

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6269638号
(P6269638)

(45) 発行日 平成30年1月31日(2018.1.31)

(24) 登録日 平成30年1月12日(2018.1.12)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 2 D 21/00	(2006.01)	B 6 2 D	21/00 A
B 6 0 G 7/02	(2006.01)	B 6 0 G	7/02
B 6 0 G 21/055	(2006.01)	B 6 0 G	21/055

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-221308 (P2015-221308)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成27年11月11日 (2015.11.11)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-87994 (P2017-87994A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017.5.25)	(74) 代理人	100121603
審査請求日	平成29年3月23日 (2017.3.23)		弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(74) 代理人	100182888
			弁理士 西村 弘
		(74) 代理人	100196357
			弁理士 北村 吉章
		(74) 代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リヤサブフレーム構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記フロントクロスメンバと上記リヤクロスメンバとを車両前後方向に連結する左右一対の上側のサイドメンバおよび左右一対の下側のサイドメンバとが車両平面視で略井桁状に連結されたリヤサブフレームを設け、

上記フロントクロスメンバの車幅方向両端および上側のサイドメンバの後端にそれぞれ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、

上記リヤクロスメンバは上側のサイドメンバと下側のサイドメンバとを上下方向に連結しており、

該リヤクロスメンバは、上側のサイドメンバに沿って車両前後方向に拡幅された側面視T字状の閉断面に形成され、

上記リヤクロスメンバの下側側部にロアアーム支持部が設けられ、

該ロアアーム支持部と上記リヤクロスメンバの上面後側突出部との間に、スタビライザ支持部材が架け渡されたことを特徴とする

リヤサブフレーム構造。

【請求項2】

上記リヤクロスメンバの前方に離間して上記フロントクロスメンバが設けられ、

該フロントクロスメンバは、側面視でリヤサブフレーム中央側のリヤパネルと、該リヤパネルよりも上面が後方に延びるフロントパネルとで閉断面が形成された

請求項 1 に記載のリヤサブフレーム構造。

【請求項 3】

上記リヤクロスメンバのスタビライザ支持部材下端近傍において上記閉断面内に隔壁が設けられ、

該隔壁と下側のサイドメンバ上面とで車幅方向に延びる下部閉断面が形成された

請求項 1 または 2 に記載のリヤサブフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、リヤサブフレーム構造に関し、詳しくは、前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記フロントクロスメンバと上記リヤクロスメンバとを車両前後方向に連結する左右一対および上下一対の各サイドメンバとが車両平面視で略井桁状に連結されたリヤサブフレームを設け、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端および上側のサイドメンバの後端にそれぞれ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。

10

【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対のクロスメンバと、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】

サイドメンバを上下一対設け、上側のサイドメンバ後部に車体取付け部を設けると共に、リヤクロスメンバで上下のサイドメンバを連結した場合、荷重はリヤクロスメンバにおける車体取付け部近傍に多く入力されることになる。

20

【0004】

そこで、リヤクロスメンバの閉断面を大型化して、リヤサブフレームの高剛性化を図ることが考えられるが、リヤクロスメンバの閉断面を単に大型化すると、スタビライザの配設スペースとの両立が困難となる。

【0005】

特許文献 1 にはフロントクロスメンバ、リヤクロスメンバ、左右のサイドメンバに加えてインテグラルリンクを備えたインテグラルタイプのリヤサスペンションが開示されているが、該特許文献 1 には、スタビライザおよびスタビライザ支持部材については、全く開示されていない。

30

【0006】

また、特許文献 2 には、リヤクロスメンバの後部にスタビライザ支持部材を取付け、このスタビライザ支持部材に対してスタビライザを取付けた構造が開示されている。しかしながら、該特許文献 2 には、リヤクロスメンバの閉断面を大型化するという技術思想がなく、剛性向上の観点で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】欧州特許第 1 9 3 7 4 9 8 号明細書

【特許文献 2】特開 2 0 1 4 - 1 2 8 9 9 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、この発明は、部品点数を増加させることなく、リヤクロスメンバの閉断面の大型化と、スタビライザ配設スペースの確保との両立を図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。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

この発明によるリヤサブフレーム構造は、前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記フロントクロスメンバと上記リヤクロスメンバとを車両前後方向に連結する左右一対の上側のサイドメンバおよび左右一対の下側のサイドメンバとが車両平面視で略井桁状に連結されたリヤサブフレームを設け、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端および上側のサイドメンバの後端にそれぞれ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、上記リヤクロスメンバは上側のサイドメンバと下側のサイドメンバとを上下方向に連結しており、該リヤクロスメンバは、上側のサイドメンバに沿って車両前後方向に拡幅された側面視T字状の閉断面に形成され、上記リヤクロスメンバの下側側部にロアアーム支持部が設けられ、該ロアアーム支持部と上記リヤクロスメンバの上面後側突出部との間に、スタビライザ支持部材が架け渡されたものである。

10

【0010】

上記構成によれば、リヤクロスメンバを側面視T字状の閉断面構造と成したので、リヤクロスメンバの閉断面大型化と上側のサイドメンバとの連結長拡大による剛性向上を図り、かつ、リヤクロスメンバの上面後側突出部とロアアーム支持部との間にスタビライザ支持部材を架け渡すことで、リヤクロスメンバをより一層補強することができ、部品点数を増加することなく、またスタビライザのリヤサブフレームからの突出を抑制するようスタビライザ配設スペースを確保することができる。

【0011】

この発明の一実施態様においては、上記リヤクロスメンバの前方に離間して上記フロントクロスメンバが設けられ、該フロントクロスメンバは、側面視でリヤサブフレーム中央側のリヤパネルと、該リヤパネルよりも上面が後方に延びるフロントパネルとで閉断面が形成されたものである。

20

【0012】

上記構成によれば、フロントクロスメンバおよびリヤクロスメンバの上面が前後方向に延びており、これにより高剛性化が図れると共に、フロントクロスメンバのフロントパネルはリヤパネルよりも上面が後方に延びることで、単体の断面積で見るとフランジの無い閉断面構造に対し断面2次モーメントが不利に見えるが、リヤサブフレーム全体において、材料分布の観点で外殻割合が増加し、断面2次モーメントが強くなる。また製造が容易になる。

30

【0013】

この発明の一実施態様においては、上記リヤクロスメンバのスタビライザ支持部材下端近傍において上記閉断面内に隔壁が設けられ、該隔壁と下側のサイドメンバ上面とで車幅方向に延びる下部閉断面が形成されたものである。

【0014】

上記構成によれば、隔壁により下側のサイドメンバとの間に車幅方向に延びる閉断面が形成されるので、車幅方向の局所的な剛性を高めて、ロアアーム支持部からの荷重伝達に対して強くなり、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を両立することができる。

【発明の効果】

40

【0015】

この発明によれば、部品点数を増加させることなく、リヤクロスメンバの閉断面の大型化と、スタビライザ配設スペースの確保との両立を図ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明のリヤサブフレーム構造を示す斜視図

【図2】リヤサブフレーム構造の平面図

【図3】リヤサブフレーム構造の底面図

【図4】リヤサブフレーム構造の正面図

【図5】リヤサブフレーム構造の背面図

50

【図6】リヤサブフレーム構造を車両左側後方から見た状態で示す斜視図

【図7】リヤサブフレーム構造を車両右上後方から見た状態で示す斜視図

【図8】(a)は図2のA-A線に沿う要部の矢視断面図、(b)は図2のB-B線に沿う要部の矢視断面図

【図9】図2のC-C線に沿う要部の矢視断面図

【図10】図2の要部側面図

【図11】図10のD-D線矢視断面図

【図12】(a)は隔壁部材の平面図、(b)は隔壁部材の斜視図

【図13】(a)はスタビライザ支持部材の斜視図、(b)はプレースの正面図

【発明を実施するための形態】

【0017】

部品点数を増加させることなく、リヤクロスメンバの閉断面の大型化と、スタビライザ配設スペースの確保との両立を図るという目的を、前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記フロントクロスメンバと上記リヤクロスメンバとを車両前後方向に連結する左右一対の上側のサイドメンバおよび左右一対の下側のサイドメンバとが車両平面視で略井桁状に連結されたリヤサブフレームを設け、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端および上側のサイドメンバの後端にそれぞれ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、上記リヤクロスメンバは上側のサイドメンバと下側のサイドメンバとを上下方向に連結しており、該リヤクロスメンバは、上側のサイドメンバに沿って車両前後方向に拡幅された側面視T字状の閉断面に形成され、上記リヤクロスメンバの下側側部にロアアーム支持部が設けられ、該ロアアーム支持部と上記リヤクロスメンバの上面後側突出部との間に、スタビライザ支持部材が架け渡されるという構成にて実現した。

【実施例】

【0018】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面はリヤサブフレーム構造を示し、図1はその斜視図、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。

【0019】

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、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバ12と、フロントクロスメンバ11とリヤクロスメンバ12とを車両前後方向に連結する上側のサイドメンバ(以下単に、上側サイドメンバと略記する)13, 13並びに、下側のサイドメンバ(以下単に、下側サイドメンバと略記する)14, 14とが、車両平面視で略井桁状に連結されたものである。上述の各メンバ11～14は全て閉断面構造に形成されている。

【0020】

この実施例では、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るように形成されている。

また、上述のリヤクロスメンバ12は、左右一対の上側サイドメンバ13, 13の後部相互間、並びに左右一対の下側サイドメンバ14, 14の後部相互間を車幅方向に連結すると共に、上下のサイドメンバ13, 14を上下方向に連結すべく構成されている。

【0021】

さらに、上述の下側サイドメンバ14は、図2に示すように、上側サイドメンバ13に対して車幅方向内側で、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するよう構成されている。

【0022】

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における後部相互間

10

20

30

40

50

の間隔は、その前部相互間の間隔に対して幅狭に形成されており、これにより後述するロアアーム支持部 1 2 b , 1 2 c (図 6 参照) を上側サイドメンバ 1 3 に平面視でオーバーラップする位置に設けることができるよう構成している。

【 0 0 2 3 】

そして、図 1 ~ 図 5 に示すように、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向両端には前側の車体取付け部 1 5 , 1 5 が設けられており、上側サイドメンバ 1 3 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 1 6 , 1 6 が設けられていて、これらの各車体取付け部 1 5 , 1 6 を介してリヤサブフレーム 1 0 は車体としてのリヤサイドフレームに取付けられる。

【 0 0 2 4 】

1 7 はロアアームで、このロアアーム 1 7 の車幅方向外端前部に設けられたリンク支持部 1 7 a には、インテグラルリンク 1 8 の下端部を枢支しており、このインテグラルリンク 1 8 の上端部はハブサポート 1 9 のインテグラルリンク支持部に枢支連結されている。

上述のインテグラルリンク 1 8 は、リセッション角（後輪が段差に乗り上げた時、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。

【 0 0 2 5 】

この実施例では、上述のロアアーム 1 7 として H 型ロアアームを採用しており、該ロアアーム 1 7 の車幅方向外端後部に設けられた連結部 1 7 b (図 3 参照) はハブサポート 1 9 のロアアーム支持部に枢支連結されている。

【 0 0 2 6 】

2 0 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、該トーコントロールリンク 2 0 の車幅方向外端部に設けられた連結部 2 0 a はハブサポート 1 9 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。

【 0 0 2 7 】

2 1 はアップアームで、このアップアーム 2 1 の車幅方向外端部に設けられた連結部 2 1 a はハブサポート 1 9 のアップアーム支持部に枢支連結されている。この実施例では、該アップアーム 2 1 として I 型アップアームを採用している。

【 0 0 2 8 】

図 1 , 図 4 , 図 5 に示すように、上述のハブサポート 1 9 にはダンパ支持部 1 9 a を一体形成し、このダンパ支持部 1 9 a にはストラット構造のダンパ 2 2 を取付けている。

【 0 0 2 9 】

また、図 2 , 図 3 に示すように、上述のロアアーム 1 7 の後部には後方に膨出する膨出部 1 7 c を設け、この膨出部 1 7 c の上部に取付けたスプリングロアリテーナ 2 3 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プリテーナ (図示せず) との間には、コイルスプリング 2 4 を張架している。

【 0 0 3 0 】

さらに、図 2 , 図 3 , 図 5 に示すように、上述のリヤクロスメンバ 1 2 の後方には、該リヤクロスメンバ 1 2 に沿うようにスタビライザ 2 5 を設け、このスタビライザ 2 5 の左右両端部がロアアーム 1 7 上方に位置するように当該スタビライザ 2 5 の車幅方向両端部を車両前方に向けて屈曲形成すると共に、該屈曲端部は連結部材を用いてロアアーム 1 7 に連結している。このスタビライザ 2 5 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。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、上述のフロントクロスメンバ 1 1 の下部中央には、プロペラシャフト 2 6 を挿通するトンネル部 1 1 a が設けられ、当該フロントクロスメンバ 1 1 が鞍型に形成されている。そして、このトンネル部 1 1 a 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 2 7 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

図1～図3に示すように、上述のリヤクロスメンバ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を取付けている。

【0033】

この実施例の車両は、後輪に駆動力を伝達するタイプ（いわゆるFRタイプ）の車両であって、上述の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。

【0034】

図6はリヤサブフレーム構造を車両左側後方から見た状態で示す斜視図、図7はリヤサブフレーム構造を車両右上後方から見た状態で示す斜視図、図8の(a)は図2のA-A線に沿う要部の矢視断面図、図8の(b)は図2のB-B線に沿う要部の矢視断面図、図9は図2のC-C線に沿う要部の矢視断面図、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。

なお、図6～図11において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それと左右対称または左右略対称に形成されている。

【0035】

図8，図9，図11に示すように、上述のフロントクロスメンバ11は、フロントパネル31とリヤパネル32とを接合固定して車幅方向に延びる閉断面S1を有している。詳しくは、上述のフロントクロスメンバ11は、側面視でリヤサブフレーム10中央側（つまり車両後方側）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31bがリヤパネル32よりも下方に延びるフロントパネル31とで閉断面S1が形成されている。

【0036】

図1，図6に示すように、上述のフロントクロスメンバ11の左右両側部は前下に傾斜しており、これにより、上記閉断面S1の前部が図8，図9に示すように、下方に延びて拡大閉断面S1aが形成される一方で、フロントクロスメンバ11の車幅方向側部の閉断面S1の後部が図8，図9に示すように、上前方向に凹んで凹入部としての凹入閉断面S1bが形成されている。ここで、上述の拡大閉断面S1aと凹入閉断面S1bとは連続するものである。

【0037】

図6，図8，図9に示すように、拡大閉断面S1aの後部には、ロアアーム17の前後の取付け部17d，17eのうちの前側の取付け部17dを支持するロアアーム支持部32aが形成されている。

【0038】

図8の(b)に示すように、上述の閉断面S1の上部後面、詳しくは、凹入閉断面S1bの後面には、柱状部33を介して、上側サイドメンバ13が連結されている。

【0039】

このように、フロントクロスメンバ11の車幅方向側部を前下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S1の前部を下方に拡大（拡大閉断面S1a参照）して車幅方向の剛性を確保し、ロアアーム17の揺動範囲を狭めることなく、車幅方向の剛性を確保すべく構成したものである。

つまり、フロントクロスメンバ11や上側サイドメンバ13を十分な閉断面構造（直線状に延びる閉断面構造）で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10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32aのスペース確保（詳しくは、ロアアーム17の取付け部17dのスペース確保）との両立を図るように構成したものである。

【0040】

図6，図7，図8に示すように、上述の柱状部33は、アッパアーム21の取付け部21b（図2参照）を支持するアッパアーム支持部34aが形成された後板34と、ロアアーム支持部35aを形成する縦壁部としての前板35とで閉断面S2形状に構成されてい

10

20

30

40

50

る。なお、上述の後板 3 4 は図 6 , 図 1 1 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。

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、上述の前板 3 5 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 1 1 のリヤパネル 3 2 背面に突き当て溶接されるドーム形状のフランジ部
3 5 b を有している。

【 0 0 4 2 】

図 8 , 図 9 に示すように、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部の閉断面 S 1 と、
その直後に位置する縦壁部としての前板 3 5 と、下側サイドメンバ 1 4 上面とで車幅方向
に延びる第 2 の閉断面 S 3 が形成されており、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 1 4 の連結剛性向上との両立を図るよう構成している。

10

【 0 0 4 3 】

ここで、図 7 に示すように、縦壁部としての前板 3 5 の下部は、下側サイドメンバ 1 4
の上面および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。

【 0 0 4 4 】

図 8 の (b) に示すように、上述の閉断面 S 2 構造の柱状部 3 3 は、第 2 の閉断面 S 3
の直後に設けられており、該柱状部 3 3 は、縦壁部としての前板 3 5 を含んで下側サイド
メンバ 1 4 から上方に延びて上述のフロントクロスメンバ 1 1 背面と連結され、この柱状
部 3 3 の上部後面、詳しくは、後板 3 4 の上部後面は上側サイドメンバ 1 3 前部と溶接手
段にて連結されている。

20

【 0 0 4 5 】

これにより、ロアアーム支持部 3 2 a , 3 5 a のうち前側のロアアーム支持部 3 2 a は
、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部において閉断面 S 1 の前部が下方に延びた部
位 (拡大閉断面 S 1 a の部位) で形成され、ロアアーム支持部 3 2 a , 3 5 a のうち後側
のロアアーム支持部 3 5 a は、閉断面 S 2 構造の柱状部 3 3 で形成され、かつ上記柱状部
3 3 は上側サイドメンバ 1 3 と下側サイドメンバ 1 4 とフロントクロスメンバ 1 1 との全
てに連結され、荷重分散が図れて、高剛性化が達成できるよう構成したものである。

【 0 0 4 6 】

また、フロントクロスメンバ 1 1 の車幅方向側部を低くしつつ、十分なロアアーム支持
スペースを確保するために、閉断面 S 1 後部の凹入部としての凹入閉断面 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ても、柱状部 3 3 (詳しくは、
その後板 3 4) をセットプレートとして用いて連結剛性の向上を図るよう構成したもので
ある。

30

【 0 0 4 7 】

図 6 , 図 7 , 図 8 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 前端部との間に挟持固定されている。

上述の柱状部 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 8 に
示すように、下側サイドメンバ 1 4 の上面と車幅方向外側の側面とにそれぞれ連結され
ると共に、柱状部 3 3 を構成する後板 3 4 の上部には、上述のアップアーム支持部 3 4 a が
形成される一方、柱状部 3 3 を構成する前板 3 5 の下部には、上述のロアアーム支持部 3
5 a が形成されている。

40

【 0 0 4 8 】

これにより、上下の各アーム (ロアアーム 1 7 、アップアーム 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、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 とアップアーム 2 1 との位置決め精度の
向上を図るよう構成したものである。

【 0 0 4 9 】

図 6 , 図 7 , 図 1 0 に示すように、アップアーム支持部 3 4 a はその後部に側面視で略

50

Z字状のアップアーム支持ブラケット36を備えている。

【0050】

図6, 図7, 図10に示すように、このアップアーム支持ブラケット36は、上下方向に延びる縦片36aと、この縦片36aの上端から後方に延びる上片36bと、上述の縦片36aの下端から前方に延びる下片36cと、を一体形成したもので、縦片36aの上側半分と上片36bとは上側サイドメンバ13の車幅方向外側の側面に突き当て溶接されており、下片36cの前端は後板34の背面に突き当て溶接されている。

【0051】

図10に示すように、上述のアップアーム支持ブラケット36は、フロントクロスメンバ11とで上述の柱状部33を挟持しており、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とを連結しており、上記両者36, 11による柱状部33の挟持構造にて、当該柱状部33を確実に支持させつつ、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を支持して、該アップアーム21の支持剛性を高め、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構成したものである。

【0052】

図8の(b)に示すように、柱状部33の後板34上部はフロントクロスメンバ11(詳しくは、そのフロントパネル31の上面31a後部)に直結されており、ロアアーム支持部35a, 32aは、上述の前板35下部とフロントクロスメンバ11下部(詳しくは、そのリヤパネル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、高剛性化を達成するよう構成したものである。

【0053】

図8の(b)、図10に示すように、上述の柱状部33は上側サイドメンバ13と下側サイドメンバ14との間に延設されたもので、該柱状部33の下側サイドメンバ14上方の前面、つまり、前板35に上述のロアアーム支持部35aが設けられている。

【0054】

また、図6, 図7, 図8の(b)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の車幅方向外側方の柱状部33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。

【0055】

図6, 図7, 図11に示すように、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。

【0056】

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上面に立設固定されて車両前後方向に延びる前片37aと、横向き凹状の切欠き部37bを下側サイドメンバ14の上面、外側面、下面に溶接固定して車幅方向外方に延びる側片37cと、を一体形成したものである。

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35a背面との間に架設されている。

【0057】

上述のロアアーム支持部35aと、トーコントロールリンク支持部34bとを上下方向にずらしたレイアウトと成しており、これにより上述の各支持部35a, 34b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、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すると共に、上下の各サイドメンバ13, 14にも分散して、高剛性化を図るよう構成したものであり、加えて、上述の柱状部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

10

20

30

40

50

ンク 20 との間の位置決め精度も高まるように構成したものである。

【0058】

ここで、上述のアーム支持部が、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 の (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している。

【0059】

図 8 の (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 はその前後に取付け部 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、図 8 の (b) に示すように、柱状部 33 のロアアーム支持部 35 a よりも下方で、かつロアアーム 17 の前後の取付け部 17 d, 17 e を通るロアアーム揺動中心線 L がリンク支持部 34 b よりも上方になるよう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 12 b, 12 c が設けられている。

【0061】

図 8 の (b) 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 12 b, 12 c 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 17 d, 17 e 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 17 d, 17 e 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 34 b よりも上方にロアアーム揺動中心線 L (仮想軸) が形成されるように成して、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 35 a とリンク支持部 34 b とを強固に形成すべく構成したものである。

【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上述のリヤクロスメンバ 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) に形成されている。

【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 8 の (a) 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、上述の各閉断面 S4, S5 は連通するものである。

【0065】

また、図 9 に示すように、上述の側面視 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、上述のロアアーム支持部 12 b, 12 c が設けられており、これらの各ロアアーム支持部 12 b, 12 c によりロアアーム 17 の後側取付け部 17 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 S4 を形成したリヤクロスメンバ 12 は、その上部に上面前側突出部 12 d と上面後側突出部 12 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 12 e と、前後一対のロアアーム支持部 12 b, 12 c のうちの後側のロアアーム支持部 12 c (この実施例では、後側のロアアーム支持部 12 c の近傍) と、の間には、スタビライザ支持部材としてのスタビライザ支持ブラケット 38 が架け渡されてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 6 7 】

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 構造と成すことで、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、当該ブラケット 3 8 でリヤクロスメンバ 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したものである。

【 0 0 6 8 】

図 1 3 の (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。

10

【 0 0 6 9 】

ここで、上述のスタビライザ 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) 。

【 0 0 7 0 】

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て、リヤクロスメンバ 1 2 の捩り剛性の向上を図るよう構成している。

20

【 0 0 7 1 】

図 9 , 図 1 0 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、上述の閉断面 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。

30

【 0 0 7 2 】

この下部閉断面 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を図るよう構成したものである。

【 0 0 7 3 】

図 1 2 の (a) は隔壁部材 4 0 の平面図、図 1 2 の (b) は隔壁部材 4 0 の斜視図であって、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、を一体形成したもので、図 1 1 に示すように、上述の下片 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。

40

ここで、上述のリヤクロスメンバ 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。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 の (b) はブレース 2 7 を拡大して示す正面図であって、図 4 , 図 1 3 の (b) に示すように、該ブレース 2 7 は推進軸であるプロペラシャフト 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

50

右一対の上方膨出部 27b, 27b とが一体形成されている。この実施例では、上述のブレース 27 はアルミダイカストにより構成されている。

【0075】

図 13 の (b) に示すように、上述の中央下側膨出部 27a と、その左右の上方膨出部 27b, 27b とは、その端部が平面視 (または底面視) でオーバーラップすると共に、これらの各膨出部 27a, 27b は滑らかに一体連結されている。

上述のブレース 27 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 20 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 27c, 27c (以下単に取付け部と略記する) が一体形成されている。

【0076】

そして、このブレース 27 には、図 13 の (b) に示すように、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 が形成されている。

【0077】

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 26 や排気管 41 を回避しつつ、上記ブレース 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 を確保し、かつ上記各膨出部 27a, 27b によりブレース 27 それ自体の補強を行なって、延いては、フロントクロスメンバ 11 を補強するよう構成したものである。

【0078】

図 4, 図 13 の (b) に示すように、上述のブレース 27 の左右一対の上方膨出部 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 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 (図示せず) の支持を可能とし、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している。

【0079】

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) は上述のデフマウントブッシュ 42 と、その後方に位置するデフマウントブラケット 29 とで支持される。

【0080】

図 3, 図 8 の (b) に示すように、上述のブレース 27 は、フロントクロスメンバ 11 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。

【0081】

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 を用いて上述のロアアーム支持部 32a, 35a を補強するよう構成したものである。

【0082】

なお、図 1, 図 5 において、44 は軽量化用の開口部、図 6, 図 7 において、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 8 の (a) において、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。また、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 I N は車幅方向の内方を示し、矢印 O U T は車幅方向の外方を示す。

【0083】

このように、上記実施例のリヤサブフレーム構造は、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、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバ 12 と、上記フロントクロスメンバ 11 と上記リヤクロスメンバ 12 とを車両前後方向に連結する左右一対および上下一対の各サイドメンバ 13, 14 とが車両平面視で略井桁状に連結され

10

20

30

40

50

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の車幅方向両端および上側サイドメンバ13の後端にそれぞれ車体取付け部15, 16が設けられたリヤサブフレーム構造であって、上記リヤクロスメンバ12は上側サイドメンバ13と下側サイドメンバ14とを上下方向に連結しており、該リヤクロスメンバ12は、上側サイドメンバ13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に形成され、上記リヤクロスメンバ12の下側側部にロアアーム支持部(ロアアーム後側支持部12b, 12c参照)が設けられ、該ロアアーム支持部(ロアアーム後側支持部12b, 12c)と上記リヤクロスメンバ12の上面後側突出部12eとの間に、スタビライザ支持部材(スタビライザ支持ブラケット38参照)が架け渡されたものである(図1, 図9参照)。

【0084】

この構成によれば、リヤクロスメンバ12を側面視T字状の閉断面S4構造と成したので、リヤクロスメンバ12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12の上面後側突出部12eとロアアーム支持部(ロアアーム後側支持部12b, 12c)のうち、特に支持部12c参照)との間にスタビライザ支持部材(スタビライザ支持ブラケット38)を架け渡すことで、リヤクロスメンバ12をより一層補強することができ、部品点数を増加することなく、スタビライザ25の配設スペースを確保することができる。

【0085】

この発明の一実施形態においては、上記リヤクロスメンバ12の前方に離間して上記フロントクロスメンバ11が設けられ、該フロントクロスメンバ11は、側面視でリヤサブフレーム10中央側のリヤパネル32と、該リヤパネル32よりも上面31aが後方に延びるフロントパネル31とで閉断面S1が形成されたものである(図8, 図9参照)。

【0086】

この構成によれば、フロントクロスメンバ11およびリヤクロスメンバ12の上面が前後方向に延びており、これにより高剛性が図れると共に、フロントクロスメンバ11のフロントパネル31はリヤパネルより32よりも上面31aが後方に延びることで、外殻割合が増加し、戻りに対して強くなる。

【0087】

この発明の一実施形態においては、上記リヤクロスメンバ12のスタビライザ支持部材(スタビライザ支持ブラケット38)下端近傍において上記閉断面S4内に隔壁(隔壁部材40参照)が設けられ、該隔壁(隔壁部材40)と下側サイドメンバ14上面とで車幅方向に延びる下部閉断面S6が形成されたものである(図9参照)。

【0088】

この構成によれば、隔壁(隔壁部材40)により下側サイドメンバ14との間に車幅方向に延びる下部閉断面S6が形成されるので、車幅方向の局所的な剛性を高めて、ロアアーム支持部(ロアアーム後側支持部12b, 12c)からの荷重伝達に対して強くなり、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を両立することができる。

【0089】

この発明の構成と、上述の実施例との対応において、
この発明の上側のサイドメンバは、実施例の上側サイドメンバ13に対応し、
以下同様に、
下側のサイドメンバは、下側サイドメンバ14に対応し、
ロアアーム支持部は、ロアアーム後側支持部12b, 12cに対応し、
スタビライザ支持部材は、スタビライザ支持ブラケット38に対応し、
隔壁は、隔壁部材40に対応するも、
この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

例えば、上記実施例においては、ロアアーム支持部で支持されるロアアーム17として、H型ロアアームを例示したが、これはH型ロアアームに代えて、A型ロアアームであってもよい。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0090】

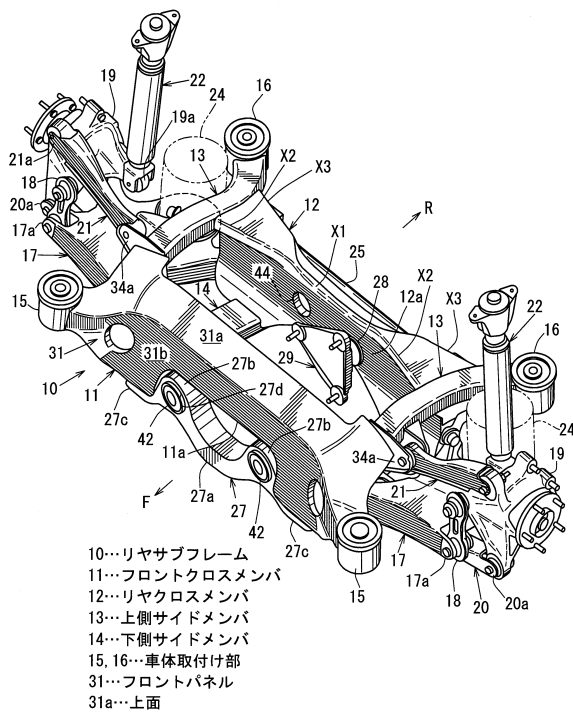
以上説明したように、本発明は、前側において車幅方向に延びるフロントクロスメンバと、後側において車幅方向に延びるリヤクロスメンバと、上記フロントクロスメンバと上記リヤクロスメンバとを車両前後方向に連結する左右一対および上下一対の各サイドメンバとが車両平面視で略井桁状に連結されたリヤサブフレームを設け、上記フロントクロスメンバの車幅方向両端および上側のサイドメンバの後端にそれぞれ車体取付け部が設けられたリヤサブフレーム構造について有用である。

【符号の説明】

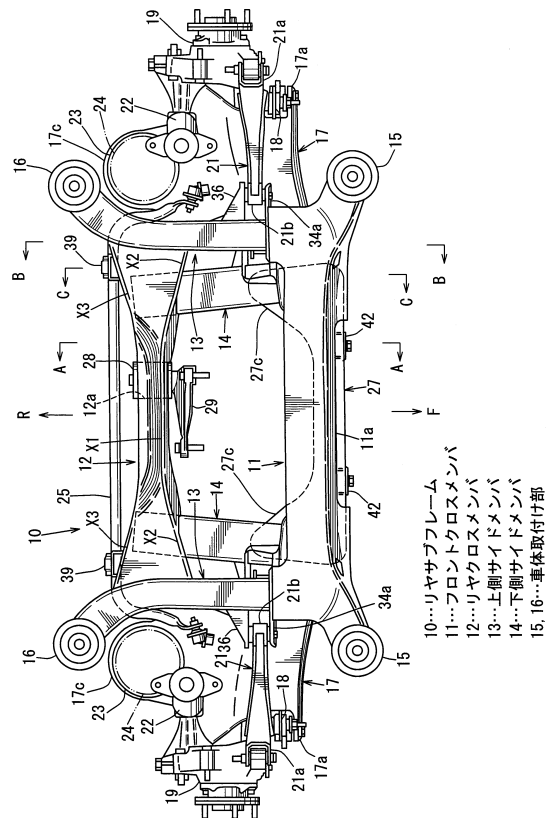
【0091】

- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 12b, 12c...ロアアーム後側支持部(ロアアーム支持部)
- 12e...上面後側突出部
- 13...上側サイドメンバ(上側のサイドメンバ)
- 14...下側サイドメンバ(下側のサイドメンバ)
- 15, 16...車体取付け部
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル
- 38...スタビライザ支持ブラケット(スタビライザ支持部材)
- 40...隔壁部材(隔壁)
- S1, S4...閉断面
- S6...下部閉断面

【図1】



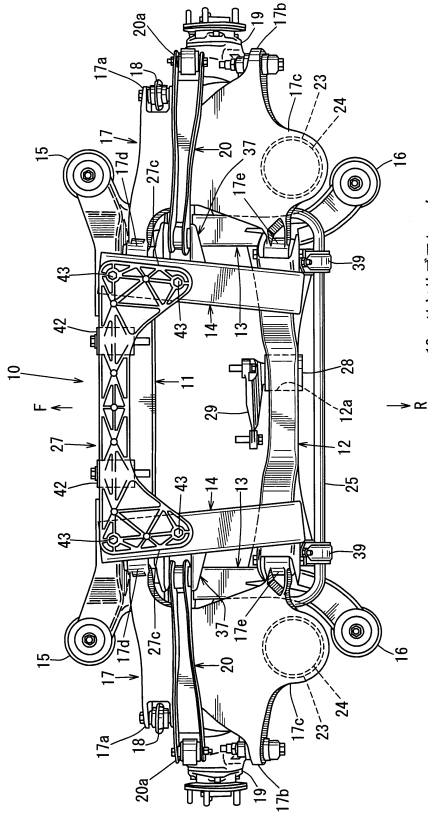
【図2】



10

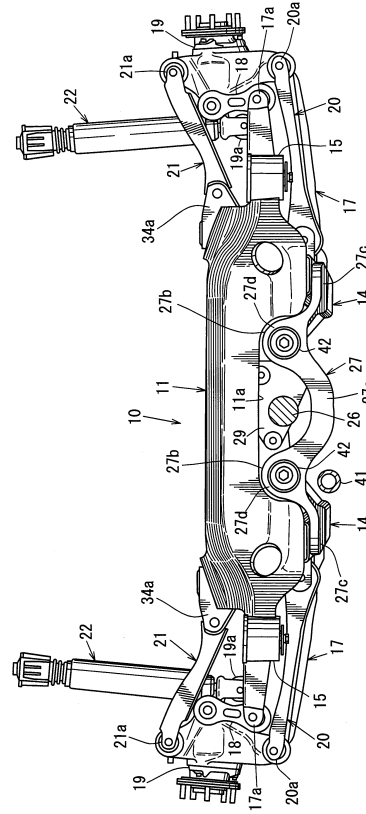
20

【図3】



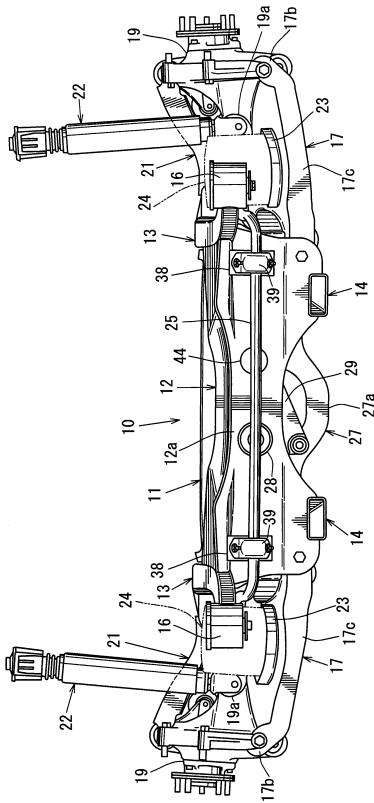
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15, 16...車体取付け部

【図4】



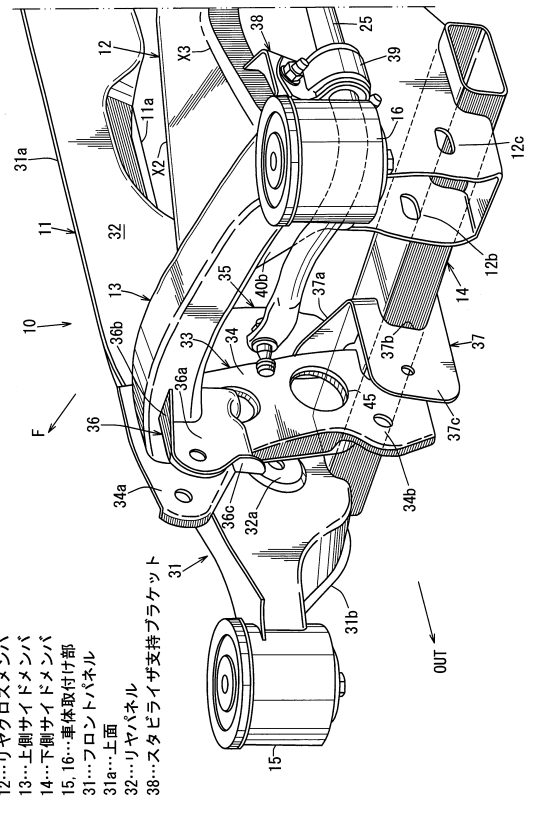
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15...車体取付け部

【図5】



- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15, 16...車体取付け部
- 38...スタビライザ支持ブラケット

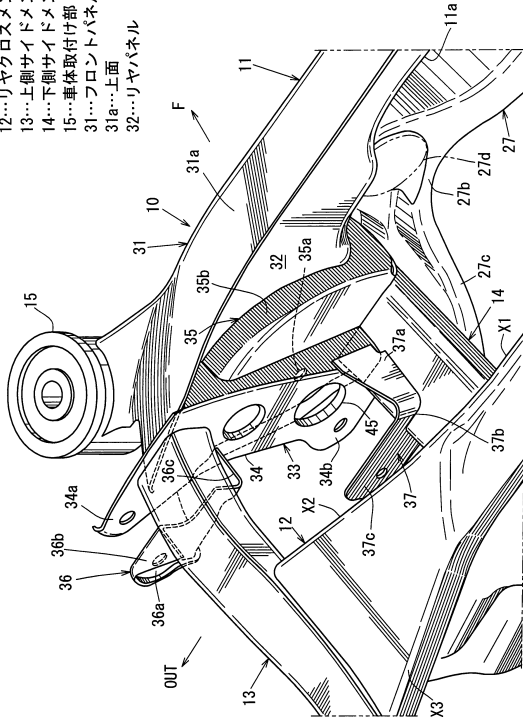
【図6】



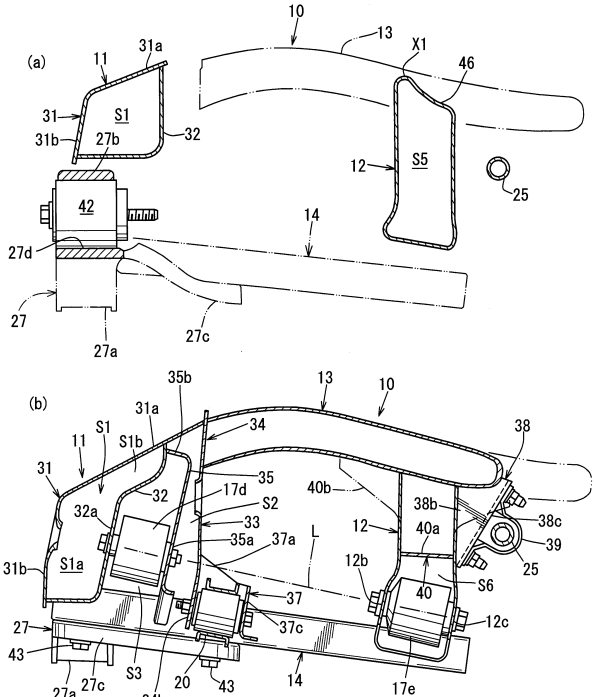
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15, 16...車体取付け部
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル
- 38...スタビライザ支持ブラケット

【図7】

- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15...車体取付部
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル

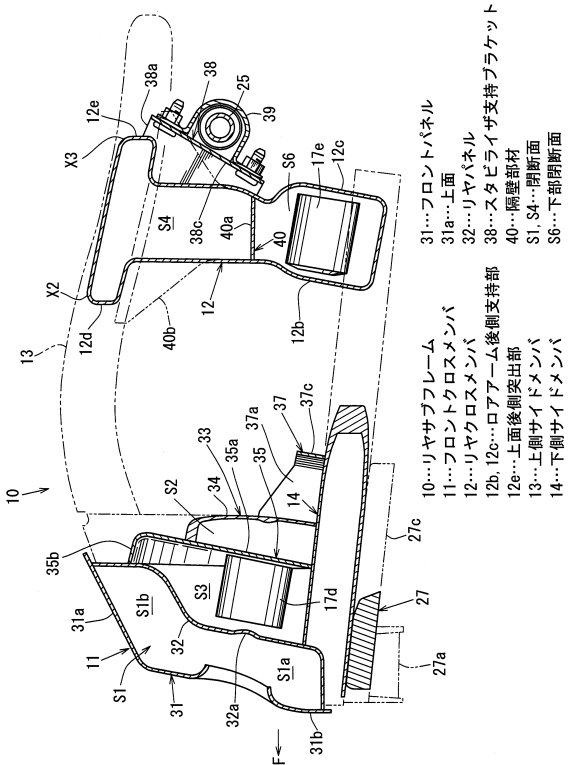


【図8】



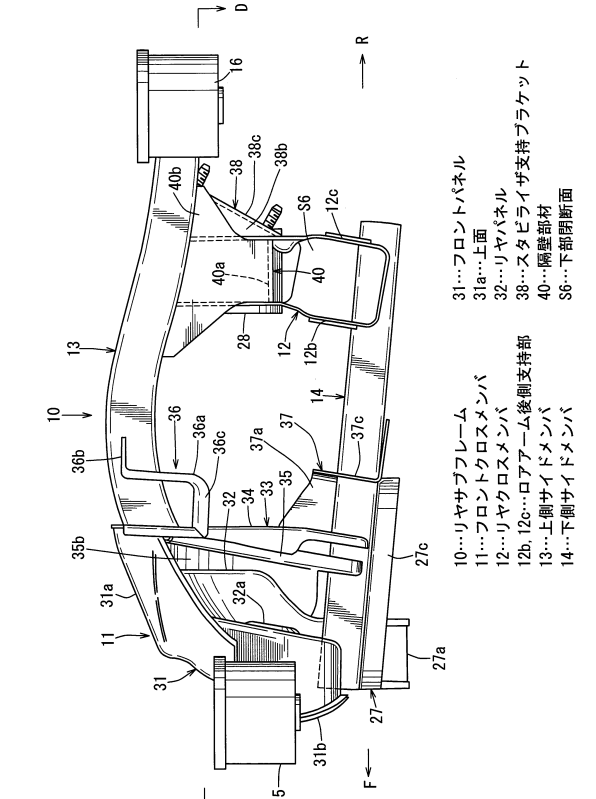
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 12b, 12c...ロアアーム後側支持部
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル
- 38...スタビライザ支持ブラケット
- 40...隔壁部材
- S1...閉断面
- S6...下部閉断面

【図9】



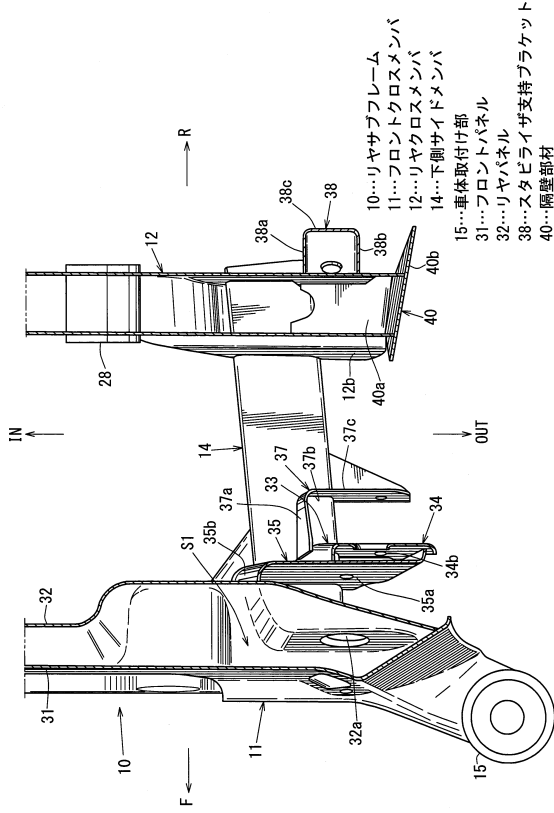
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 12b, 12c...ロアアーム後側支持部
- 12e...上面後側突出部
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル
- 38...スタビライザ支持ブラケット
- 40...隔壁部材
- S1, S4...閉断面
- S6...下部閉断面

【図10】



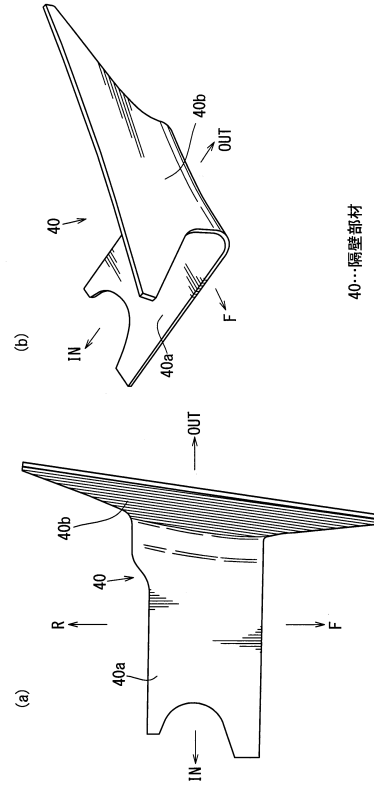
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 12b, 12c...ロアアーム後側支持部
- 13...上側サイドメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 31...フロントパネル
- 31a...上面
- 32...リヤパネル
- 38...スタビライザ支持ブラケット
- 40...隔壁部材
- S6...下部閉断面

【図11】



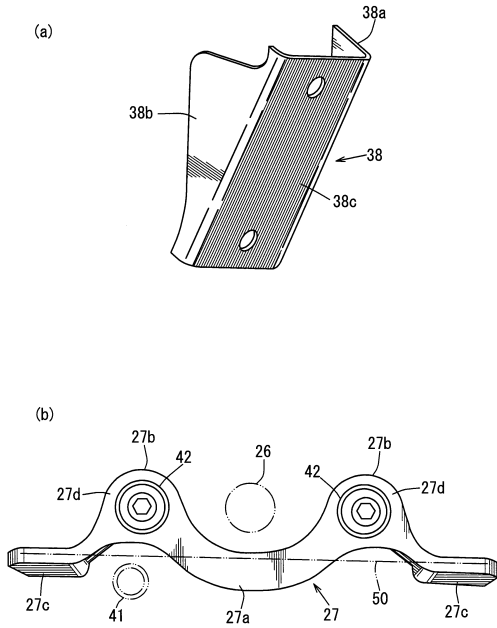
- 10...リヤサブフレーム
- 11...フロントクロスメンバ
- 12...リヤクロスメンバ
- 14...下側サイドメンバ
- 15...車体取付け部
- 31...フロントハネル
- 32...スタビライザ支持ブラケット
- 38...隔壁部材

【図12】



40...隔壁部材

【図13】



38...スタビライザ支持ブラケット

フロントページの続き

- (72)発明者 田中 正顕
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 小宮 勝行
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 林 政道

- (56)参考文献 特開平08-058614(JP,A)
特開2000-264245(JP,A)
特開2009-190684(JP,A)
実開平02-048486(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 17/00 - 25/08
B62D 25/14 - 29/04
B60G 7/02
B60G 21/055