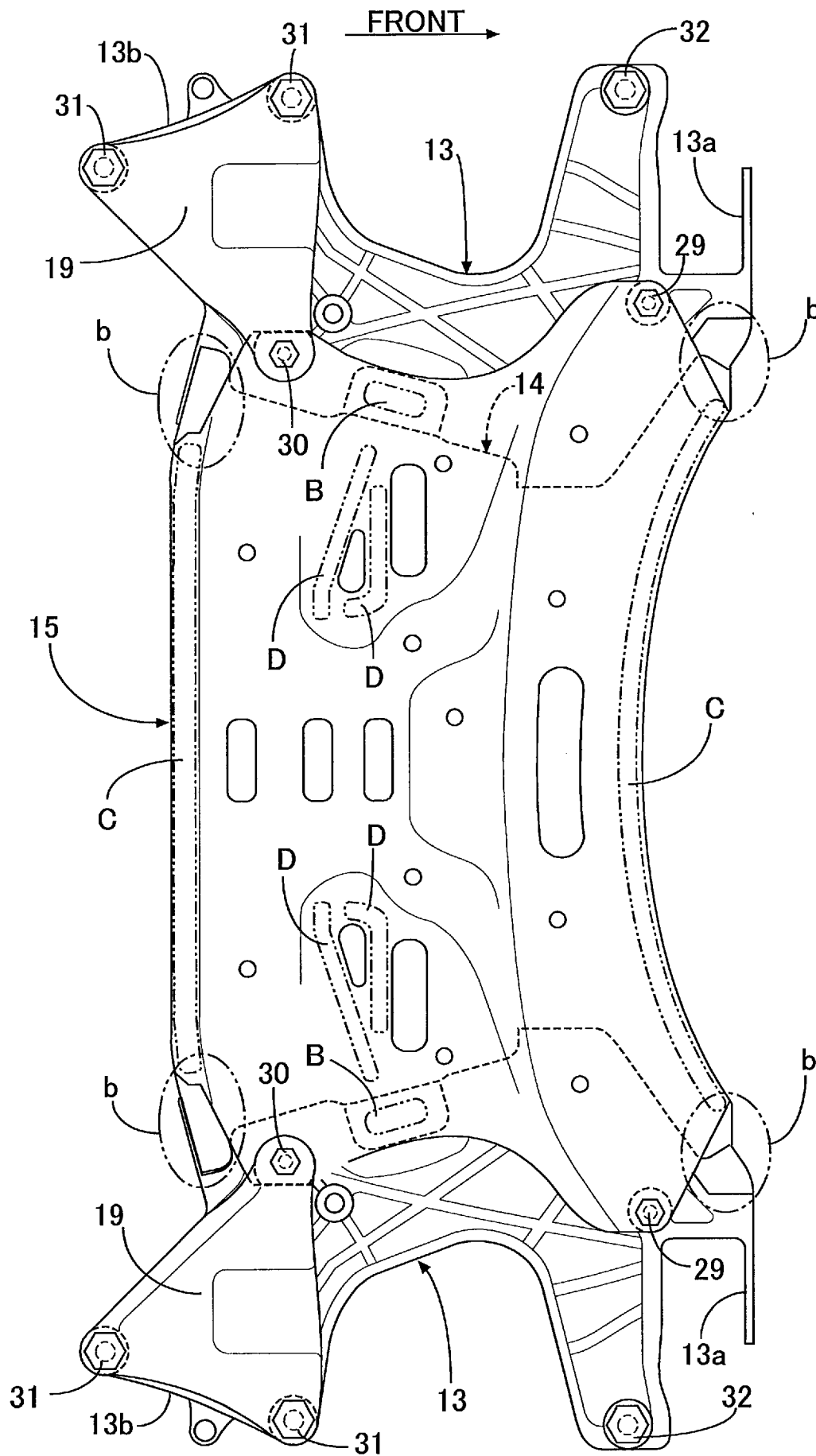
[図4]



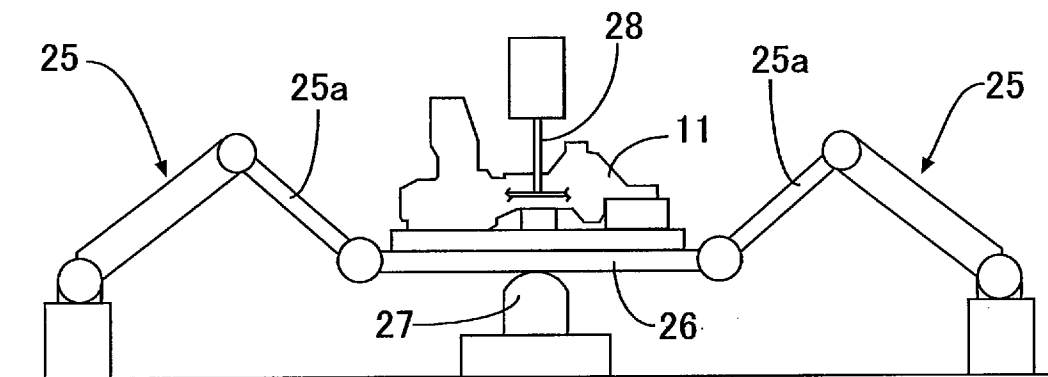
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D21/00 (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)

B62D21/00

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
X	JP 4-215567 A (Mazda Motor Corp.), 06 August 1992 (06.08.1992), fig. 1 to 2; paragraphs [0008] to [0009] (Family: none)	1-4
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 133510/1988 (Laid-open No. 54681/1990) (Fuji Heavy Industries Ltd.), 20 April 1990 (20.04.1990), page 9, line 8 to page 10, line 3; page 15, line 11 to page 16, line 9; fig. 7 to 9 (Family: none)	1-4

☒ 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

"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
31 January, 2013 (31.01.13)Date of mailing of the international search report
12 February, 2013 (12.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079273

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 95199/1985 (Laid-open No. 3372/1987) (Toyota Motor Corp.), 10 January 1987 (10.01.1987), page 6, line 5 to page 7, line 13; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
X	JP 62-173376 A (Toyota Motor Corp.), 30 July 1987 (30.07.1987), page 3, lower left column, line 6 to page 4, lower left column, line 16; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
X	JP 2011-152911 A (Yorozu Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), paragraphs [0023] to [0031]; fig. 1 to 4 & WO 2011/081021 A1	1, 3-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B62D21/00 (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. B62D21/00

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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
X	JP 4-215567 A (マツダ株式会社) 1992.08.06, 図 1-2, 【0008】 - 【0009】 (ファミリーなし)	1-4
X	日本国実用新案登録出願63-133510号 (日本国実用新案登録出願公開 2-54681号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (富士重工業株式会社) 1990.04.20, 9 ページ 8 行-10 ページ 3 行, 15 ページ 11 行-16 ページ 9 行, 図 7-9 (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

31.01.2013

国際調査報告の発送日

12.02.2013

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)

鈴木 敏史

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3D

9431

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
X	日本国実用新案登録出願 60-95199 号(日本国実用新案登録出願公開 62-3372 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社) 1987.01.10, 6 ページ 5 行-7 ページ 13 行, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 62-173376 A (トヨタ自動車株式会社) 1987.07.30, 3 ページ下左欄 6 行-4 ページ下左欄 16 行, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 2011-152911 A (株式会社ヨロズ) 2011.08.11, 【0023】 - 【0031】 , 図 1-4 & WO 2011/081021 A1	1, 3-4