

(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
2017年5月18日(18.05.2017)



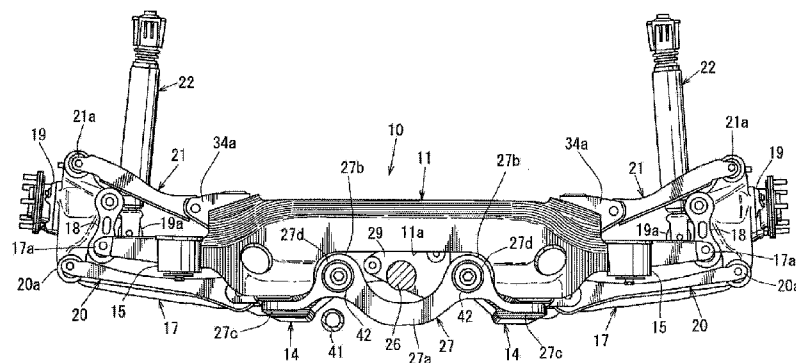
(10) 国際公開番号

WO 2017/082151 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 21/00 (2006.01) **B62D 21/11** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/082707
- (22) 国際出願日: 2016年11月2日(02.11.2016)
- (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 2015-221309 2015年11月11日(11.11.2015) 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: 田中 正顕(TANAKA, Masaaki); 〒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). 小宮 勝行(KOMIYA, Katsuyuki); 〒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, DJ, 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, 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), ユーロパ (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, 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: REAR SUBFRAME STRUCTURE

(54) 発明の名称: リヤサブフレーム構造



(57) Abstract: This rear subframe structure is provided with a rear subframe which comprises a front cross member and a left-right pair of side members which are linked to said front cross member and which extend in the longitudinal direction of the vehicle, wherein vehicle mounting units are provided on both ends of the front cross member in the vehicle width direction. The rear subframe is provided with a tunnel part which is provided in the lower center of the front cross member so as to allow passage of a propeller shaft, and a brace which extends in the vehicle width direction below the tunnel part and which has tunnel part mounting units on the left and right ends. The brace includes a central lower bulge which bulges downwards to avoid the propeller shaft, and an upper bulge which is provided continuously and outwards of the central lower bulge in the vehicle width direction and which bulges upwards to avoid an exhaust pipe, wherein the inflection points of the central lower bulge and the upper bulge are positioned approximately on the imaginary line in the vehicle width direction that linearly connects the left and right tunnel part mounting units.

(57) 要約: リヤサブフレーム構造は、フロントクロスメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一対のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられる。リヤサブフレームは、プロペラシャフトを通過させるようにフロントクロスメンバの下部中央に設けられたトンネル部と、トンネル部下方において車幅方向に延び、かつ左右両端にトンネル部取り付け部を有するブレースとを備え、該ブレースは、プロペラシャフトを避けて下方に膨出する中央下側膨出部と、該中央下側膨出部の車幅方向外側に連続して設けられ、排気管を避けて上方に膨出する上方膨出部を含み、中央下側膨出部と上方膨出部との変曲点が、左右のトンネル部取り付け部を車幅方向に直線的に繋いだ仮想線上にほぼ位置する。

WO 2017/082151 A1

明 細 書

発明の名称： リヤサブフレーム構造

技術分野

[0001] この発明は、車両のリヤサブフレーム構造に関し、詳しくは、車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一对のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造に関する。

背景技術

[0002] 一般に、リヤサブフレームは、車幅方向に延びる前後一对のクロスメンバと、車両前後方向に延びる左右のサイドメンバとを車両平面視で略井桁状に連結して構成される。

[0003] 上述のリヤサブフレームを、後席乗員の居住性やヒップポイントの低さを追求して、リヤシートパンの高さを低く設定した車両に取付ける場合、リヤサブフレームの前側車体取付け部は、その上方部がリヤシートパンで規制されるうえ、プロペラシャフトや排気管を車両前後方向に配設する必要があるため、リヤサブフレームを構成するフロントクロスメンバが鞍型に形成される場合がある。

[0004] この鞍型のフロントクロスメンバの下部を補強するためには、鞍型部位の下方においてブレースを車幅方向に設けることが考えられるが、排気管やプロペラシャフトを上述のリヤシートパンで規制された狭いスペースに設けようとすると、厚みが大きいブレースを車幅方向に真っ直ぐに配設し難いという問題点があった。

[0005] 特許文献1には、リヤサブフレームに相当するアッパメンバエレメントを設け、このアッパメンバエレメントに車両前後方向にプロペラシャフトを挿通する鞍型部位を形成し、この鞍型部材の下方に、ブレースに相当するロアメンバエレメントを設けたものが開示されている。

[0006] しかしながら、該特許文献 1 に開示された従来構造においては、上述のロアメンバエレメントが正面視で車幅方向に略直線状に形成されている関係上、この従来構造を、リヤシートパンの高さを低く設定した車両に採用しようとする、排気管のレイアウト性が悪化する問題点があり、改善の余地があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：米国特許第 5 8 3 3 0 2 6 号明細書

発明の概要

[0008] そこで、この発明は、厚みが大きいブレースを車幅方向に真っ直ぐに配設することが困難な部位であっても、プロペラシャフトや排気管を回避しつつ、車幅方向に略直線的な荷重伝達経路を確保して、フロントクロスメンバを補強することができるリヤサブフレーム構造の提供を目的とする。

[0009] そして、本発明は、車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一对のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造であって、プロペラシャフトを通過させるように上記フロントクロスメンバの下部中央に設けられたトンネル部と、上記トンネル部下方において車幅方向に延び、かつ左右両端にトンネル部取り付け部を有するブレースとを備え、該ブレースは、上記プロペラシャフトを避けて下方に膨出する中央下側膨出部と、該中央下側膨出部の車幅方向外側に連続して設けられ、排気管を避けて上方に膨出する上方膨出部とを含み、上記中央下側膨出部と上方膨出部との変曲点が、上記左右のトンネル部取り付け部を車幅方向に直線的に繋いだ仮想線上にほぼ位置するものである。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明のリヤサブフレーム構造の斜視図である。

[図2]リヤサブフレーム構造の平面図である。

[図3]リヤサブフレーム構造の底面図である。

[図4]リヤサブフレーム構造の正面図である。

[図5]リヤサブフレーム構造の背面図である。

[図6]リヤサブフレーム構造を車両左側後方から見た斜視図である。

[図7]リヤサブフレーム構造を車両右上後方から見た斜視図である。

[図8A]図2のA－A線矢視断面図である。

[図8B]図2のB－B線矢視断面図である。

[図9]図2のC－C線矢視断面図である。

[図10]図2の要部側面図である。

[図11]図10のD－D線矢視断面図である。

[図12A]隔壁部材の平面図である。

[図12B]隔壁部材の斜視図である。

[図13A]スタビライザ支持部材の斜視図である。

[図13B]ブレースの正面図である。

発明を実施するための形態

[0011] この発明の一実施形態を以下図面に基づいて詳述する。

[0012] 図1はリヤサブフレーム構造の斜視図、図2はリヤサブフレーム構造の平面図、図3はリヤサブフレーム構造の底面図、図4はリヤサブフレーム構造の正面図、図5はリヤサブフレーム構造の背面図である。なお、図中、矢印Fは車両前方を示し、矢印Rは車両後方を示し、矢印INは車幅方向の内方を示し、矢印OUTは車幅方向の外方を示す（その他の図についても同様である）。

[0013] 図1～図5において、リヤサスペンションを支持するリヤサブフレーム10は、前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバ11と、このフロントクロスメンバ11の後方において車幅方向に延びるリヤクロスメンバ12と、これらフロントクロスメンバ11およびリヤクロスメンバ12とを車両前後方向に連結する一対の上側サイドメンバ13、13、並びに、一対

の下側サイドメンバ１４，１４とを含み、これらが車両平面視で略井桁状に連結されたものである。ここで、上述の各メンバ１１～１４は全て閉断面構造を有している。

[0014] この実施形態では、上側サイドメンバ１３は、フロントクロスメンバ１１の車幅方向側部に、後述する柱状部３３（図１０参照）を介して連結されており、この連結部から車両後方に延びている。

[0015] また、リヤクロスメンバ１２は、左右一対の上側サイドメンバ１３，１３の後部、並びに左右一対の下側サイドメンバ１４，１４の後部を車幅方向に連結すると共に、上下のサイドメンバ１３，１４を上下方向に連結している。

[0016] 下側サイドメンバ１４は、図２に示すように、上側サイドメンバ１３よりも車幅方向内側に位置し、フロントクロスメンバ１１の下部とリヤクロスメンバ１２の下部とを車両前後方向に連結している。

[0017] 図２，図３に示すように、左右一対の下側サイドメンバ１４，１４の後端部の間隔は、同サイドメンバ１４，１４の前端部の間隔に対して幅狭に形成されている。これにより後述するロアアーム後側支持部１２ｂ，１２ｃ（図６参照）が上側サイドメンバ１３に平面視でオーバーラップする位置に設けられている。

[0018] 図１～図５に示すように、フロントクロスメンバ１１の車幅方向両端には、前側の車体取付け部１５，１５が設けられている。上側サイドメンバ１３の後部は、車両後方かつ車幅方向外方へ滑らかに湾曲形成されており、その後端には、後側の車体取付け部１６，１６が設けられている。リヤサブフレーム１０は、これらの各車体取付け部１５，１６を介して車体、具体的にはリヤサイドフレームに取付けられる。

[0019] 符号１７はロアアームである。このロアアーム１７の車幅方向外端前部にはリンク支持部１７ａが設けられており、このリンク支持部１７ａにインテグラルリンク１８の下端部が枢支されており、このインテグラルリンク１８の上端部はハブサポート１９のインテグラルリンク支持部に枢支連結されて

いる。

[0020] インテグラルリンク 18 は、リセッション角（後輪が段差に乗り上げた時、当該後輪が上下方向に移動する側面視の揺動軌跡と、路面との成す角度）をコントロールするためのリンクである。

[0021] この実施形態では、ロアアーム 17 として H 型ロアアームを採用している。該ロアアーム 17 の車幅方向外端後部には連結部 17b が設けられており（図 3 参照）、当該連結部 17b がハブサポート 19 のロアアーム支持部に枢支連結されている。

[0022] 符号 20 は後輪をトーイン（t o e - i n）に設定してその直進性を確保するためのトーコントロールリンクである。該トーコントロールリンク 20 の車幅方向外端部には連結部 20a が設けられており、該連結部 20a がハブサポート 19 のトーコントロールリンク支持部に枢支連結されている。

[0023] 符号 21 はアップアームである。このアップアーム 21 の車幅方向外端部には連結部 21a が設けられており、該連結部 20a がハブサポート 19 のアップアーム支持部に枢支連結されている。この実施形態では、該アップアーム 21 として I 型アップアームを採用している。

[0024] 図 1，図 4，図 5 に示すように、ハブサポート 19 には車幅方向内側に延びるダンパ支持部 19a が一体形成され、このダンパ支持部 19a にストラット構造のダンパ 22 が取付けられている。

[0025] 図 2，図 3 に示すように、ロアアーム 17 の後部には後方に膨出する膨出部 17c が設けられている。この膨出部 17c の上部に取付けたスプリングロアリテーナ 23 と、車体側のリヤサイドフレームに設けられたスプリングアッパリテーナ（図示せず）との間に、コイルスプリング 24 が張架されている。

[0026] 図 2，図 3，図 5 に示すように、リヤクロスメンバ 12 の後方には、該リヤクロスメンバ 12 に沿うようにスタビライザ 25 が設けられている。このスタビライザ 25 は、その左右両端部がロアアーム 17 上方に位置するように車両前方に向けて屈曲形成されており、該屈曲端部は連結部材を用いてロ

アーム 17 に連結されている。このスタビライザ 25 は、ねじり剛性の抵抗により片輪のみのバンプ、リバウンド時にロール角を抑制するものである。

[0027] 図 4 に示すように、フロントクロスメンバ 11 の下部中央には、プロペラシャフト 26 を車両前後方向に挿通するトンネル部 11a が設けられている。当該フロントクロスメンバ 11 は鞍型に形成されている。そして、このトンネル部 11a の下部を車幅方向に連結する補強部材としてのブレース 27 が設けられている。

[0028] 図 1 ～図 3 に示すように、リヤクロスメンバ 12 の車幅方向中間部には、デフマウント部 12a が形成されており、このデフマウント部 12a にデフマウントブッシュ 28 を介してデフマウントブラケット 29 が取付けられている。

[0029] この実施形態の車両は、後輪に駆動力を伝達するタイプの車両であって、デフマウントブラケット 29 でリヤディファレンシャル装置（図示せず）の後部を支持するように構成している。

[0030] 図 6 はリヤサブフレーム構造を車両左側後方から見た斜視図、図 7 はリヤサブフレーム構造を車両右上後方から見た斜視図、図 8A は図 2 の A-A 線矢視断面図、図 8B は図 2 の B-B 線矢視断面図、図 9 は図 2 の C-C 線矢視断面図、図 10 は図 2 の要部側面図、図 11 は図 10 の D-D 線矢視断面図である。

[0031] なお、図 6 ～図 11 は車両左側の構成を示しているが、車両右側の構成は左側の構成と左右対称または左右略対称に形成されている。

[0032] 図 8A、図 8B、図 9、図 11 に示すように、フロントクロスメンバ 11 は、前側に位置するフロントパネル 31 と後側に位置するリヤパネル 32 とを接合固定した構造であり、車幅方向に延びる閉断面 S1 を有している。詳しくは、側面視で、リヤサブフレーム 10 の中央側（つまり、後方側）のリヤパネル 32 と、このリヤパネル 32 よりも上面 31a が後方に延びかつ前

面 3 1 b が下方に延びるフロントパネル 3 1 とで閉断面 S 1 が形成されている。

[0033] 図 1, 図 6 に示すように、フロントクロスメンバ 1 1 の左右両側部は、車幅方向外方であって、前方かつ下方に傾斜しており、これにより、上記閉断面 S 1 の前部が図 8 B, 図 9 に示すように、下方に延びて拡大閉断面 S 1 a が形成される一方で、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部における閉断面 S 1 の後部が図 8 B, 図 9 に示すように、上方かつ前方に凹んで凹入閉断面 S 1 b が形成されている。ここで、拡大閉断面 S 1 a と凹入閉断面 S 1 b とは連続するものである。

[0034] 図 6, 図 8 B, 図 9 に示すように、拡大閉断面 S 1 a の後部には、ロアアーム 1 7 の前後の取付け部 1 7 d, 1 7 e のうちの前側の取付け部 1 7 d を支持するロアアーム支持部 3 2 a が形成されている。

[0035] 図 8 B に示すように、閉断面 S 1 の上部後面、詳しくは、凹入閉断面 S 1 b の後面には、柱状部 3 3 を介して、上側サイドメンバ 1 3 が連結されている。

[0036] このように、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部を前方かつ下方に傾斜させることで、リヤシートパン（リヤフロアパネル）との干渉を回避しつつ、閉断面 S 1 の前部を下方に拡大（拡大閉断面 S 1 a 参照）して、ロアアーム 1 7 の揺動範囲を狭めることなく、車幅方向の剛性を確保したものである。

[0037] つまり、フロントクロスメンバ 1 1 や上側サイドメンバ 1 3 を十分な閉断面構造（直線状に延びる閉断面構造）を確保しつつ連結できないようなリヤシートパン下部の狭い空間に対してリヤサブフレーム 1 0 を配設する構造であっても、車幅方向の高剛性化と、ロアアーム支持部 3 2 a のスペース確保（詳しくは、ロアアーム 1 7 の取付け部 1 7 d のスペース確保）との両立を図るように構成されている。

[0038] 図 6, 図 7, 図 8 B に示すように、柱状部 3 3 は、アップアーム 2 1 の取付け部 2 1 b（図 2 参照）を支持するアップアーム支持部 3 4 a が形成され

た後板 34 と、ロアアーム支持部 35 a を形成する前板 35 とで構成された閉断面 S2 形状を有している。なお、後板 34 は図 6、図 11 に示すように、平面視でコ字状断面を有するように形成されている。

[0039] 図 7 に示すように、前板 35 は、その主面部外周縁から車両前方に延びてフロントクロスメンバ 11 のリヤパネル 32 の背面に突き当て溶接されるドーム形状のフランジ部 35 b を有している。

[0040] 図 8 B、図 9 に示すように、フロントクロスメンバ 11 の車幅方向側部の閉断面 S1 と、その直後方に位置する前板 35 と、下側サイドメンバ 14 上面とで車幅方向に延びる第 2 の閉断面 S3 が形成されている。これにより、ロアアーム支持スペースの確保と、下側サイドメンバ 14 の連結剛性向上との両立を図るように構成されている。

[0041] ここで、図 7 に示すように、前板 35 の下部は、下側サイドメンバ 14 の上面および下側サイドメンバ 14 の車幅方向外側の側面に突き当て溶接により固定されている。

[0042] 図 8 B に示すように、閉断面 S2 構造を有する柱状部 33 は、第 2 の閉断面 S3 の直後方に設けられている。該柱状部 33 は、前板 35 を含んで下側サイドメンバ 14 から上方に延びてフロントクロスメンバ 11 の背面に連結されている。この柱状部 33 の上部後面、詳しくは、後板 34 の上部後面は上側サイドメンバ 13 の前部に溶接にて連結されている。

[0043] つまり、ロアアーム支持部 32 a、35 a のうち前側のロアアーム支持部 32 a は、フロントクロスメンバ 11 の車幅方向側部において閉断面 S1 の前部が下方に延びた部位（拡大閉断面 S1 a の部位）で形成され、後側のロアアーム支持部 35 a は、閉断面 S2 構造を有する柱状部 33 で形成され、かつ上記柱状部 33 は上側サイドメンバ 13 と下側サイドメンバ 14 とフロントクロスメンバ 11 との全てに連結されている。この構成により、ロアアーム支持部 32 a、35 a を介して入力される荷重の分散が図れ、リヤサブフレーム 10 の高剛性化が達成されている。

[0044] また、フロントクロスメンバ 11 の車幅方向側部を低くしつつ、十分な口

アーム支持スペースを確保するために、上記凹入閉断面 S 1 b の上下寸法を上側サイドメンバ 1 3 の上下方向の寸法よりも薄くしながらも、柱状部 3 3（詳しくは、その後板 3 4）がセットプレートとして用いられることにより連結剛性の向上が図られている。

[0045] 図 6、図 7、図 8 B に示すように、前板 3 5 と後板 3 4 とから成り車幅方向および上下方向に延びる縦壁状の上記柱状部 3 3 は、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部と、上側サイドメンバ 1 3 の前端部との間に挟持固定されている。

[0046] 柱状部 3 3 の下部、詳しくは、前板 3 5 および後板 3 4 の下部は、図 6、図 7、図 8 B に示すように、下側サイドメンバ 1 4 の上面および下側サイドメンバ 1 4 の車幅方向外側の側面とにそれぞれ連結されている。後板 3 4 の上部には、上記アッパアーム支持部 3 4 a が形成され、前板 3 5 の下部には、上記ロアアーム支持部 3 5 a が形成されている。

[0047] これにより、上下の各アーム（ロアアーム 1 7、アッパアーム 2 1）からの入力荷重を上下のサイドメンバ 1 3、1 4 やフロントクロスメンバ 1 1 に直接伝達して、荷重分散を図ることで、リヤサブフレーム 1 0 の高剛性化を達成すると共に、上記柱状部 3 3 に上下のアーム支持部 3 4 a、3 5 a が形成されていることで、ロアアーム 1 7、アッパアーム 2 1 間の位置決め精度の向上が図られている。

[0048] 図 6、図 7、図 1 0 に示すように、アッパアーム支持部 3 4 a はその後部に側面視で略 Z 字状のアッパアーム支持ブラケット 3 6 を備えている。

[0049] アッパアーム支持ブラケット 3 6 は、上下方向に延びる縦片 3 6 a と、この縦片 3 6 a の上端から後方に延びる上片 3 6 b と、縦片 3 6 a の下端から前方に延びる下片 3 6 c とを有し、これらの片 3 6 a ~ 3 6 c を一体形成したものである。図 1 0 に示すように、縦片 3 6 a の上側半分と上片 3 6 b とは上側サイドメンバ 1 3 の車幅方向外側の側面に突き当て溶接されており、下片 3 6 c の前端は後板 3 4 の背面に突き当て溶接されている。

[0050] 図 1 0 に示すように、アッパアーム支持ブラケット 3 6 は、フロントクロ

スメンバ11と共に柱上部33を挟持している。また、該アップアーム支持ブラケット36で上側サイドメンバ13前部と柱状部33とを連結している。このような、アップアーム支持ブラケット36とフロントクロスメンバ11とによる柱状部33の挟持構造により、当該柱状部33を確実に支持させ、柱状部33上部のアップアーム支持部34aとアップアーム支持ブラケット36とでアップアーム21を支持することにより該アップアーム21の支持剛性を高めている。また、柱状部33と上側サイドメンバ13との連結剛性の向上を図るように構成されている。

[0051] 図8Bに示すように、柱状部33の後板34の上部はフロントクロスメンバ11（詳しくは、フロントパネル31の上面31aの後部）に直結されており、ロアアーム支持部35a、32aは、前板35の下部とフロントクロスメンバ11の下部（詳しくは、リヤパネル32の下部）とで構成されている。これにより、アップアーム21およびロアアーム17からの荷重を、フロントクロスメンバ11および上下の各サイドメンバ13、14に伝達して荷重分散を図り、リヤサブフレーム10の高剛性化を達成するように構成されている。

[0052] 図8B、図10に示すように、柱状部33は上側サイドメンバ13と下側サイドメンバ14との間に上下方向に延設されたもので、該柱状部33のうち、下側サイドメンバ14の上方に位置する前面、つまり、前板35にロアアーム支持部35aが設けられている。

[0053] また、図6、図7、図8Bに示すように、ロアアーム支持部35aの下方でかつ下側サイドメンバ14の車幅方向外側方に位置する柱状部33の後面、つまり、後板34にはトーコントロールリンク支持部34bが設けられている。

[0054] 図6、図7、図11に示すように、リヤサブフレーム10には、トーコントロールリンク支持部34bを後方から支持するトーコントロールリンク支持ブラケット37（以下単に、リンク支持ブラケットと略記する）を設けている。

- [0055] このリンク支持ブラケット 37 は、同図に示すように、下側サイドメンバ 14 の上面に立設固定されて車両前後方向に延びる前片 37 a と、前片 37 a の後端から車幅方向外方に延びる側片 37 c とを有し、これらの片 37 a 、 37 b が一体形成されたものである。側片 37 c には、横向き凹状の切欠き部 37 b が形成されており、側片 37 c は、この切欠き部 37 b が下側サイドメンバ 14 の上面、外側面、下面に溶接固定されている。
- [0056] そして、このリンク支持ブラケット 37 が、下側サイドメンバ 14 と柱状部 33 のロアアーム支持部 35 a の背面との間に架設されている。
- [0057] ロアアーム支持部 35 a と、トーコントロールリンク支持部 34 b とは上下方向にずらしたレイアウトとされており、これにより各支持部 35 a , 34 b およびロアアーム 17 と、トーコントロールリンク 20 とのコンパクトな集約配置を達成し、さらに、これらロアアーム 17 、トーコントロールリンク 20 からの荷重を下側サイドメンバ 14 の上面と側面とに分散させると共に、上下の各サイドメンバ 13 , 14 にも分散させることにより、リヤサブフレーム 10 の高剛性化が図られている。加えて、柱状部 33 がロアアーム 17 とトーコントロールリンク 20 との 2 部品を支持することで、ロアアーム 17 とトーコントロールリンク 20 との間の位置決め精度が高まるように構成されている。
- [0058] ここで、第 1 アーム支持部が、ロアアーム 17 を支持するロアアーム支持部 35 a に設定されることで、ロアアーム 17 の前側取付け部 17 d を下側サイドメンバ 14 の車幅方向外側の側縁よりも車幅方向内側までオフセットさせて配置することができ、図 8 B に示す仮想的なロアアーム揺動中心線 L の設定自由度の向上を図るように構成されている。
- [0059] 図 8 B に示すように、ロアアーム支持部 35 a で支持されるロアアーム 17 はその前後両部に車体取付け部 17 d , 17 e が設けられている。すなわち、該ロアアーム 17 はそのアーム揺動中心側の前側に前側取付け部 17 d を備えており、そのアーム揺動中心側の後側に後側取付け部 17 e を備えている。

[0060] そして、上記リヤクロスメンバ12と連結または一体に形成されたロアアーム後側支持部12b, 12cが、柱状部33のロアアーム支持部35aよりも下方で、かつロアアーム17の前後の取付け部17d, 17eを通る第1アーム揺動中心線Lがリンク支持部34bよりも上方になるように設けられている。

[0061] 図8Bに示すように、上下のサイドメンバ13, 14がリヤクロスメンバ12で上下に連結されており、頑強な箱形構造を形成している。また、リヤクロスメンバ12の下部にロアアーム17の後側支持部12b, 12cが設けられており、ロアアーム17の荷重を前後の取付け部17d, 17eを介して前後に分散させ、かつ、ロアアーム17の前後の取付け部17d, 17eがリセッション角を得るための角度をもってリンク支持部34bよりも上方にロアアーム揺動中心線L（仮想軸）が形成されている。これにより、リヤシートパンが近接するような狭い空間であっても、ロアアーム前側支持部35aとリンク支持部34bとが強固に形成されている。

[0062] すなわち、ロアアーム17の支持部で支持剛性を高めつつ、トーコントロールリンク20との干渉を回避して、リセッション角の設定が容易となるよう構成したものである。

[0063] 図9, 図10に示すように、上側サイドメンバ13と下側サイドメンバ14とを上下方向に連結するリヤクロスメンバ12は、上側サイドメンバ13の車幅方向内側の側面に沿って車両前後方向に拡幅された側面視T字状の閉断面S4構造（換言すれば、側面視T字状の内部中空構造）を有している。

[0064] 但し、図1, 図2に示すように、この側面視T字状の閉断面S4は、リヤクロスメンバ12の左右両サイド部分にのみ形成されており、リヤクロスメンバ12の車幅方向中間部には、図8Aに示すように、上下方向に延びる側面視I字状の閉断面S5が形成されている。ここで、各閉断面S4, S5は連通するものである。

[0065] また、図9に示すように、側面視T字状の閉断面S4と対応するリヤクロスメンバ12の車幅方向側部下側には、ロアアーム後側支持部12b, 12

c が設けられており、これらの各ロアアーム後側支持部 1 2 b, 1 2 c によりロアアーム 1 7 の後側取付け部 1 7 e を支持するように構成している。

[0066] 側面視 T 字状の閉断面 S 4 を形成したリヤクロスメンバ 1 2 は、その上部に上面前側突出部 1 2 d と上面後側突出部 1 2 e とが車両前後方向に張り出し形成されており、この上面後側突出部 1 2 e と、前後一对のロアアーム後側支持部 1 2 b, 1 2 c のうちの後側のロアアーム後側支持部 1 2 c (この実施形態では、後側のロアアーム後側支持部 1 2 c の近傍) との間には、スタビライザ支持ブラケット 3 8 が架け渡されている。

[0067] このように、リヤクロスメンバ 1 2 を側面視 T 字状の閉断面 S 4 構造とすることで、リヤクロスメンバ 1 2 の閉断面大型化と剛性向上とを図り、かつ、リヤクロスメンバ 1 2 の上面後側突出部 1 2 e とロアアーム支持部 1 2 c との間にスタビライザ支持ブラケット 3 8 を架け渡すことで、該スタビライザ支持ブラケット 3 8 にてリヤクロスメンバ 1 2 を補強し、部品点数を増加することなく、スタビライザ 2 5 の配設スペースを確保するよう構成されている。

[0068] 図 1 3 A はスタビライザ支持ブラケット 3 8 を示す斜視図であって、同図に示すように、該スタビライザ支持ブラケット 3 8 は、車幅方向内外一对の側片 3 8 a, 3 8 b と、これら側片 3 8 a, 3 8 b を連結する後片 3 8 c とを一体形成したものであり、スタビライザ支持ブラケット 3 8 のリヤサブフレーム 1 0 (詳しくは、リヤクロスメンバ 1 2) への組付け完了時には、上記後片 3 8 c が前低後高状に傾斜するようになっている。

[0069] ここで、スタビライザ 2 5 は、スタビライザ支持ブラケット 3 8 の後片 3 8 c 背面に、ボルト、ナットにより締結されるサポートブラケット 3 9 を用いて、取付けられる (図 6, 図 9 参照)。

[0070] 図 1, 図 2 に示すように、リヤクロスメンバ 1 2 の頂部には、車幅方向中間において車幅方向に延びる稜線 X 1 と、この稜線 X 1 の左右両端部から上面前側突出部 1 2 d の前部上端に沿って車幅方向外方に延びる稜線 X 2, X 2 と、これら各稜線 X 1, X 2 の接続部位から上面後側突出部 1 2 e の後部

上端に沿って車幅方向外方に延びる稜線 X 3, X 3 と、が形成されており、これらの各稜線 X 1, X 2, X 3 は平面視で概ね X 字状に組合わされている。これにより、リヤクロスメンバ 1 2 の捩り剛性の向上を図るように構成している。

[0071] 図 9, 図 10 に示すように、リヤクロスメンバ 1 2 のスタビライザ支持ブラケット 3 8 下端近傍において、閉断面 S 4 内には隔壁部材 4 0 が設けられており、この隔壁部材 4 0 と下側サイドメンバ 1 4 上面とで車幅方向に延びる下部閉断面 S 6 が形成されている。

[0072] 下部閉断面 S 6 の形成により、リヤクロスメンバ 1 2 の車幅方向の局所的な剛性を高め、ロアアーム後側支持部 1 2 b, 1 2 c からの荷重伝達に対して強く成し、応力が集中することによる断面変形の防止と、車幅方向剛性向上との両立が図られている。

[0073] 図 12 A は隔壁部材 4 0 の平面図、図 12 B は隔壁部材 4 0 の斜視図である。この隔壁部材 4 0 は、リヤクロスメンバ 1 2 の閉断面 S 4 内に位置して車幅方向に延びる下片 4 0 a と、この下片 4 0 a の車幅方向外端からリヤクロスメンバ 1 2 の前後幅で所定量上方に延びた後に、前後両部が拡幅形成された側片 4 0 b とを備え、これら片 4 0 a、4 0 b が一体形成されたものがある。図 11 に示すように、下片 4 0 a はリヤクロスメンバ 1 2 の前後両壁に溶接固定されており、図 9 に示すように、側片 4 0 b の上端は上面前側突出部 1 2 d の下面と、上面後側突出部 1 2 e の下面とに溶接固定されている。リヤクロスメンバ 1 2 は 2 部材を組合せて形成してもよく、或は、ハイドロフォーム成形部品により形成してもよい。

[0074] 図 13 B はブレース 2 7 を拡大して示す正面図である。図 4, 図 13 B に示すように、該ブレース 2 7 は、プロペラシャフト 2 6 を避けて下方に膨出する中央下側膨出部 2 7 a と、この中央下側膨出部 2 7 a の車幅方向左右両外側において排気管 4 1 (但し、排気管 4 1 は車両右側にのみ設けられる) を避けて上方に膨出する左右一対の上方膨出部 2 7 b, 2 7 b とを備え、これらが一体形成されたものである。この実施形態では、ブレース 2 7 はアル

ミダイカストにより構成されている。

[0075] 図 1 3 B に示すように、中央下側膨出部 2 7 a と、その左右の上方膨出部 2 7 b, 2 7 b とは滑らかに一体に連結されている。

[0076] ブレース 2 7 の車幅方向両側部には、図 3 に示すように、トーコントロールリンク 2 0 の車体取付け部の位置まで後方に延びるトンネル部取付け部 2 7 c, 2 7 c (以下単に取付け部と略記する) が一体形成されている。

[0077] そして、中央下側膨出部 2 7 a と上方膨出部 2 7 b との変曲点が、上記左右のトンネル部取付け部 2 7 c, 2 7 c を車幅方向に直線的に繋いだ仮想線上にほぼ位置するようにブレース 2 7 が形成されている。この構成により、このブレース 2 7 には、図 1 3 B に示すように、左右の取付け部 2 7 c, 2 7 c を車幅方向に略直線的に連結する荷重伝達経路 5 0 が形成されている。

[0078] 具体的には、図 1 3 B に示されるような左右の取付け部 2 7 c, 2 7 c を通る仮想線上に膨出部の非膨出側の縁が近接することが好ましく、重なるのが更に好ましい。また重ならず近接する場合、非膨出側の縁は、仮想線に対する屈曲量が、膨出側の縁の屈曲量よりも小さい、すなわち仮想線からの離間距離が小さく直線に近いことが好ましい。

[0079] これにより、厚みが大きいブレースを車幅方向に真っ直ぐに配設することが困難な部位であっても、プロペラシャフト 2 6 や排気管 4 1 を回避しつつ、上記ブレース 2 7 の左右の取付け部 2 7 c, 2 7 c を車幅方向に直線的に連結する荷重伝達経路 5 0 を確保し、かつ上記各膨出部 2 7 a, 2 7 b によりブレース 2 7 それ自体の補強を行なって、延いては、フロントクロスメンバー 1 1 を補強するよう構成されている。

[0080] 図 4, 図 1 3 B に示すように、ブレース 2 7 の左右一対の上方膨出部 2 7 b には、デフマウントブッシュ 4 2 を支持するデフマウント部 2 7 d がそれぞれ設けられている。これにより、部品点数を増加することなく、デフマウント部 2 7 d を上方膨出部 2 7 b にて補強して、リヤディファレンシャル装置 (図示せず) の支持を可能としている。これにより、当該リヤディファレンシャル装置の前側においては、別途、デフマウントブラケットを設ける必

要がないよう構成されている。

[0081] 図2で示すように、リヤディファレンシャル装置（図示せず）はデフマウントブッシュ42と、その後方に位置するリヤ側のデフマウントブラケット29とで支持される。

[0082] 図3，図8Bに示すように、ブレース27は、フロントクロスメンバ11の下部と、その後方に設けられた柱状部33とで形成されたロアアーム支持部32a，35aに対して、下面視でオーバーラップする位置において下側サイドメンバ14に連結されている。

[0083] すなわち、ブレース27の取付け部27cを、その前後方向に離間した位置においてボルト等の複数の締結部材43，43を用いて、ロアアーム支持部32a，35aと下面視でオーバーラップすべく下側サイドメンバ14の底面に連結固定している。これにより、ブレース27を用いてロアアーム支持部32a，35aを補強するよう構成されている。

[0084] なお、図1，図5において、符号44は軽量化用の開口部、図6，図7において、符号45はロアアーム17の取付け部17dを組付け作業するための開口部、図8Aにおいて、符号46はスペアタイヤパンとの干渉を回避するための円弧状の凹部である。

[0085] このように、上記実施例のリヤサブフレーム構造は、車幅方向に延びるフロントクロスメンバ11と、該フロントクロスメンバ11に連結されて車両前後方向に延びる左右一対のサイドメンバ（上側サイドメンバ13，13参照）とを備えたリヤサブフレーム10を設け、上記フロントクロスメンバ11の車幅方向両端に車体取付け部15，15が設けられたリヤサブフレーム構造であって、上記フロントクロスメンバ11の下部中央にはプロペラシャフト26を挿通するトンネル部11aが設けられており、上記トンネル部11a下部を車幅方向に連結するブレース27が設けられ、該ブレース27は、上記プロペラシャフト26を避けて下方に膨出する中央下側膨出部27aと、該中央下側膨出部27aの車幅方向外側において排気管41を避けて上方に膨出する上方膨出部27bとが形成され、上記ブレース27には、左右

の取付け部 27c, 27c を車幅方向に略直線的に連結する荷重伝達経路 50 が形成されたものである (図 1, 図 4, 図 13B 参照)。

[0086] この構成によれば、厚みが大きいブレースを車幅方向に真っ直ぐに配設することが困難な部位であっても、プロペラシャフト 26 や排気管 41 を回避しつつ、ブレース 27 の左右の取付け部 27c, 27c を車幅方向に直線的に連結する荷重伝達経路 50 を確保することができると共に、上記各膨出部 27a, 27b によりブレース 27 それ自体の補強を行ない、延いては、フロントクロスメンバ 11 を補強することができる。

[0087] この発明の一実施形態においては、上記上方膨出部 27b には、デフマウントブッシュ 42 を支持するデフマウント部 27d が設けられたものである (図 4, 図 13B 参照)。

[0088] この構成によれば、部品点数を増加することなく、デフマウント部 27d を上方膨出部 27b にて補強して、リヤディファレンシャル装置の支持が可能となり、かつ別途、デフマウントブラケットを設ける必要もない。

[0089] この発明の一実施形態においては、上記リヤサブフレーム 10 は、フロントクロスメンバ 11 の後方において車幅方向に延びるリヤクロスメンバ 12 と、上記サイドメンバ (上側サイドメンバ 13) の下方において車両前後方向に延びる下側サイドメンバ 14 とを、さらに備えており、上記ブレース 27 は、上記フロントクロスメンバ 11 下部と、その後方で、上記フロントクロスメンバ 11 の上部と下側サイドメンバ 14 との間、または上記サイドメンバ (つまり、上側サイドメンバ 13) と下側サイドメンバ 14 との間に設けられた柱状部 33 とで形成されたロアアーム支持部 32a, 35a に対して、下面視でオーバーラップする位置において上記下側サイドメンバ 14 に連結されたものである (図 3, 図 8B 参照)。

[0090] この構成によれば、ブレース 27 によりロアアーム支持部 32a, 35a それ自体の補強を行なうことができる。

[0091] 以上説明した本発明をまとめると以下の通りである。

[0092] この発明によるリヤサブフレーム構造は、車幅方向に延びるフロントクロ

スメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一对のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造であって、プロペラシャフトを通過させるように上記フロントクロスメンバの下部中央に設けられたトンネル部と、上記トンネル部下方において車幅方向に延び、かつ左右両端にトンネル部取り付け部を有するブレースとを備え、該ブレースは、上記プロペラシャフトを避けて下方に膨出する中央下側膨出部と、該中央下側膨出部の車幅方向外側に連続して設けられ、排気管を避けて上方に膨出する上方膨出部とを含み、上記中央下側膨出部と上方膨出部との変曲点が、上記左右のトンネル部取付け部を車幅方向に直線的に繋いだ仮想線上にほぼ位置するものである。

[0093] 上記構成によれば、厚みが大きいブレースを車幅方向に真っ直ぐに配設することが困難な部位であっても、プロペラシャフトや排気管を回避しつつ、ブレースの左右のトンネル部取付け部を車幅方向に略直線的に連結する荷重伝達経路を確保することができると共に、上記各膨出部によりブレースそれ自体の補強を行ない、延いては、フロントクロスメンバを補強することができる。

[0094] この発明の一実施態様においては、上記上方膨出部には、デフマウントブッシュを支持するデフマウント部が設けられたものである。

[0095] 上記構成によれば、部品点数を増加することなく、デフマウント部を膨出部にて補強して、リヤディファレンシャル装置の支持が可能となり、かつ別途、デフマウントブラケットを設ける必要もない。

[0096] この発明の一実施態様においては、上記サイドメンバを上側サイドメンバと定義したときに、上記リヤサブフレームは、フロントクロスメンバの後方において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記上側サイドメンバの下方において車両前後方向に延びる下側サイドメンバとを、さらに備えており、上記ブレースは、上記フロントクロスメンバ下部と、その後方で、上記フロントクロスメンバの上部と下側サイドメンバとの間、または上記上側サイ

ドメンバと下側サイドメンバとの間に設けられた柱状部とで形成されたロアアーム支持部に対して、下面視でオーバーラップする位置において上記下側サイドメンバに連結されたものである。

[0097] 上記構成によれば、ブレースによりロアアーム支持部それ自体の補強を行なうことができる。

産業上の利用可能性

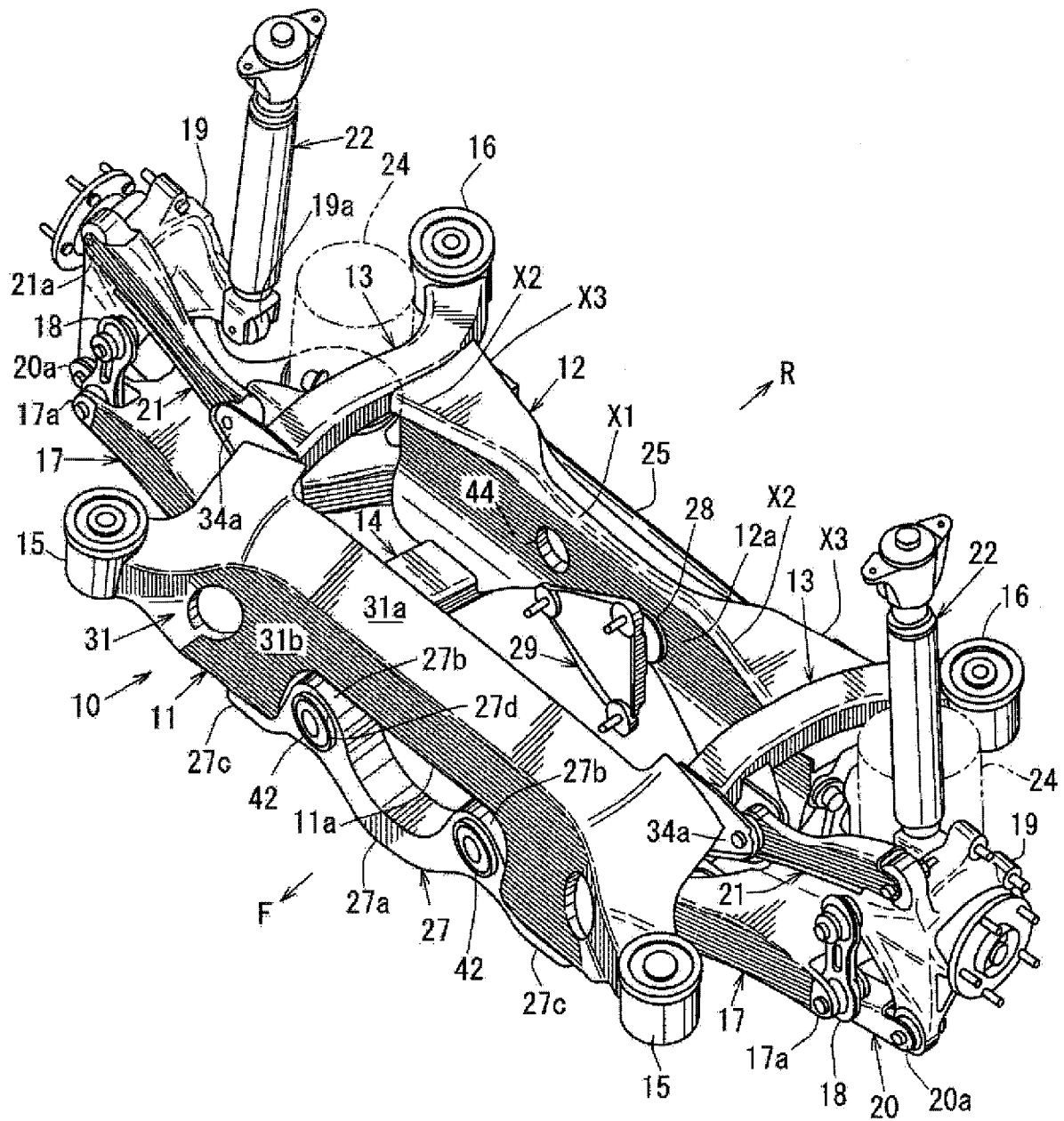
[0098] 以上説明したように、本発明は、車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一対のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造について有用である。

請求の範囲

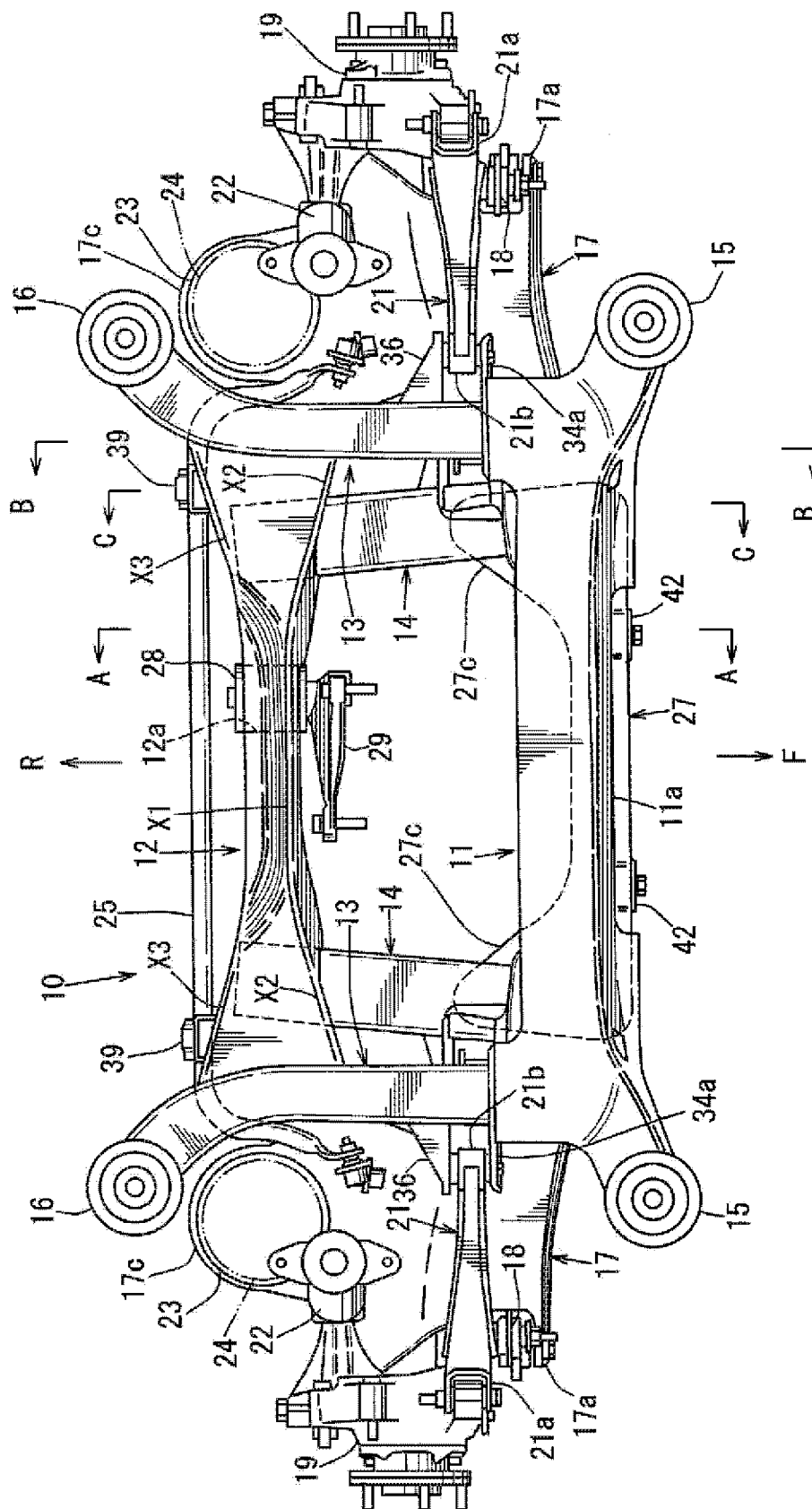
- [請求項1] 車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、該フロントクロスメンバに連結されて車両前後方向に延びる左右一対のサイドメンバとを備えたリヤサブフレームを備え、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端に車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造であって、
- プロペラシャフトを通過させるように上記フロントクロスメンバの下部中央に設けられたトンネル部と、
- 上記トンネル部下方において車幅方向に延び、かつ左右両端にトンネル部取り付け部を有するブレースとを備え、
- 該ブレースは、上記プロペラシャフトを避けて下方に膨出する中央下側膨出部と、該中央下側膨出部の車幅方向外側に連続して設けられ、排気管を避けて上方に膨出する上方膨出部とを含み、
- 上記中央下側膨出部と上方膨出部との変曲点が、上記左右のトンネル部取り付け部を車幅方向に直線的に繋いだ仮想線上にほぼ位置する、ことを特徴とするリヤサブフレーム構造。
- [請求項2] 請求項1に記載のリヤサブフレーム構造において、
- 上記上方膨出部には、デフマウントブッシュを支持するデフマウント部が設けられた、リヤサブフレーム構造。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載のリヤサブフレーム構造において、
- 上記サイドメンバを上側サイドメンバと定義したときに、
- 上記リヤサブフレームは、フロントクロスメンバの後方において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記上側サイドメンバの下方において車両前後方向に延びる下側サイドメンバとを、さらに備えており、
- 上記ブレースは、上記フロントクロスメンバ下部と、その後方で、上記フロントクロスメンバの上部と下側サイドメンバとの間、または上記上側サイドメンバと下側サイドメンバとの間に設けられた柱状部とで形成されたロアアーム支持部に対して、下面視でオーバーラップす

る位置において上記下側サイドメンバに連結された、リヤサブフレーム構造。

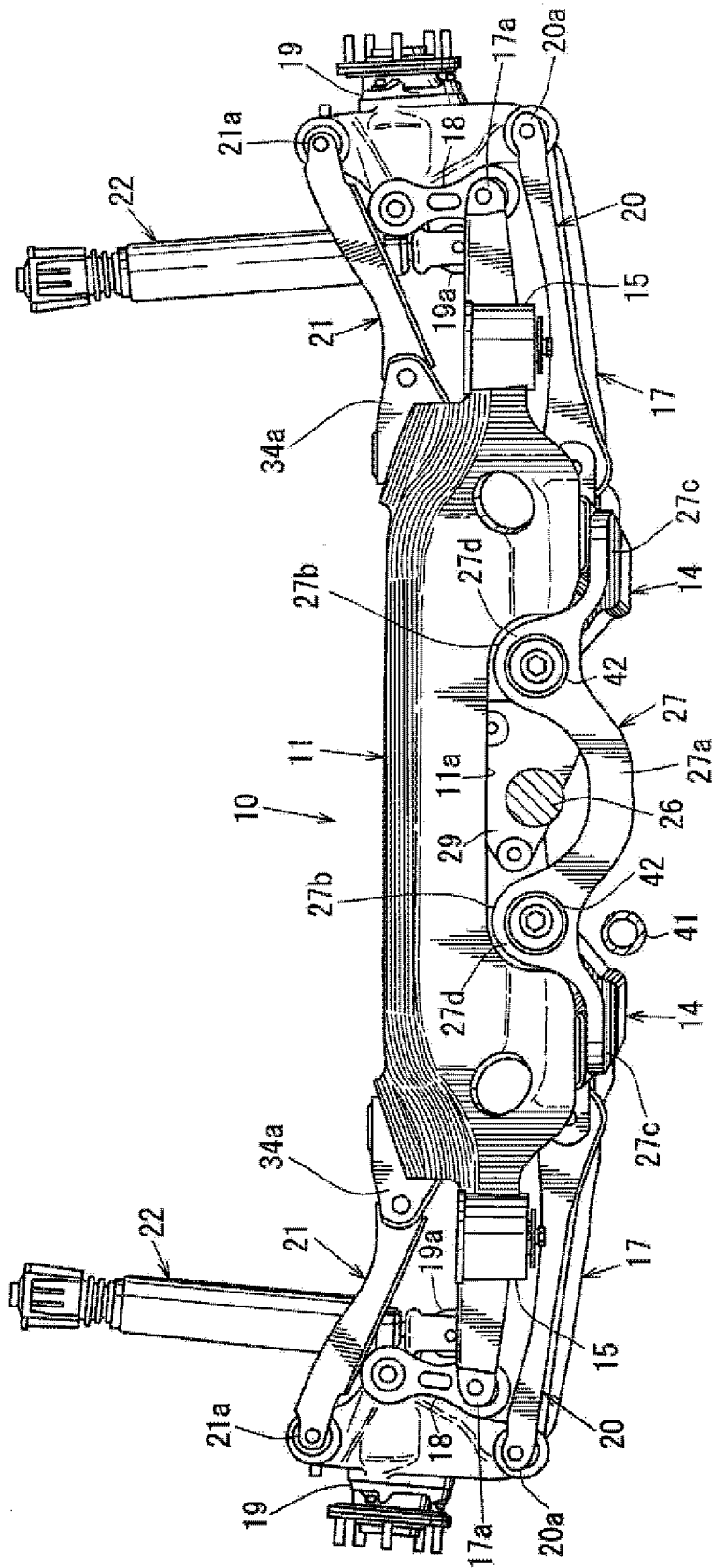
[図1]



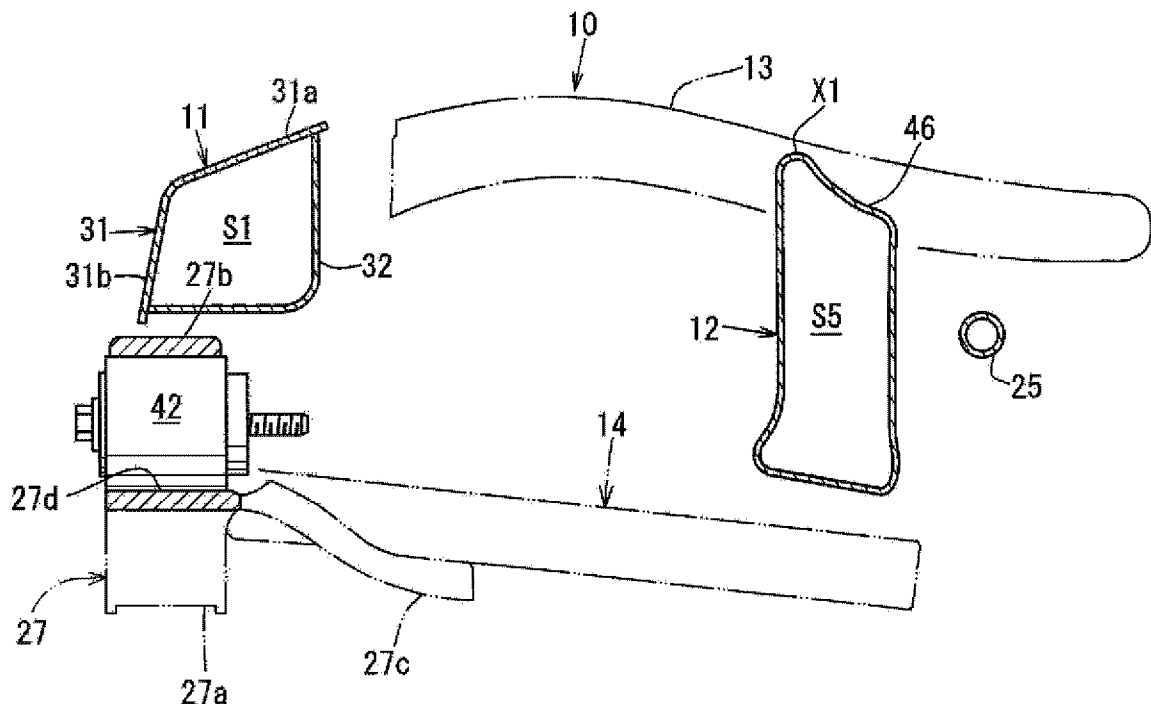
[図2]



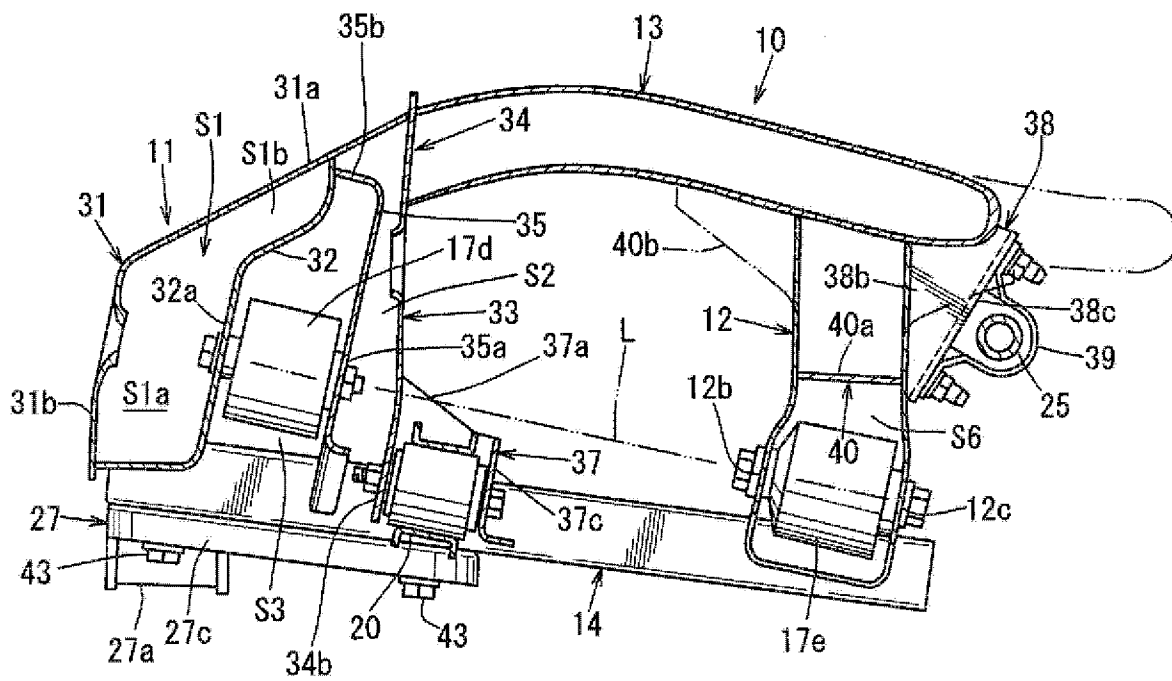
[図4]



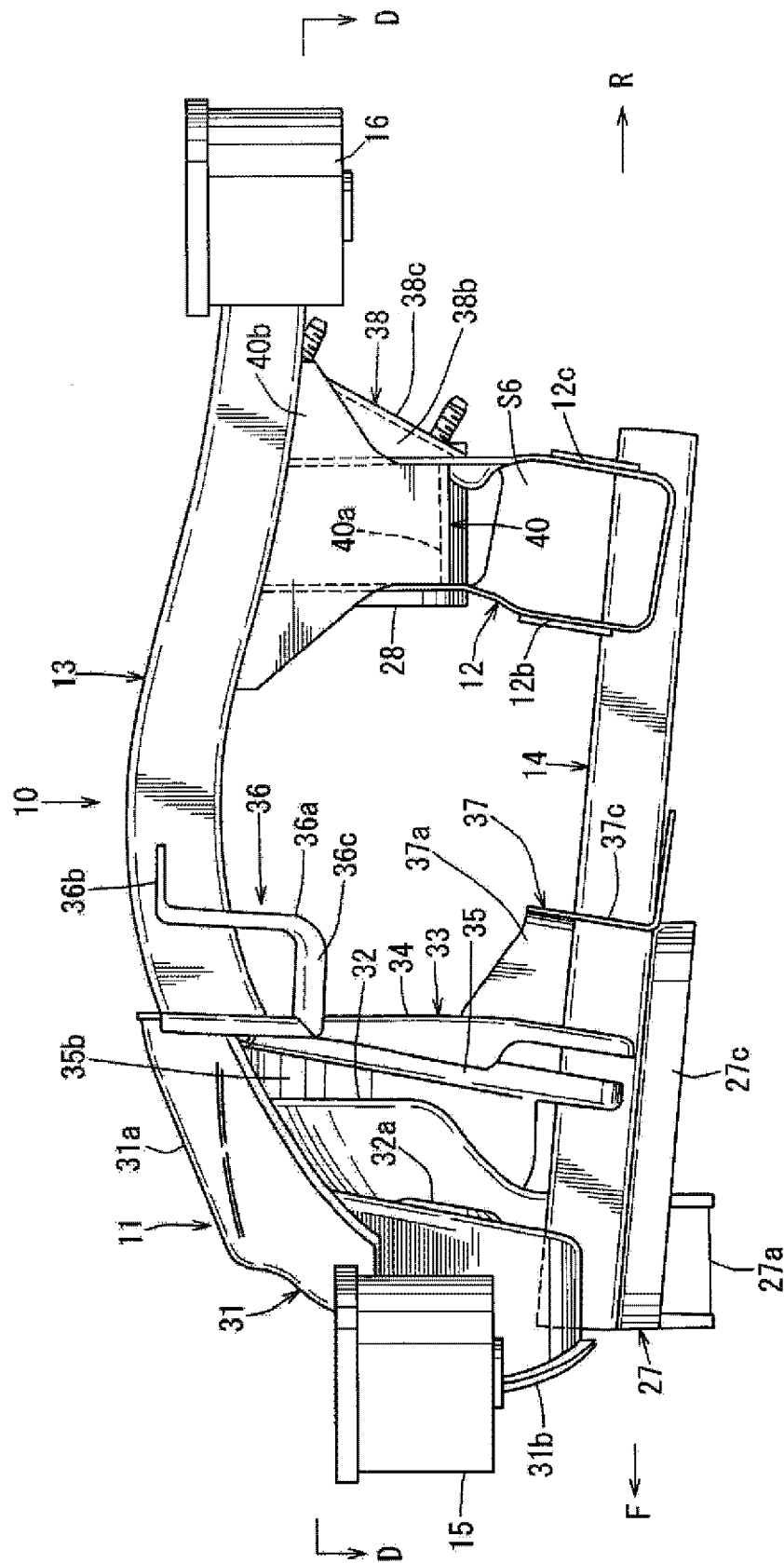
[図8A]



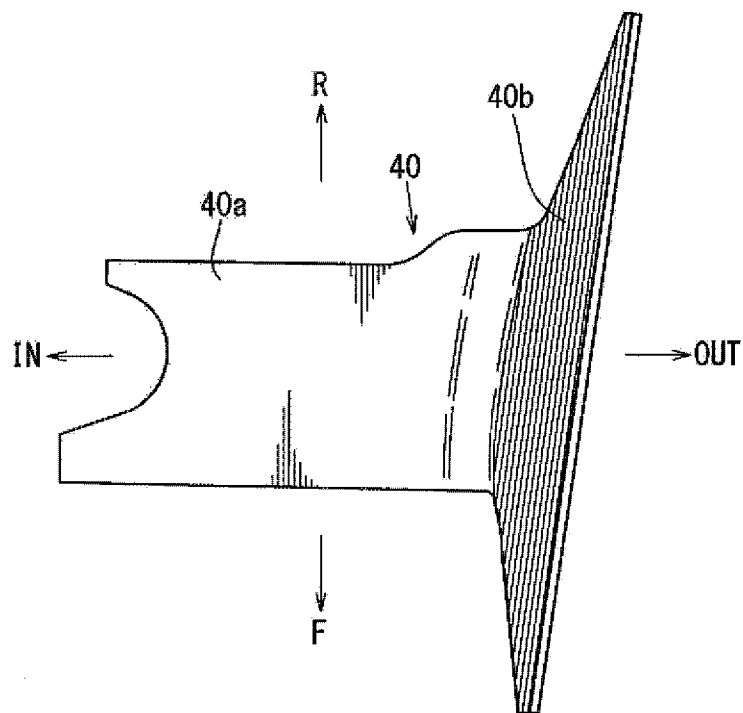
[図8B]



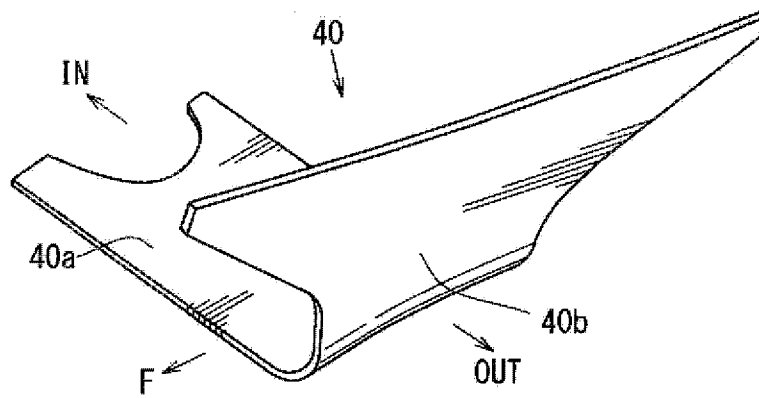
[図10]



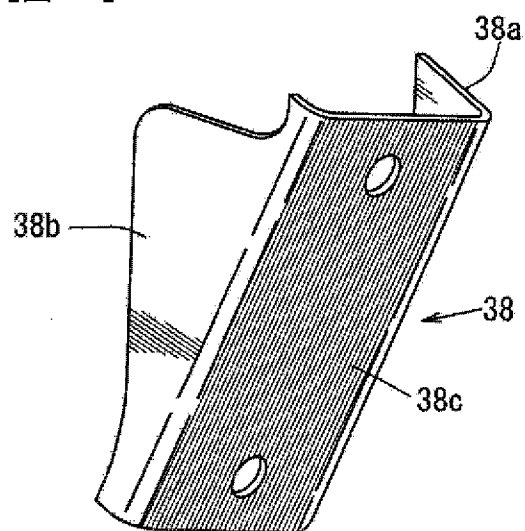
[図12A]



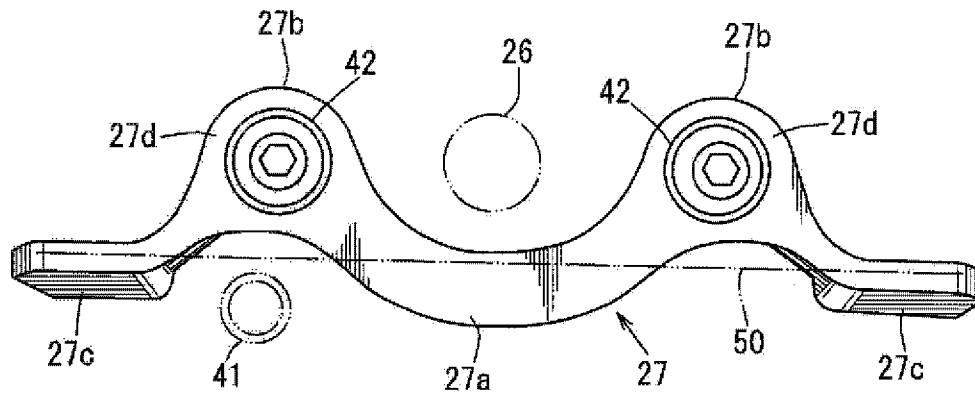
[図12B]



[図13A]



[図13B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D21/00(2006.01)i, B62D21/11(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, B62D21/11

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.
A	JP 2008-189264 A (Toyota Motor Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2011-20465 A (Honda Motor Co., Ltd.), 03 February 2011 (03.02.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

☐ 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
29 November 2016 (29.11.16)

Date of mailing of the international search report
06 December 2016 (06.12.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D21/00(2006.01)i, B62D21/11(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. B62D21/00, B62D21/11

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
A	JP 2008-189264 A（トヨタ自動車株式会社）2008.08.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2011-20465 A（本田技研工業株式会社）2011.02.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3

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

29.11.2016

国際調査報告の発送日

06.12.2016

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）

林 政道

3D

3729

電話番号 03-3581-1101 内線 3341