

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-190101
(P2017-190101A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
B 6 2 D 25/08 (2006.01) B 6 2 D 25/08 E 3 D 2 0 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-82110 (P2016-82110)
(22) 出願日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(71) 出願人 000003137
マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(74) 代理人 100101454
弁理士 山田 卓二
(74) 代理人 100081422
弁理士 田中 光雄
(74) 代理人 100083013
弁理士 福岡 正明
(72) 発明者 寺田 栄
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 蔵田 三穂
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

最終頁に続く

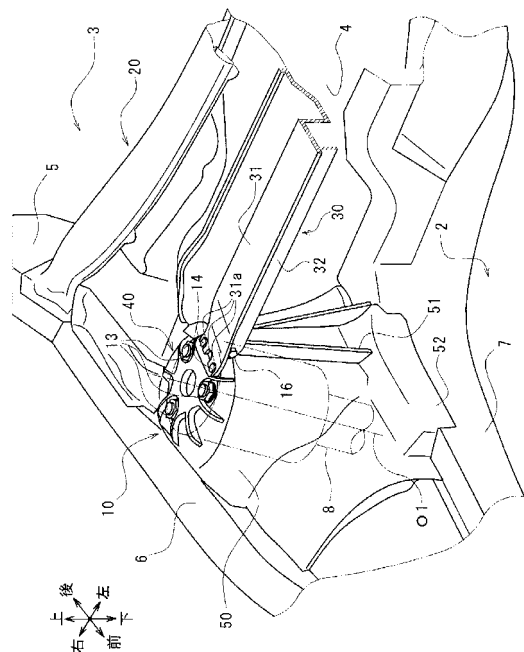
(54) 【発明の名称】 車両の車体構造

(57) 【要約】

【課題】左右一対のサスペンションタワーがクロスメンバにより左右に連結された車両の車体構造において、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上させる。

【解決手段】車両の車体構造は、左右一対のサスペンションタワー10と、これらを左右に連結するクロスメンバ30とを備え、クロスメンバ30は、左右方向に延びており、左右の両端部がサスペンションタワー10に取り付けられている、クロスメンバ本体31と、クロスメンバ本体31から下方方向に突出して、左右方向に延びているクロスメンバリブ32と、を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

左右一対のサスペンションタワーと、これらを左右に連結するクロスメンバとを備え、前記クロスメンバは、左右方向に延びており、左右の両端部が前記サスペンションタワーに取り付けられている、クロスメンバ本体と、

前記クロスメンバ本体から下方向に突出して、左右方向に延びているクロスメンバリブと、

を有している車両の車体構造。

【請求項 2】

前記クロスメンバは、前記クロスメンバ本体と前記クロスメンバリブとによって、左右方向に垂直な断面形状が、T字状又はL字状に構成されている、

請求項 1 に記載の車両の車体構造。

【請求項 3】

前記サスペンションタワーは、側面部に上下方向に延びている側面部リブを有し、

前記クロスメンバリブは、左右の両側部において、前記側面部リブに取り付けられている、

請求項 1 又は 2 に記載の車両の車体構造。

【請求項 4】

前記クロスメンバリブは、左右の前記両側部において、前記側面部リブに前側から前後方向に重ね合わせられている、

請求項 3 に記載の車両の車体構造。

【請求項 5】

前記サスペンションタワーは、頂部にサスペンションが締結固定されるサスペンション締結面部を有しており、

前記クロスメンバリブは、前記サスペンション締結面部に略直交する方向に突出している、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の車両の車体構造。

【請求項 6】

前記クロスメンバ本体は、前記左右一対のサスペンションタワーの車幅方向の内側において、上方へオフセットしている、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の車両の車体構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の車体構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両の車体構造として、左右一対のサスペンションタワーがクロスメンバによって左右に連結されたものが知られている。この車体構造によれば、クロスメンバを圧縮強度部材として効かせることによって、左右一対のサスペンションタワーの左右方向への変形、特に車幅方向内側への内倒れがクロスメンバによって抑制されている。この結果、サスペンションタワーの左右方向における剛性を高めることができ、車両の操安性の向上が図られている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、アルミニウム合金製のフロントカウルメンバの前部に断面中空状のクロスメンバを一体的に形成し、この左右方向両端部を上下方向に潰し加工してなる潰し加工部を、左右一対のサスペンションタワーに締結固定することが開示されている。また、特許文献 2 には、鋳造成形されたアルミニウム合金製の左右一対のサスペンションタワーを、継ぎ手部を介してクロスメンバで左右に連結することが開示されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-159130号公報

【特許文献2】特開2016-000552号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1及び2の車体構造では、クロスメンバを圧縮強度部材として効かせて、サスペンションタワーの左右方向への変形を抑制するようになっている。しかしながら、サスペンションからの入力荷重が増大するにつれて、クロスメンバに上下方向への撓み変形が生じてしまい、圧縮強度部材としての効果が低下する場合がある。すなわち、サスペンションタワーの左右方向における剛性を更に向上させるために、クロスメンバの、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を向上させる観点で、更に改良する余地がある。

10

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、左右一対のサスペンションタワーを連結するクロスメンバの、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を向上させることにより、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上させることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、本発明は次のように構成したことを特徴とする。

20

【0008】

本願の請求項1に記載の発明は、車両の車体構造であって、左右一対のサスペンションタワーと、これらを左右に連結するクロスメンバとを備え、前記クロスメンバは、左右方向に延びており、左右の両端部が前記サスペンションタワーに取り付けられている、クロスメンバ本体と、前記クロスメンバ本体から下方向に突出して、左右方向に延びているクロスメンバリブと、を有していることを特徴とする。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記クロスメンバは、前記クロスメンバ本体と前記クロスメンバリブとによって、左右方向に垂直な断面形状が、T字状又はL字状に構成されていることを特徴とする。

30

【0010】

また、請求項3に記載の発明は、前記請求項1又は2に記載の発明において、前記サスペンションタワーは、側面部に上下方向に延びている側面部リブを有し、前記クロスメンバリブは、左右の両側部において、前記側面部リブに取り付けられていることを特徴とする。

【0011】

また、請求項4に記載の発明は、前記請求項3に記載の発明において、前記クロスメンバリブは、左右の前記両側部において、前記側面部リブに前側から前後方向に重ね合わせられていることを特徴とする。

【0012】

また、請求項5に記載の発明は、前記請求項1～4のいずれか1つに記載の発明において、前記サスペンションタワーは、頂部にサスペンションが締結固定されるサスペンション締結面部を有しており、前記クロスメンバリブは、前記サスペンション締結面部に略直角する方向に突出していることを特徴とする。

40

【0013】

また、請求項6に記載の発明は、前記請求項1～5のいずれか1つに記載の発明において、前記クロスメンバ本体は、前記左右一対のサスペンションタワーの車幅方向の内側において、上方へオフセットしていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

50

前記の構成により、本願各請求項の発明によれば、次の効果が得られる。

【0015】

まず、請求項1に記載の発明によれば、クロスメンバ本体の、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を、クロスメンバリブによって向上させることができる。これによって、サスペンションタワーの左右方向への変形、特に車幅方向の内側への倒れ込みを、クロスメンバによって効果的に抑制できるので、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上できる。

【0016】

また、請求項2に記載の発明によれば、クロスメンバを、重量増大を抑制しつつ、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を効果的に向上させることができる。

10

【0017】

また、請求項3に記載の発明によれば、左右一対のサスペンションタワーの側面部に亘って、前後方向に垂直な面内においてリブを連続させることができる。これによって、より一層、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上できる。

【0018】

また、請求項4に記載の発明によれば、クロスメンバを左右一対のサスペンションタワーに取り付ける際に、クロスメンバリブを前側から側面部リブに沿わせやすく、クロスメンバの組み付け性を向上できる。

【0019】

また、請求項5に記載の発明によれば、クロスメンバリブの延在方向とサスペンションからの荷重の入力方向とが、略一致することになる。これによって、クロスメンバリブは、サスペンションからの入力荷重を、その延在方向における圧縮荷重として効果的に支持できる。この結果、クロスメンバを圧縮強度部材としてより一層効果的に効かせることができるので、サスペンションタワーの左右方向への変形をより一層抑制しやすく、サスペンションタワーの左右方向における剛性を更に向上できる。

20

【0020】

また、請求項6に記載の発明によれば、クロスメンバの上下方向における中心位置を、クロスメンバにおけるサスペンションタワーへの取付部に近接させることができる。これによって、クロスメンバは、サスペンションタワーから伝達される荷重を上下方向の中心位置で支持しやすく、圧縮強度部材として効率的に作用する。したがって、サスペンションタワーの左右方向における剛性を更に向上できる。

30

【0021】

すなわち、本発明による車両の車体構造によれば、左右一対のサスペンションタワーを連結するクロスメンバの、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を向上させることにより、クロスメンバを圧縮強度部材として効率的に効かせることができ、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両の車体構造を前方から見た要部斜視図である。

【図2】サスペンションタワーを上方から見た斜視図である。

40

【図3】サスペンションタワー周辺の平面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿った断面図である。

【図5】図3のV-V線に沿った断面図である。

【図6】カウルフロントメンバを下方から見た斜視図である。

【図7】サスペンションタワー周辺の正面図である。

【図8】変形例に係る図4と同様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。以下の説明では、自動車（車両）の車体構造を車幅方向の一方側について説明するが、左右対称であ

50

って、他方側についても同様である。また、各図において示す、前/後、内/外、及び上/下の各方向はそれぞれ、特段の説明がある場合を除いて、車両の前後方向、車幅方向、及び上下方向の各方向を示している。

【0024】

(全体構成)

図1は、本発明の一実施形態に係る車両の前側における前部車体構造を示している。図1に示すように、車両の前部には、ボンネットフード1(図5参照)により開閉可能なエンジンルーム2が設けられている。エンジンルーム2には、図示しないエンジン、トランスミッション及びこれらの付属品等が配設されている。エンジンルーム2の後方には、車幅方向に延びて、エンジンルーム2とその後方の車室3とを前後に仕切る、ダッシュパネル4が配設されている。

10

【0025】

ダッシュパネル4の左右の側縁部には、上下方向へ延び、左右のフロントサイドドアの前端部を支持する左右のヒンジピラー5(図1においては右側のみ示す)が接合されている。ヒンジピラー5の上端側には、前方に延びるエプロンレイン6が設けられている。エンジンルーム2の両側部には、エプロンレイン6よりも車幅方向内側且つ下方において、フロントサイドフレーム7が前方に延びている。

【0026】

左右のエプロンレイン6と左右のフロントサイドフレーム7との間それぞれに、左右一対のサスペンションタワー10が架け渡されている。サスペンションタワー10の頂部40には、サスペンション8の上端部が締結固定されている。サスペンション8の中心軸線01は、上方から下方に延びており、具体的には下方へ進むにつれて、車幅方向外側に傾斜して延びると共に前方へ傾斜して延びるように傾斜して延びている。

20

【0027】

ダッシュパネル4の上端部には、左右のヒンジピラー5間に亘って車幅方向に延びるカウル部20と、この前側において左右一対のサスペンションタワー10間を左右に連結するクロスメンバ30とが設けられている。

【0028】

(サスペンションタワー)

図2は、車両右側に位置するサスペンションタワー10の単体斜視図であり、頂部40の周辺を拡大して示している。図2に示すように、サスペンションタワー10は、頂部40と、この外縁から下方に延在する側面部50とを有しており、これらが例えばアルミダイカスト法によって一体的に形成されている。

30

【0029】

頂部40は、第1面部41と、この中央部において縦壁部43を介して上方に位置する第2面部42とでなる2段構造に構成されている。第1面部41には、サスペンション8(図1参照)の上端部が締結固定される複数のサスペンション締結面部44と、この外周側において側面部50へ向かうにつれて下方に緩やかに傾斜して延びる傾斜面部45と、クロスメンバ30が取り付けられるクロスメンバ取付面部46とが形成されている。第2面部42は、サスペンション8に上方から対向している。

40

【0030】

すなわち、サスペンションタワー10は、頂部40が2段構造とされており、更に、第1面部41が傾斜面部45により側面部50から縦壁部43に向かうにつれて上方に凸となるように構成されているので、頂部40の面剛性が高められている。

【0031】

本実施形態では、3つのサスペンション締結面部44が、第2面部42を囲むように略三角形に位置している。具体的には、第1面部41において、車幅方向の内側に2つのサスペンション締結面部44が前後方向に並んで間隔を空けて位置しており、車幅方向の外側に1つのサスペンション締結面部44が位置している。各サスペンション締結面部44には、サスペンション締結孔44aが上下に貫通形成されている。

50

【 0 0 3 2 】

図 4 は、サスペンションタワー周辺の平面図である図 3 の I V - I V 線における断面図であり、頂部 4 0 の縦断面図を示している。図 4 に示すように、各サスペンション締結面部 4 4 は、ここに締結固定されるサスペンション 8 (図 1 参照) の中心軸線 O 1 に対して略直交する方向に延在しており、それぞれ同一高さに位置している。

【 0 0 3 3 】

図 3 を併せて参照して、クロスメンバ取付面部 4 6 は、車幅方向の内側において前後に並んでいる 2 つのサスペンション締結面部 4 4 の間に位置する傾斜面部 4 5 から、上方に膨出するように形成されている。クロスメンバ取付面部 4 6 は、前後に隣接するサスペンション締結面部 4 4 と略同一平面上、すなわち略同一高さで略平行に位置している。クロスメンバ取付面部 4 6 には、前後に並ぶ 2 つの取付孔 4 6 a が上下に貫通形成されている。

10

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、縦壁部 4 3 は、各サスペンション締結面部 4 4 の中央部側 (すなわち、第 2 面部 4 2 側) に位置する円弧状縦壁部 4 3 a と、隣接する各円弧状縦壁部 4 3 a 間を直線的に連結する連結縦壁部 4 3 b とを有している。円弧状縦壁部 4 3 a は、サスペンション締結面部 4 4 に締結固定されるナット 1 3 (図 1 参照) に対して近接した位置に形成されている。具体的には、図 4 に示すように、円弧状縦壁部 4 3 a は、ナット 1 3 の締結座面径 D 1 を確保しつつ、ナット 1 3 を締結するための工具 T と干渉しない程度に、出来るだけナット 1 3 に近接した位置に形成されている。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、円弧状縦壁部 4 3 a の端部には、サスペンション 8 の中心軸線 O 1 に対して放射状に外側へ向かって延びる頂部リブ 4 7 が連続して形成されている。すなわち、クロスメンバ取付面部 4 6 は、前方及び後方を頂部リブ 4 7 によって囲まれており、車幅方向の外側を連結縦壁部 4 3 b によって囲まれており、すなわち周囲の 3 方が頂部リブ 4 7 及び連結縦壁部 4 3 b によって囲まれた剛性の高い部分に形成されている。

【 0 0 3 6 】

図 1 及び図 2 に示すように、側面部 5 0 は、頂部 4 0 の外縁からフロントサイドフレーム 7 の上部まで下方に延びている。側面部 5 0 の車幅方向の内側には、車幅方向の内側に突出して上下方向に延びる側面部リブ 5 1 が形成されている。側面部リブ 5 1 は、クロスメンバ取付面部 4 6 の車幅方向の内側に連続して形成され、クロスメンバ取付面部 4 6 に対して略直交する方向に延びており、フロントサイドフレーム 7 への取付部 5 2 まで下方に延びている。

30

【 0 0 3 7 】

図 5 は、図 3 の V - V 線における断面図である。図 5 に示すように、側面部リブ 5 1 は、車両側面視において、サスペンション 8 の中心軸線 O 1 に略平行に延びている。側面部リブ 5 1 によって、サスペンションタワー 1 0 の車幅方向への変形が抑制されている。側面部リブ 5 1 の上部には、取付孔 5 1 a (図 2 参照) が前後方向に貫通形成されている。

【 0 0 3 8 】

(カウル部)

図 5 に示すように、カウル部 2 0 は、ダッシュパネル 4 の上端部に接合されて後方上方に延びるカウルロア 2 1 と、カウルロア 2 1 の後端部に接合されて前方上方に延びるカウルアッパ 2 2 と、カウルロア 2 1 の前端部に接合されて前方に延びるカウルフロント 2 3 とを有している。

40

【 0 0 3 9 】

カウルロア 2 1 及びカウルアッパ 2 2 は、鋼板をプレス成形してなる板金部材である。カウルアッパ 2 2 の前端部には、シール材 9 a を介してフロントガラス 9 の下端部が下方から支持されている。フロントガラス 9 とボンネットフード 1 の前後方向の間には、この間の外側意匠面を構成するカウルグリル 2 4 が配設されている。カウルグリル 2 4 は、通

50

気口やワイパー用開口等が設けられており、前端部（下端部）においてカウルフロント 23 の上面に取り付けられ、後端部（上端部）がフロントガラス 9 の前端部上面を上下に把持するように取り付けられている。すなわち、カウルグリル 24 はフロントガラス 9 に対して、前方から組み付けられるようになっている。

【0040】

カウルフロント 23 は、上方が開口した樋状断面に形成されており、車幅方向に延びている。カウルフロント 23 にはボンネットフード 1 及び / 又はフロントガラス 9 の表面上の雨水等がカウルグリル 24 の開口を通過して流れ込むようになっている。カウルフロント 23 は、底面部が車幅方向の外側に向かうにつれて下方へ傾斜して延びており、カウルグリル 24 から流れ込んだ雨水等を車幅方向の両側へ案内するように構成されている。すなわち、カウルフロント 23 によれば、カウルグリル 24 から流れ込む雨水等のエンジンルーム 2 への侵入が防止されている。

10

【0041】

図 6 は、カウルフロント 23 を下方から見た斜視図である。図 6 に示すように、カウルフロント 23 の後端部には、複数のカウルフロント締結孔 23a が貫通形成されており、前端部には、クロスメンバ 30 が一体的に形成されている。カウルフロント 23 及びクロスメンバ 30 は、アルミニウム合金製であり、例えばアルミダイカスト法により一体的に形成されている。カウルフロント 23 及びクロスメンバ 30 の肉厚はアルミダイカスト法で形成する場合の一般肉厚に設定されており、例えば 2 mm 以上 5 mm 以下である。

20

【0042】

（クロスメンバ）

クロスメンバ 30 は、左右一対のサスペンションタワー 10（図 1 参照）を左右に連結するクロスメンバ本体 31 と、クロスメンバ本体 31 の下面から下方に突出して、左右方向に延びているクロスメンバリブ 32 とを有している。図 5 を併せて参照して、クロスメンバ 30 は、左右方向に垂直な断面において、クロスメンバ本体 31 は上下方向に厚みを有するように前後方向に延びており、クロスメンバリブ 32 はこれと直交する方向、すなわち前後方向に厚みを有するように上下方向に延びている。

【0043】

また、クロスメンバ本体 31 は、サスペンションタワー 10 のクロスメンバ取付面部 46 に平行に延在しており、したがって、クロスメンバリブ 32 は、クロスメンバ取付面部 46 に対して略直交する方向に延びている。一方、クロスメンバ取付面部 46 はサスペンション締結面部 44 に平行であり、サスペンション締結面部 44 は、サスペンション 8 の中心軸線 O1 に略直交している。すなわち、クロスメンバリブ 32 は、サスペンション 8 の中心軸線 O1 と平行に延びている。

30

【0044】

クロスメンバ 30 は、左右方向に垂直な断面がクロスメンバ本体 31 とクロスメンバリブ 32 とによって T 字状に構成されている。クロスメンバリブ 32 によって、クロスメンバ本体 31 の上下方向への撓み変形が抑制されるので、この結果、クロスメンバ 30 の、前後方向に垂直な面内方向への曲げ剛性が効果的に高められている。クロスメンバリブ 32 は、車幅方向の両側部に、取付孔 32a が前後方向に貫通形成されている。

40

【0045】

クロスメンバリブ 32 は、上下方向の長さが約 20 mm 以上約 40 mm 以下に構成されている。すなわち、クロスメンバリブ 32 は、上下方向の長さが 20 mm 以上であるので、クロスメンバ本体 31 の曲げ剛性を効果的に向上させることができる一方、上下方向長さが 40 mm 以下であり且つ厚みが 2 mm 以上 5 mm 以下に構成されているので、アルミダイカスト法で形成する場合の、溶湯の湯回り性が確保されている。

【0046】

図 1 を併せて参照して、クロスメンバ本体 31 の車幅方向の両端部上面には、前後方向に並ぶ 3 つの座繰り加工部 31a がそれぞれ形成されている。3 つの座繰り加工部 31a のうち、前端部及び後端部に位置する座繰り加工部 31a には、取付孔 31b がそれぞれ

50

上下方向に貫通形成されている。

【 0 0 4 7 】

図 7 は、サスペンションタワー 1 0 の周辺を示す正面図である。図 7 に示すように、クロスメンバ本体 3 1 は、左右一対のサスペンションタワー 1 0 に対して車幅方向の内側に位置する部分が、上方にオフセットするように形成されている。具体的には、クロスメンバ 3 0 は、上方にオフセットした部分の上下方向の中心線 L 1 が、クロスメンバ本体 3 1 の取付孔 3 1 b の上下方向の中心位置に近接するように、上方にオフセットしている。より具体的には、クロスメンバ 3 0 は、上方にオフセットした部分の上下方向の中心線 L 1 が、クロスメンバ本体 3 1 の取付孔 3 1 b とクロスメンバリブ 3 2 の取付孔 3 2 a との上下方向の間に位置するように、クロスメンバ本体 3 1 は、上方にオフセットしている。

10

【 0 0 4 8 】

(クロスメンバの取り付け)

図 3 に示すように、クロスメンバ 3 0 は、車幅方向の両端部において、左右一対のサスペンションタワー 1 0 にそれぞれ取り付けられている。クロスメンバ 3 0 は、クロスメンバ本体 3 1 が両端部でサスペンションタワー 1 0 のクロスメンバ取付面部 4 6 に上方から重ね合わせられて上下方向に締結固定されており、クロスメンバリブ 3 2 が両端部でサスペンションタワー 1 0 の側面部リブ 5 1 に前側から前後方向に重ね合わせられて締結固定されている。

【 0 0 4 9 】

図 4 を参照して、クロスメンバ本体 3 1 は、両端部の取付孔 3 1 b をクロスメンバ取付面部 4 6 の取付孔 4 6 a に対応位置させた状態で、締結ボルト 1 4 をクロスメンバ本体 3 1 側からクロスメンバ取付面部 4 6 側に設けた雌ねじ部に締結することによって、取り付けられている。この場合、雌ねじ部を、クロスメンバ取付面部 4 6 の下面側に配設されたナット 1 5 により構成してもよく、若しくはクロスメンバ取付面部 4 6 の取付孔 4 6 a に形成してもよい。

20

【 0 0 5 0 】

図 3 を参照して、クロスメンバリブ 3 2 は、両端部の取付孔 3 2 a を側面部リブ 5 1 の取付孔 5 1 a に対応位置させた状態で、締結ボルト 1 6 をクロスメンバリブ 3 2 側から側面部リブ 5 1 側に設けた雌ねじ部に締結する。この場合、雌ねじ部を、側面部リブ 5 1 の後面側に配設されたナット 1 7 により構成してもよく、若しくは側面部リブ 5 1 の取付孔 5 1 a に形成してもよい。

30

【 0 0 5 1 】

(カウルフロントの取り付け)

カウルフロント 2 3 は、後部に形成されたカウルフロント締結孔 2 3 a を介して、図示しない締結ボルトによって、ダッシュパネル 4 の上部及びカウルロア 2 1 の前端部に締結固定されている。上述したように、カウルフロント 2 3 には、前側にクロスメンバ 3 0 が一体的に形成されており、クロスメンバ 3 0 は締結ボルト 1 4 , 1 6 によって、サスペンションタワー 1 0 に締結固定されている。

【 0 0 5 2 】

したがって、カウルフロント 2 3 は、これに一体的に形成されたクロスメンバ 3 0 を介して前部がサスペンションタワー 1 0 に支持されている。カウルフロント 2 3 は、着脱自在に構成されており、カウルフロント 2 3 を取り外すことにより、この下方に位置する部品、例えば図示しないマスタバック等の整備性が確保されている。

40

【 0 0 5 3 】

次に、本実施形態に係る車両の車体構造における作用効果について説明する。

【 0 0 5 4 】

クロスメンバ本体 3 1 の、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を、この下面に形成したクロスメンバリブ 3 2 によって向上させることができる。これによって、サスペンションタワー 1 0 の左右方向への変形、特に車幅方向の内側への倒れ込みを、クロスメンバ 3 0 によって効果的に抑制できるので、サスペンションタワー 1 0 の左右方向におけ

50

る剛性を向上できる。

【0055】

クロスメンバ30は、左右方向に垂直な断面形状がクロスメンバ本体31及びクロスメンバリブ32によってT字状に形成されているので、重量増大を抑制しつつ、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性が効果的に向上する。

【0056】

図1に示すように、左右一対のサスペンションタワー10の側面部50を上下方向に延びる左右一対の側面部リブ51と、クロスメンバ30の下部において左右方向に延びるクロスメンバリブ32とが、前後方向に垂直な面内において連続している。すなわち、クロスメンバリブ32及び側面部リブ51によって剛性が高められた部分を、左右一対のサスペンションタワー10に亘って連続させることによって、より一層、サスペンションタワー10の左右方向における剛性を向上できる。

【0057】

クロスメンバリブ32を、サスペンションタワー10に対して、側面部リブ51の前側から前後方向に重ね合わせるように取り付けることができるので、クロスメンバ30をサスペンションタワー10に容易に組み付けることができる。

【0058】

クロスメンバリブ32は、サスペンション締結面部44に対して略直交する方向に延びている。また、サスペンション締結面部44には、これに略直交する方向にサスペンション8から荷重が入力される。したがって、クロスメンバリブ32の延在方向とサスペンション8からの荷重の入力方向とが、略一致することになる。これによって、クロスメンバリブ32は、サスペンション8からの入力荷重を、その延在方向における圧縮荷重として効果的に支持できる。この結果、クロスメンバ30を圧縮強度部材としてより一層効果的に効かせることができるので、サスペンションタワー10の左右方向への変形をより一層抑制しやすく、サスペンションタワー10の左右方向における剛性を更に向上できる。

【0059】

クロスメンバ30は、左右一対のサスペンションタワー10に対して車幅方向の内側に位置する部分が、上方にオフセットするように形成されている。すなわち、上下方向において、クロスメンバ30の中心位置が、サスペンションタワー10への取付部、すなわちクロスメンバ本体31の取付孔31b及びクロスメンバリブ32の取付孔32aに近接することになる。これによって、クロスメンバ30は、サスペンションタワー10から取付部から伝達される荷重を上下方向の中心位置で支持しやすく、圧縮強度部材として効率的に作用する。したがって、サスペンションタワー10の左右方向における剛性を更に向上できる。

【0060】

クロスメンバ取付面部46が、サスペンションタワー10の頂部40のうち、連結縦壁部43b及び頂部リブ47によって相対的に剛性が高められた部位に隣接して位置しているので、サスペンション8からサスペンションタワー10に入力された荷重を、クロスメンバ30に効率的に伝達できる。これによって、クロスメンバ30を圧縮引張部材として効かせて、サスペンションタワー10の左右方向への変形、特に車幅方向の内側への倒れ込みを効果的に抑制できる。

【0061】

更に、クロスメンバ取付面部46は、前側、後側、及び車幅方向の外側の周囲3方が連結縦壁部43b及び頂部リブ47によって囲まれているので、より一層剛性が高められており、これによって、サスペンションタワー10に入力される荷重が、クロスメンバ30により一層効率的に伝達される。

【0062】

図3に示すように、サスペンション締結面部44を、第1面部41において車幅方向の内側に前後方向に間隔を空けて設けつつ、これらのサスペンション締結面部44の間にクロスメンバ取付面部46を形成することによって、クロスメンバ30を、左右一対のサス

10

20

30

40

50

ペンションタワー 10 間に亘って、略直線状に形成することができる。これによって、クロスメンバ 30 を、単純な形状に構成できると共に、剛性を高めることができるので、サスペンションタワー 10 の左右剛性を更により一層高めることができる。

【0063】

図 3 及び図 4 に示すように、サスペンション締結面部 44 とクロスメンバ取付面部 46 とが、相対的に剛性の高い頂部リブ 47 を介して隣接しているので、サスペンション 8 から入力されるサスペンション締結面部 44 への荷重を、クロスメンバ 30 により一層効率的に伝達できる。

【0064】

更に、サスペンション締結面部 44 とクロスメンバ取付面部 46 とは、略同一面上に位置している。これによって、サスペンション 8 からサスペンションタワー 10 に入力される荷重を、サスペンション締結面部 44 からクロスメンバ取付面部 46 にさらにより一層効率的に伝達できる。

【0065】

第 1 面部 41 は、傾斜面部 45 によって上方に凸となるように形成されている。これによって、サスペンションタワー 10 の頂部 40 の剛性を傾斜面部 45 によって高めつつ、クロスメンバ取付面部 46 を傾斜面部 45 から上方に膨出させることによって、クロスメンバ取付面部 46 の剛性を更に向高させることができる。

【0066】

クロスメンバ 30 を、カウルフロント 23 の前側に一体的に形成することにより、部品点数を削減でき、これによって組み付け工数を低減できる。

【0067】

クロスメンバ 30 は、クロスメンバ本体 31 の上面にリブが形成されていない。これによって、例えば、カウルグリル 24 等の装備品を、クロスメンバ本体 31 の上面を前側からスライドさせてフロントガラス 9 の前部へ装着しやすい。また、カウル部 20 に組み付けられたカウルグリル 24 を、クロスメンバ本体 31 の上面をスライドさせながら前方へ移動させて取り外すことができるので整備性がよい。

【0068】

図 4 に示すように、クロスメンバ 30 をサスペンションタワー 10 に取り付けた状態で、締結ボルト 14 は、頭部が座繰り加工部 31a 内に位置している。これによって、締結ボルト 14 の上方への突出量抑えられるので、ボンネットフード 1 との間隙が減少することを抑制でき、この結果、衝突時におけるボンネットフード 1 の上下方向におけるクラッシュゾーンを確保しやすい。

【0069】

図 8 は、変形例に係るクロスメンバ 130 が示されている。図 8 に示すように、変形例に係るクロスメンバ 130 は、クロスメンバリブ 132 が、クロスメンバ本体 131 に対して前縁部に位置していることが異なり、他は同一である。すなわち、変形例に係るクロスメンバ 130 は、左右方向に垂直な断面形状が、クロスメンバ本体 131 とクロスメンバリブ 132 とによって L 字状に構成されている。これによっても、クロスメンバリブ 132 によって、クロスメンバ本体 131 の、前後方向に垂直な面内方向における曲げ剛性を、効果的に向上させることができ、クロスメンバ 130 の剛性を向上できる。

【0070】

また、上記実施形態では、クロスメンバリブ 32 をサスペンションタワー 10 の側面部リブ 51 に取り付けるために 1 つの取付孔 32a 及び取付孔 51a を設けたが、例えば上下に並ぶように 2 つの取付孔 32a 及び取付孔 51a を設けてもよい。これによって、クロスメンバリブ 32 のサスペンションタワー 10 の側面部リブ 51 に対する接合をより強固にすることができ、特に側面部リブ 51 に対する取付孔 32a を中心とした回転を効果的に抑制できる。

【0071】

上記実施形態では、車両の前側に位置する前部車体構造を例にとって説明したが、これ

10

20

30

40

50

に限らず、車両の後側に位置する後部車体構造にも適用できる。すなわち、リヤサスペンション用のサスペンションタワーを左右に連結するクロスメンバを有する後部車体構造にも、適用することができる。

【 0 0 7 2 】

また、上記実施形態では、サスペンションタワー 1 0 及びクロスメンバ 3 0 を、共にアルミニウム合金製により構成した場合を例にとって説明したが、これに限らず、例えば、いずれか一方又は両方を、鋼板からなる板金部材を要すれば溶組して構成してもよく、若しくは C F R P (炭素繊維強化プラスチック) で構成してもよい。なお、クロスメンバ 3 0 とサスペンションタワー 1 0 とが異なる材料で構成される場合には、必要に応じて、電食対策を盛り込んで接合する。

10

【 0 0 7 3 】

また、上記実施形態では、クロスメンバ 3 0 とサスペンションタワー 1 0 との接合に、締結ボルトを用いたが、S P R リベットを用いてもよく、又は溶接により固着してもよく、その他、種々の接合手段を採用できる。

【 0 0 7 4 】

特許請求の範囲に記載された本発明の精神および範囲から逸脱することなく、各種変形及び変更を行うことも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、本発明に係る車両の車体構造によれば、サスペンションタワーの左右方向における剛性を向上できるので、この種の製造技術分野において好適に利用される可能性がある。

20

【 符号の説明 】

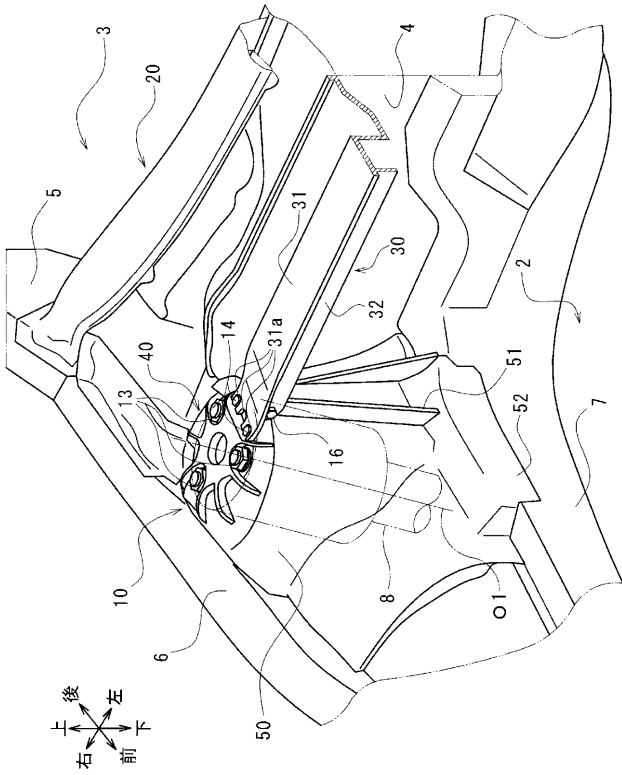
【 0 0 7 6 】

- | | | |
|-----|-------------|--|
| 1 | ボンネットフード | |
| 2 | エンジンルーム | |
| 4 | ダッシュパネル | |
| 6 | エプロンレイン | |
| 7 | フロントサイドフレーム | |
| 8 | サスペンション | |
| 9 | フロントガラス | |
| 1 0 | サスペンションタワー | |
| 2 0 | カウル部 | |
| 2 1 | カウルロア | |
| 2 2 | カウルアッパ | |
| 2 3 | カウルフロント | |
| 2 4 | カウルグリル | |
| 3 0 | クロスメンバ | |
| 3 1 | クロスメンバ本体 | |
| 3 2 | クロスメンバリブ | |
| 4 0 | 頂部 | |
| 4 3 | 縦壁部 | |
| 4 4 | サスペンション締結面部 | |
| 4 5 | 傾斜面部 | |
| 4 6 | クロスメンバ取付面部 | |
| 4 7 | 頂部リブ | |
| 5 0 | 側面部 | |
| 5 1 | 側面部リブ | |

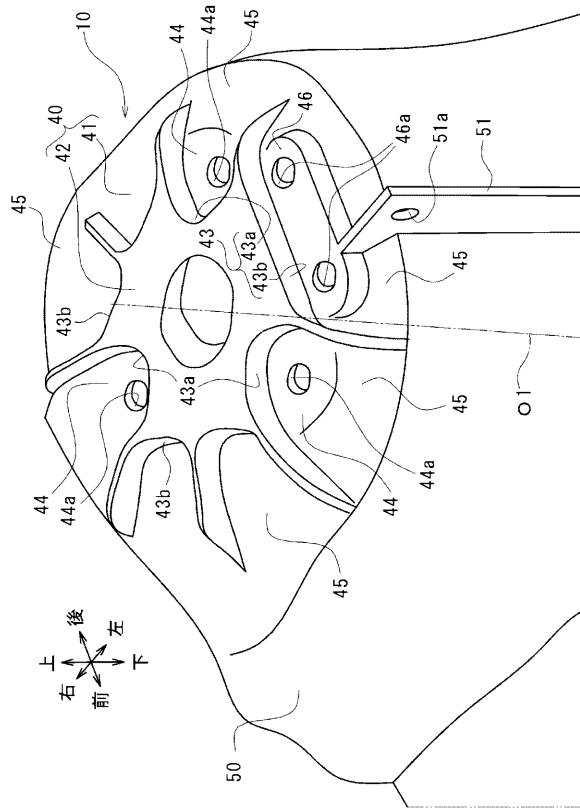
30

40

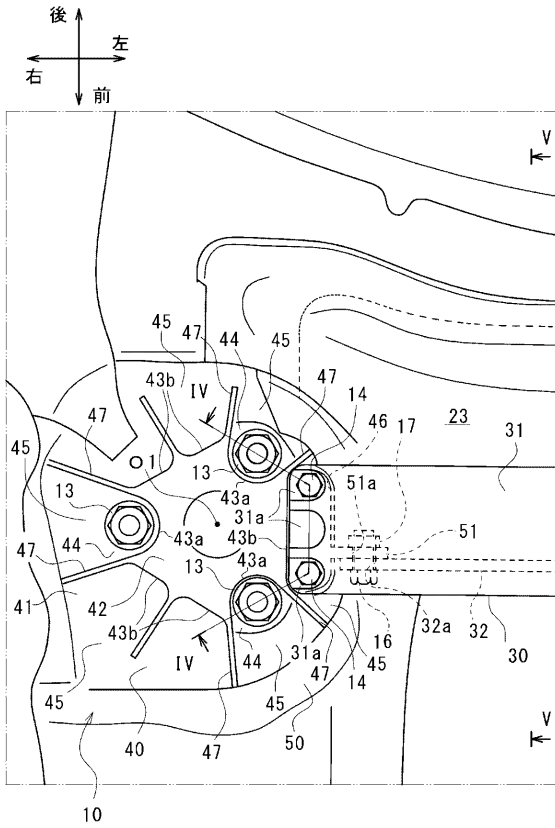
【図 1】



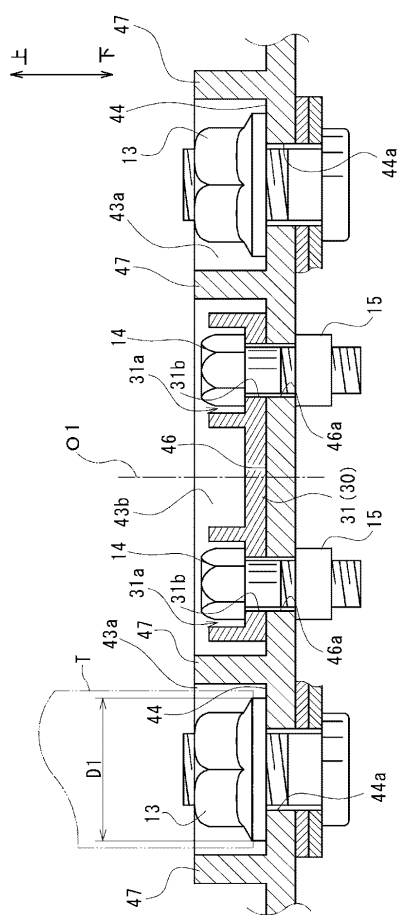
【図 2】



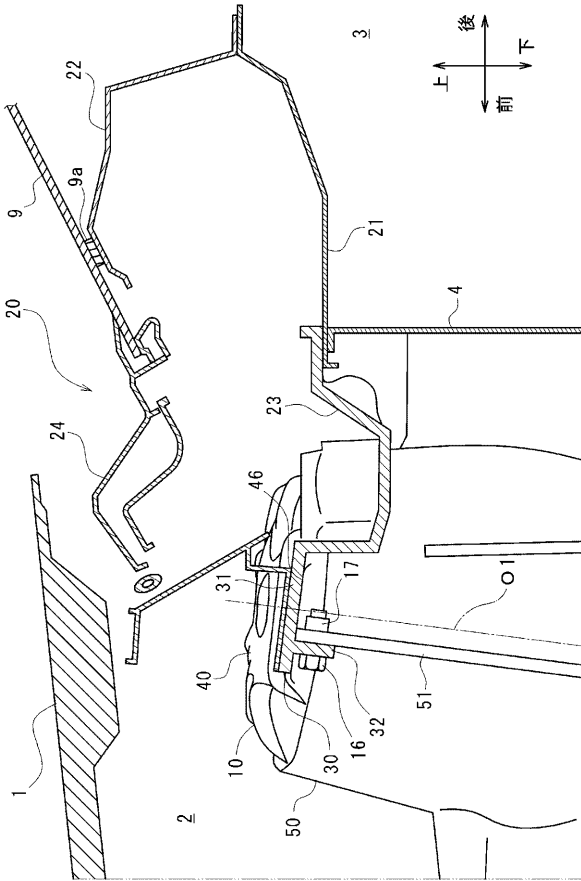
【図 3】



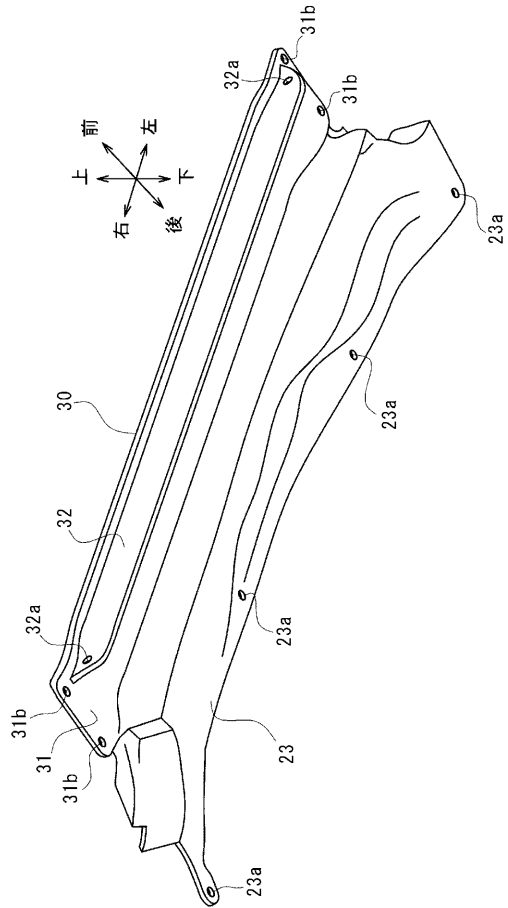
【図 4】



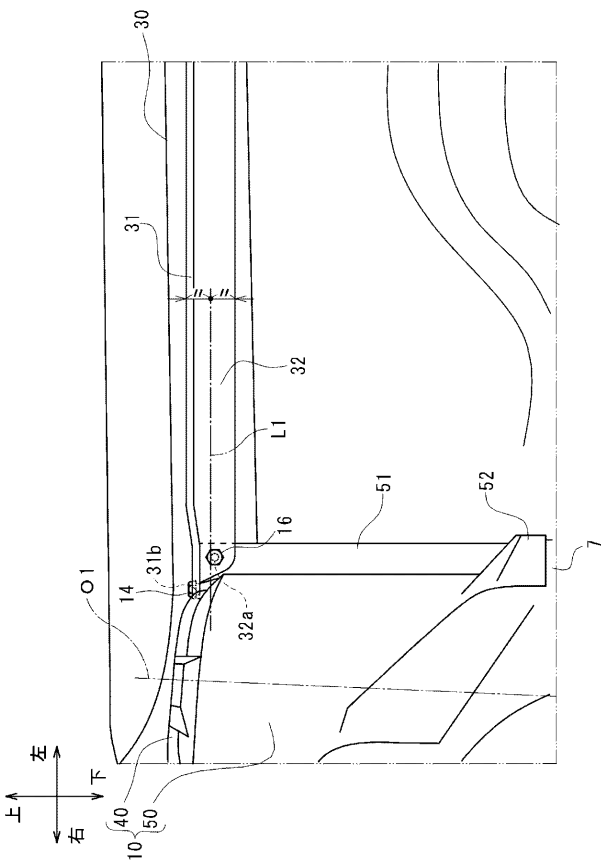
【図5】



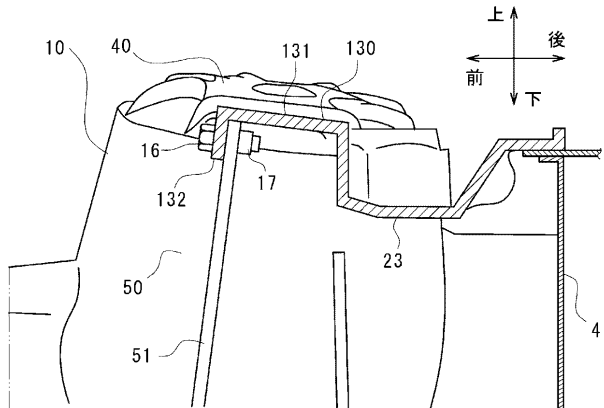
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA02 BB38 BC14 CA56 CB09 CB13 DA72