

(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2020-50184
(P2020-50184A)

(43) 公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 2 D 21/00 (2006.01) B 6 2 D 21/00 A 3 D 2 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2018-182592 (P2018-182592)
 (22) 出願日 平成30年9月27日 (2018.9.27)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 110001379
 特許業務法人 大島特許事務所
 (72) 発明者 境 和博
 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
 (72) 発明者 松下 晃介
 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
 (72) 発明者 今西 広
 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

最終頁に続く

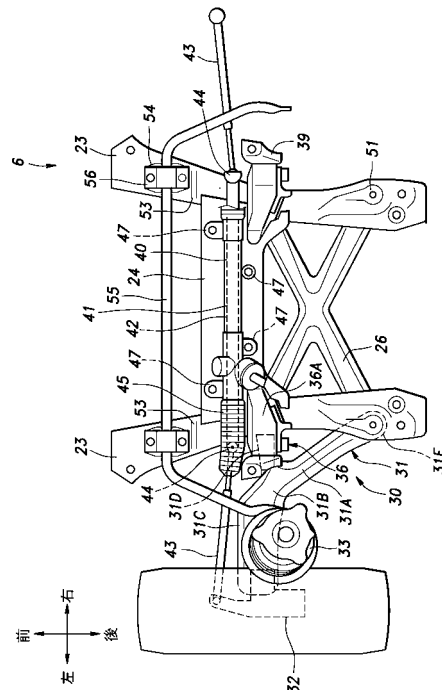
(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【要約】

【課題】 フロントサブフレームを備えた車体前部構造において、前輪の操舵範囲を大きくする。

【解決手段】 車体前部構造1は、フロントサブフレーム6と、左右のロアアーム31と、フロントサブフレームに支持されたステアリングギヤボックス40とを有する。フロントサブフレームは、左右の縦メンバ23と、左右の縦メンバに結合したクロスメンバ24と、縦メンバのそれぞれに前後に設けられた前ロアアーム支持部36及び後ロアアーム支持部51とを有する。ステアリングギヤボックスは、左右に延びたラック軸42と、ラック軸の端部に設けられたジョイント部44とを有する。左右の縦メンバは、後方に向けて互いに近づくように傾斜し、後ロアアーム支持部は、ラック軸が中立位置にあるときのジョイント部よりも左右内方に配置されている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントサブフレームと、

前記フロントサブフレームに揺動可能に支持された、サスペンションの左右一対のロアアームと、

前記フロントサブフレームに支持されたステアリングギヤボックスとを有し、

前記フロントサブフレームは、前後に延びた左右一対の縦メンバと、左右に延びて左右の前記縦メンバに結合したクロスメンバと、前記縦メンバのそれぞれに前後に設けられ、前記ロアアームを揺動可能に支持するための前ロアアーム支持部及び後ロアアーム支持部とを有し、

前記ステアリングギヤボックスは、左右に延びたラック軸と、前記ラック軸の端部に設けられ、タイロッドの端部と結合するジョイント部とを有し、

左右の前記縦メンバは、後方に向けて互いに近づくように傾斜し、

前記後ロアアーム支持部は、前記ラック軸が中立位置にあるときの前記ジョイント部よりも左右内方に配置されていることを特徴とする車体前部構造。

【請求項 2】

平面視で X 字形をなし、前側の左右の端部において前記クロスメンバの左端又は左の前記縦メンバと、前記クロスメンバの右端又は右の前記縦メンバに結合し、後側の左右の端部において左右の前記縦メンバに結合したブレースを有し、

平面視において、前記ブレースの後側の端部を延長した延長線上に前記後ロアアーム支持部が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車体前部構造。

【請求項 3】

前記後ロアアーム支持部は、前記前ロアアーム支持部よりも左右方向における内方に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車体前部構造。

【請求項 4】

平面視において、前記縦メンバの左右外縁は、前後方向における中央部が左右内方に凹むように湾曲していることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 つの項に記載の車体前部構造。

【請求項 5】

平面視において、前記前ロアアーム支持部の前端は前記クロスメンバの後端より前方に配置され、前記前ロアアーム支持部の後端は前記クロスメンバの前端より後方に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロントサブフレームを備えた車体前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

四輪車両の車体前部構造として、前後に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、フロントサイドフレームの下側に取り付けられたフロントサブフレームとを有する構造が公知である（例えば、特許文献 1）。フロントサブフレームには、左右の前輪を懸架するためのサスペンションのアームや、ステアリングギヤボックス、内燃機関やモータ等の駆動源が設けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 3 7 2 1 3 0 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

前輪の操舵範囲を大きくするためには、フロントサブフレームの左右側方に形成される、前輪を操舵するための空間を大きくする必要がある。そのためには、フロントサブフレームに対するサスペンションのアームやステアリングギヤボックスを前輪と干渉しないように配置する必要がある。

【0005】

本発明は、以上の背景を鑑み、フロントサブフレームを備えた車体前部構造において、前輪の操舵範囲を大きくすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明のある態様は、車体前部構造(1)であって、フロントサブフレーム(6)と、前記フロントサブフレームに揺動可能に支持された、サスペンション(30)の左右一対のロアアーム(31)と、前記フロントサブフレームに支持されたステアリングギヤボックス(40)とを有し、前記フロントサブフレームは、前後に延びた左右一対の縦メンバ(23)と、左右に延びて左右の前記縦メンバに結合したクロスメンバ(24)と、前記縦メンバのそれぞれに前後に設けられ、前記ロアアームを揺動可能に支持するための前ロアアーム支持部(36)及び後ロアアーム支持部(51)とを有し、前記ステアリングギヤボックスは、左右に延びたラック軸(42)と、前記ラック軸の端部に設けられ、タイロッド(43)の端部と結合するジョイント部(44)とを有し、左右の前記縦メンバは、後方に向けて互いに近づくように傾斜し、前記後ロアアーム支持部は、前記ラック軸が中立位置にあるときの前記ジョイント部よりも左右内方に配置されていることを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、後ロアアーム支持部が左右内方に配置され、後ロアアーム支持部と前輪との干渉を避けることができる。これにより、前輪の操舵範囲を大きくすることができる。

【0008】

上記の態様において、平面視でX字形をなし、前側の左右の端部において前記クロスメンバの左端又は左の前記縦メンバと、前記クロスメンバの右端又は右の前記縦メンバに結合し、後側の左右の端部において左右の前記縦メンバに結合したブレース(26)を有し、平面視において、前記ブレースの後側の端部を延長した延長線上に前記後ロアアーム支持部が配置されているとよい。

【0009】

この構成によれば、ブレースによってフロントサブフレームの剛性が向上するため、ロアアームからフロントサブフレームに伝達される横力に対してフロントサブフレームが変形し難くなる。また、ブレースの後側の端部を延長した延長線上に後ロアアーム支持部が配置されているため、ロアアームから入力される横力は効率良くブレースに伝達される。

【0010】

上記の態様において、前記後ロアアーム支持部は、前記前ロアアーム支持部よりも左右方向における内方に配置されているとよい。

【0011】

この構成によれば、後ロアアーム支持部と前輪との干渉を一層避けることができる。

【0012】

上記の態様において、平面視において、前記縦メンバの左右外縁は、前後方向における中央部が左右内方に凹むように湾曲しているとよい。

【0013】

この構成によれば、縦メンバと前輪との距離を大きくすることができ、縦メンバと前輪との干渉を避けることができる。これにより、前輪の操舵範囲を大きくすることができる。

【0014】

上記の態様において、平面視において、前記前ロアアーム支持部の前端は前記クロスメ

ンバの後端より前方に配置され、前記前ロアアーム支持部の後端は前記クロスメンバの前端より後方に配置されているとよい。

【0015】

この構成によれば、前ロアアーム支持部が左右方向においてクロスメンバと重なりを有する位置に配置される。これにより、ロアアームから前ロアアーム支持部に入力される横力は効率良くクロスメンバに伝達され、縦メンバの変形が抑制される。

【発明の効果】

【0016】

以上の構成によれば、フロントサブフレームを備えた車体前部構造において、前輪の操舵範囲を大きくすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施形態に係る車体構造の底面図

【図2】フロントサブフレーム及びリヤサブフレームを省略した車体構造の底面図

【図3】車体構造の前部の側面図

【図4】車体構造の前部の底面図

【図5】フロントサブフレームの斜視図

【図6】フロントサブフレームの左側面図

【図7】フロントサブフレームの前縦メンバの後端部と後端支持部との締結構造を示す断面図

20

【図8】フロントサブフレームを示す平面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明に係る車体構造について説明する。以下の説明では、車両を基準として前後方向、左右方向（車幅方向）、及び上下方向を定める。左右内方（車幅方向内方）とは左右方向において車両の中心に近づく方向をいい、左右外方（車幅方向外方）とは左右方向において車両の中心から離れる方向をいう。車体構造を構成するフレームやパネル、各種部材は、特に断りがない限り、鋼材によって形成されている。

【0019】

図1及び図2に示すように、車体構造1は、車両2の両側部の下部の左右側部を前後に延びる左右一对のサイドシル3と、車両2の前部を前後に延び、後端において対応する左右のサイドシル3の前端に結合された左右一对のフロントサイドフレーム4と、左右のフロントサイドフレーム4の下側に取り付けられた、前輪5を支持するためのフロントサブフレーム6とを有する。

30

【0020】

左右のサイドシル3の上側には、面が上下を向くフロントフロアパネル7が掛け渡されている。図3に示すように、左右のサイドシル3の前端には、左右一对のフロントピラー8が設けられている。各フロントピラー8は、上下に延び、下端においてサイドシル3の前端に結合されている。図1及び図2に示すように、左右のフロントピラー8の間には、面が前後を向くダッシュパネル9が設けられている。ダッシュパネル9は、左右の側縁において左右のフロントピラー8に結合され、下縁においてフロントフロアパネル7の前縁に結合されている。

40

【0021】

図1～図4に示すように、左右のフロントサイドフレーム4は、左右のサイドシル3よりも左右内方かつ上方を前後に延びるフロントサイドフレーム前部4Aと、各フロントサイドフレーム前部4Aの後端から後方かつ下方に延びるフロントサイドフレーム中間部4Bと、各フロントサイドフレーム中間部4Bの後端から後方かつ左右外方に延びて対応するサイドシル3の前端に結合したフロントサイドフレーム傾斜部4C（アウトリガー）とを有する。

【0022】

50

フロントサイドフレーム中間部 4 B は、上方に向けて開口したハット形の断面を有し、ダッシュパネル 9 の下部の前面に結合され、ダッシュパネル 9 と協働して閉断面構造を形成している。フロントサイドフレーム傾斜部 4 C は、上方に向けて開口したハット形の断面を有し、フロントフロアパネル 7 の下面に結合され、フロントフロアパネル 7 と協働して閉断面構造を形成している。フロントサイドフレーム傾斜部 4 C は、左右外方に向けて前後幅が漸増し、左右外端においてサイドシル 3 の左右方向における内側面に結合している。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、左右のフロントサイドフレーム前部 4 A の前端には、バルクヘッド 1 1 が設けられている。バルクヘッド 1 1 は、上下に延びる左右一対のバルクヘッドサイドメンバ 1 1 A と、左右に延びて左右のバルクヘッドサイドメンバ 1 1 A の上端どうしを連結するバルクヘッドアップメンバ 1 1 B と、左右に延びて左右のバルクヘッドサイドメンバ 1 1 A の下端どうしを連結するバルクヘッドロアメンバ 1 1 C と有し、四角形の枠形に形成されている。フロントサイドフレーム前部 4 A の前端は、バルクヘッドサイドメンバ 1 1 A の後面の上下方向における中間部に結合されている。

10

【 0 0 2 4 】

左右のバルクヘッドサイドメンバ 1 1 A には、衝撃吸収体としての左右一対の前クラッシュボックス 1 2 を介して左右に延びるフロントバンパビーム 1 3 が結合されている。各前クラッシュボックス 1 2 は、前後に延びる筒形に形成され、後端においてバルクヘッドサイドメンバ 1 1 A の上下方向における中間部に結合され、前端においてフロントバンパビーム 1 3 の後側面に結合されている。前クラッシュボックス 1 2 は、フロントサイドフレーム 4 やフロントバンパビーム 1 3、バルクヘッド 1 1 よりも前後方向における剛性が低く、前方衝突時の荷重が加わったときにフロントサイドフレーム 4 等よりも先に変形して衝撃を吸収する。

20

【 0 0 2 5 】

各フロントピラー 8 の上部には前方に向けて延びた後、前方かつ下方に延びたフロントアップメンバ 1 5 が設けられている。左右のフロントアップメンバ 1 5 は、左右のフロントサイドフレーム前部 4 A に対して左右外方かつ上方に配置されている。各フロントアップメンバ 1 5 の前端は、左右に延びる連結部材 1 6 を介して対応するフロントサイドフレーム前部 4 A の前端部に結合されている。左右において対応するフロントサイドフレーム前部 4 A とフロントアップメンバ 1 5 との間は、前ダンパハウジング 1 7 が設けられている。前ダンパハウジング 1 7 は、フロントサイドフレーム前部 4 A の後部から上方に延びた縦壁部 1 7 A と、縦壁部 1 7 A の上端から左右外方に延び、左右外端においてフロントアップメンバ 1 5 に結合した上壁部 1 7 B とを有する。

30

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、左右のフロントサイドフレーム中間部 4 B には、左右内方に延びる横延長部 4 D がそれぞれ設けられている。左右の横延長部 4 D の左右内端は、左右方向において隙間を介して互いに対向している。左右の横延長部 4 D の左右外端は、フロントサイドフレーム中間部 4 B の内側面に結合されている。横延長部 4 D は、上方に開口したハット形の断面を有し、フロアパネルと協働して閉断面構造を形成している。横延長部 4 D は、フロントサイドフレーム 4 の一部を構成する。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 及び図 7 に示すように、左右の横延長部 4 D の左右内端には、ガイド部材 1 9 が設けられている。ガイド部材 1 9 は、横延長部 4 D の左右内端の下面から後方に延びている。ガイド部材 1 9 は、その前下部に後方に向けて下方に傾斜した傾斜面 1 9 A を有する。横延長部 4 D 及びガイド部材 1 9 は、フロントサブフレーム 6 の後端を支持する後端支持部 2 1 を構成する。横延長部 4 D は、フロントサブフレーム 6 の後端が締結される締結座として機能する。

【 0 0 2 8 】

図 4 及び図 5 に示すように、フロントサブフレーム 6 は、前後に延びた左右一対の前縦

50

メンバ 2 3 と、左右に延びて前縦メンバ 2 3 のそれぞれに結合した前クロスメンバ 2 4 とを有する。左右の前縦メンバ 2 3 は、後方に向けて互いの距離が近づくように、後方に向けて左右内方に傾斜している。また、前縦メンバ 2 3 の左右外縁は、前後方向における中央部が左右内方に凹むように湾曲している。

【 0 0 2 9 】

前クロスメンバ 2 4 の左右端は、前縦メンバ 2 3 の前後方向における中間部に結合されている。前クロスメンバ 2 4 の左右端は、前縦メンバ 2 3 の前後方向における中央よりも若干前側に結合されている。前縦メンバ 2 3 及び前クロスメンバ 2 4 は、それぞれ閉断面構造の横断面を有する。前クロスメンバ 2 4 の前縁（前端）は、左右方向に直線状に形成されている。前クロスメンバ 2 4 の前縁は、左右方向に直線状に形成されている。前クロスメンバ 2 4 の後縁は、左右の端部において左右外方に向けて後方に傾斜している。すなわち、前クロスメンバ 2 4 は、左右外方に向けて前後幅が漸増している。

10

【 0 0 3 0 】

前クロスメンバ 2 4 の後方には、左右に延び、左右の前縦メンバ 2 3 を連結するブレース 2 6 が設けられている。ブレース 2 6 は、平面視で X 字形をなし、中央部から左前方、右前方、左後方、及び右後方に延びている。前側の左右の端部において前クロスメンバ 2 4 の左端及び右端に結合され、後側の左右の端部において左右の前縦メンバ 2 3 に結合されている。ブレース 2 6 は、面が上下を向く鋼板によって形成されているとよい。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、各前縦メンバ 2 3 の前端は、左右において対応するフロントサイドフレーム前部 4 A の下方かつ左右内方にオフセットして配置される。詳細には、平面視において、前縦メンバ 2 3 の前端の左右外側部分がフロントサイドフレーム前部 4 A の前端の左右内側部分と重なりを有する位置に配置される。前縦メンバ 2 3 は、前端部にフロントサイドフレーム 4 に対して取り付けられる前端取付部 2 3 A を有する。前端取付部 2 3 A は、前縦メンバ 2 3 の前端の左右外側部分に設けられている。各前縦メンバ 2 3 の前端取付部 2 3 A と、左右において対応するフロントサイドフレーム前部 4 A の前端とは、上下に延びる前連結部材 2 8 によって互いに結合されている。詳細には、前縦メンバ 2 3 は、下方から貫通するボルトによって前連結部材の下端に締結されている。前連結部材 2 8 は、フロントサブフレーム 6 の前端を支持する前端支持部を構成する。本実施形態では、前端取付部 2 3 A は前連結部材 2 8 を介して間接的にフロントサイドフレーム前部 4 A に取り付けられている。他の実施形態では、前端取付部 2 3 A は前連結部材 2 8 を介して間接的にフロントサイドフレーム前部 4 A に取り付けられてもよい。

20

30

【 0 0 3 2 】

各前縦メンバ 2 3 の後端は、左右において対応する横延長部 4 D の下方に配置されている。すなわち、前縦メンバ 2 3 の後端は、左右において対応するフロントサイドフレーム中間部 4 B よりも左右内方に配置されている。図 7 に示すように、前縦メンバ 2 3 の後端には、上下に貫通するカラー 2 9 A が設けられている。カラー 2 9 A を下方から貫通し、横延長部 4 D に結合されたナット 2 9 C に螺合するボルト 2 9 B によって、前縦メンバ 2 3 の後端は横延長部 4 D の下面に締結されている。前縦メンバ 2 3 の後端は、横延長部 4 D よりも後方に突出し、その後縁は左右に延びている。また、前縦メンバ 2 3 の後端は、後方に向けて上下幅（上下厚さ）が漸減している。

40

【 0 0 3 3 】

前縦メンバ 2 3 の後端は、前後方向においてガイド部材 1 9 の傾斜面 1 9 A と隙間を有して対向している。また、平面視において、前縦メンバ 2 3 の後端は、ガイド部材 1 9 の傾斜面 1 9 A と重なりを有する位置に配置されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、また、前縦メンバ 2 3 の後端の下面は、板片状の連結部材 2 7 によって、フロントサイドフレーム中間部 4 B の下面に連結されている。連結部材 2 7 は、所定の荷重が加わったときに、変形し、前縦メンバ 2 3 とフロントサイドフレーム中間部 4 B との連結を解除する。

50

【0035】

図1及び図8に示すように、フロントサブフレーム6及び左右のフロントサイドフレーム4には、左右一対のフロントサスペンション30が設けられている。フロントサスペンション30は、左右の前縦メンバ23のそれぞれに揺動可能に支持された左右一対のロアアーム31と、ロアアーム31のそれぞれに支持された左右一対の前ナックル32と、各前ナックル32の上部と左右において対応する前ダンパハウジング17の上壁部17Bとを接続する前ショックアブソーバ33とを有する。

【0036】

ロアアーム31は、いわゆるAアームであり、後端から左右外方かつ前方に傾斜して延びたアーム後部31Aと、アーム後部31Aの前端から左右外方に湾曲したアーム湾曲部31Bと、アーム湾曲部31Bの左右外端から左右外方に延びて先端において前ナックル32を支持するアーム前部31Cとを有する。アーム前部31Cは、アーム後部31A及びアーム湾曲部31Bのそれぞれよりも幅が広く形成されている。アーム湾曲部31Bの左右内面には、左右内方に突出した前軸支部31Dが設けられている。前軸支部31Dは、軸線が前後に延びている。アーム後部31Aの後端には、軸線が上下に延びた後軸支部31Eが設けられている。

10

【0037】

図4に示すように、左右の前縦メンバ23のそれぞれには、ロアアーム31の前軸支部31Dを支持する前ロアアーム支持部36と、ロアアーム31の後軸支部31Eを支持する後ロアアーム支持部51とが設けられている。

20

【0038】

前ロアアーム支持部36は、左右方向において前クロスメンバ24と重なりを有する位置に配置され、前縦メンバ23及び前クロスメンバ24に結合されている。

【0039】

図5に示すように、前ロアアーム支持部36は、前縦メンバ23の上側を左右に延び、前縦メンバ23及び前クロスメンバ24に結合されたベース部36Aと、ベース部36A及び前縦メンバ23に結合され、前縦メンバ23の左右外側面から左右外方に突出した前支持壁36B及び後支持壁36Cとを有する。

【0040】

ベース部36Aは、前部材及び後部材を互いに組み合わせて中空形状に形成され、前縦メンバ23の上面及び左右内側面と、前クロスメンバ24の上壁に結合されている。ベース部36Aの左右内端は、中空状に形成された前クロスメンバ24の上壁を貫通して前クロスメンバ24の内部に延びている。ベース部36Aは、前縦メンバ23の上面から上方かつ左右外方に延びて左右外端部を形成している。前縦メンバ23の左右外端部は、前縦メンバ23の左右外側面よりも左右外方に位置する。

30

【0041】

ベース部36Aの左右外端部は、ブラケット39を介してフロントサイドフレーム前部4Aの下面に結合されている。ブラケット39は、上下に延びるボルトによってフロントサイドフレーム前部4Aの下面に締結された上板部と、上板部の左右内端から垂下した縦板部とを有する。ブラケット39の縦板部は、ベース部36Aの左右外端部の左右外方を向く端面と当接し、左右に延びるボルトによってベース部36Aの左右外端部と締結されている。

40

【0042】

ベース部36Aの上部は、左右内端部から左右外端部にかけて上り勾配の連結部36Dを形成している。すなわち、連結部36Dは、前クロスメンバ24からフロントサイドフレーム前部4Aにかけて傾斜して延びている。

【0043】

前支持壁36B及び後支持壁36Cは、面が前後を向く板状部材であり、それらの左右内縁において前縦メンバ23の左右外側に溶接されている。後支持壁36Cは、前支持壁36Bに対して後方に隙間をおいて配置されている。前支持壁36Bの左右内縁の上部は

50

、前縦メンバ 2 3 の上側に延び、ベース部 3 6 A の前面に溶接されている。後支持壁 3 6 C の左右内縁の上部は、前縦メンバ 2 3 の上側に延び、ベース部 3 6 A の後面に溶接されている。前支持壁 3 6 B 及び後支持壁 3 6 C の左右内縁の下部は、前縦メンバ 2 3 の下側に延び、前縦メンバ 2 3 の下面に溶接されている。

【 0 0 4 4 】

図 8 に示すように、ロアアーム 3 1 の前軸支部 3 1 D は、前支持壁 3 6 B 及び後支持壁 3 6 C の間に配置される。ロアアーム 3 1 の前軸支部 3 1 D にはゴムブッシュ（不図示）が装着され、前支持壁 3 6 B 及び後支持壁 3 6 C にはゴムブッシュを貫通して前後に延びる支持軸（不図示）が設けられる。

【 0 0 4 5 】

以上のように、前ロアアーム支持部 3 6 は、ベース部 3 6 A、前支持壁 3 6 B 及び後支持壁 3 6 C を有し、ロアアーム 3 1 の前軸支部 3 1 D を揺動可能に支持する。前ロアアーム支持部 3 6 は、前縦メンバ 2 3 及び前クロスメンバ 2 4 に溶接され、フロントサイドフレーム前部 4 A にブラケット 3 9 を介して締結されている。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、平面視において、前ロアアーム支持部 3 6 の前端をなす前支持壁 3 6 B は前クロスメンバ 2 4 の左右端部の後端より前方に配置され、かつ前ロアアーム支持部 3 6 の後端をなす後支持壁 3 6 C は前クロスメンバ 2 4 の前端より後方に配置されることが好ましい。すなわち、左右方向において前ロアアーム支持部 3 6 は、前クロスメンバ 2 4 と重なりを有することが好ましい。本実施形態では、前支持壁 3 6 B（前ロアアーム支持部 3 6 の前端）は前クロスメンバ 2 4 の前端よりも後方に配置され、後支持壁 3 6 C（前ロアアーム支持部 3 6 の後前端）は前クロスメンバ 2 4 の後端よりも前方に配置されている。

【 0 0 4 7 】

図 8 に示すように、前クロスメンバ 2 4 の上面には、ステアリングギヤボックス 4 0 が設けられている。ステアリングギヤボックス 4 0 は、左右に延びる筒形のラックハウジング 4 1 を有する。ラックハウジング 4 1 の内部には、ラックハウジング 4 1 に対して左右にスライド移動可能にラック軸 4 2 が設けられている。ラック軸 4 2 の左右の端部は、それぞれラックハウジング 4 1 から左右に突出し、タイロッド 4 3 を介して左右の前ナックル 3 2 に接続されている。ラック軸 4 2 とタイロッド 4 3 とは、例えばボールジョイントであるジョイント部 4 4 によって接続されている。左右のジョイント部 4 4 は、それぞれラックハウジング 4 1 の左右の端部に取り付けられたブーツ 4 5 の内部に配置されている。

【 0 0 4 8 】

前クロスメンバ 2 4 の前部の左右両端部、及び後部の左右の前ロアアーム支持部 3 6 のベース部 3 6 A の左右内端部の左右内方に位置する部分の 4 箇所には、前クロスメンバ 2 4 を上下に貫通し、前クロスメンバ 2 4 の上壁及び下壁に溶接されたカラー 4 7 が設けられている。後側の 2 つのカラー 4 7 は、前側の 2 つのカラー 4 7 に対して左右内方に配置されている。

【 0 0 4 9 】

ラックハウジング 4 1 の前側の左右両端部は、前クロスメンバ 2 4 に設けられた左右の前側のカラー 4 7 にボルトによって締結されている。ラックハウジング 4 1 の後部は、前クロスメンバ 2 4 に設けられた左右の後側のカラー 4 7 の一方にボルトによって締結されている。ラックハウジング 4 1 の形状はステアリングシャフトの左右位置によって異なる。ラックハウジング 4 1 の形状に応じて、ラックハウジング 4 1 を締結する後側のカラー 4 7 が選択される。このように、ラックハウジング 4 1 は 3 か所において、前クロスメンバ 2 4 に締結されている。

【 0 0 5 0 】

左右の前ロアアーム支持部 3 6 の前端は、前クロスメンバ 2 4 の前端よりも後方に配置されている。ベース部 3 6 A の連結部 3 6 D の左右内端部は、カラーの上端の左右外方（

10

20

30

40

50

側方)に配置されている。

【0051】

後ロアアーム支持部51は、前縦メンバ23において前ロアアーム支持部36と横延長部4Dに締結された後端部との間に設けられている。後ロアアーム支持部51は、前縦メンバ23の左右外側面に形成された開口51Aと、開口51Aの奥側に設けられ、上下に延びて前縦メンバ23の上壁及び下壁に結合された支持軸(不図示)とを有する。ロアアーム31の後軸支部31Eには、支持軸が挿通されたゴムブッシュ(不図示)が装着されている。ロアアーム31の後軸支部31Eは、ゴムブッシュの変形によって後ロアアーム支持部51に対して変位する。ロアアーム31は、前ロアアーム支持部36及び後ロアアーム支持部51によってフロントサブフレーム6に揺動可能に支持されている。

10

【0052】

図4に示すように、底面視(平面視)において、左側の後ロアアーム支持部51は、ブレース26の左後方の端部を延長した延長線上に配置されている。また、平面視において、右側の後ロアアーム支持部51は、ブレース26の右後方の端部を延長した延長線上に配置されている。後ロアアーム支持部51は、前ロアアーム支持部36よりも左右方向における内方に配置されている。また、左右の後ロアアーム支持部51は、左右のジョイント部44よりも左右内方に配置されている。

【0053】

前ロアアーム支持部36は、ステアリングギヤボックス40よりも後方に配置されている。アーム前部31Cは、左右外方に向けて若干後方に傾斜していてもよく、アーム前部31Cを長手方向に外挿した延長線上に中立位置O1にあるジョイント部44が配置されてよい。

20

【0054】

図5及び図6に示すように、前縦メンバ23のそれぞれは、前クロスメンバ24との結合部よりも前側に、前縦メンバ23の他の部分よりも剛性が低い変形促進部53を有する。変形促進部53は、前縦メンバ23の上面に下方に向けて凹設された凹部である。変形促進部53は、前縦メンバ23の左右内側面から左右外側面に左右に延びている。前縦メンバ23に前後から衝突荷重が加わったときに、前縦メンバ23は変形促進部53において最初に変形し、変形促進部53を起点として下方に屈曲する。

【0055】

各前縦メンバ23の上面における変形促進部53よりも前側には、上面に沿って補強板54がそれぞれ結合されている。各補強板54には、前スタビライザ55を回転可能に支持する前スタビライザ支持部56が設けられている。前スタビライザ55は、棒状部材であり、左右に延びる横延在部と、横延在部の左右両端から後方に延びた左右の端部とを有し、端部において連結部材を介して左右の前ショックアブソーバ33の下端に結合されている。前スタビライザ支持部56は、スタビライザの横延在部が通過する支持孔(不図示)を有する。支持孔内には、スタビライザの横延在部を支持するためのゴムブッシュが装着されている。前スタビライザ支持部56は、複数のボルトによって前縦メンバ23の上面に締結されている。前縦メンバ23において、補強板54及び前スタビライザ支持部56が設けられた部分は、他の部分よりも剛性が高くなっている。

30

40

【0056】

以下に、上述した実施形態の効果について説明する。後ロアアーム支持部51を、ラック軸42が中立位置にあるときのジョイント部44よりも左右内方に配置することによって、後ロアアーム支持部51を車体構造1において左右内方に配置することができる。これにより、後ロアアーム支持部51と前輪5との干渉を避けることができ、前輪5の操舵範囲を大きくすることができる。

【0057】

また、前縦メンバ23を後方に向けて互いの距離が近づくように傾斜させ、かつ前ロアアーム支持部36をステアリングギヤボックス40よりも後方に配置することによって、ステアリングギヤボックス40の左右外方に空間を形成することができ、前輪5の操舵範

50

囲を大きくすることができる。

【0058】

後ロアアーム支持部51を前ロアアーム支持部36よりも左右内方に配置することによって、後ロアアーム支持部51と前輪5との干渉を一層避けることができる。前縦メンバ23の左右外縁を、前後方向における中央部が左右内方に凹むように湾曲させることによって、前縦メンバ23と前輪5との距離を大きくすることができ、前縦メンバ23と前輪5との干渉を一層避けることができる。これらにより、前輪5の操舵範囲を大きくすることができる。

【0059】

前ロアアーム支持部36が左右方向において前クロスメンバ24と重なりを有する位置に配置されているため、ロアアーム31から前ロアアーム支持部36に入力される横力は効率良く前クロスメンバ24に伝達される。これにより、前縦メンバ23の変形を抑制することができ、車両の走行性や乗り心地を向上させることができる。また、前ロアアーム支持部36が前クロスメンバ24に結合されているため、ロアアーム31から前ロアアーム支持部36に入力される横力を効率良く前クロスメンバ24に伝達することができる。

10

【0060】

ブレース26によってフロントサブフレーム6の剛性が向上するため、ロアアーム31からフロントサブフレーム6に伝達される横力に対してフロントサブフレーム6が変形し難くなる。また、ブレース26の後側の端部を延長した延長線上に後ロアアーム支持部51が配置されているため、ロアアーム31から入力される横力は効率良くブレース26に

20

【0061】

ロアアーム31がアーム湾曲部31Bにおいて前ロアアーム支持部36に支持され、前ナックル32がアーム湾曲部31Bの左右外端から左右外方に延びたアーム前部31Cの先端に設けられているため、アーム前部31Cの前方に前輪5が操舵するための空間を大きく形成することができる。

【0062】

アーム前部31Cの幅をアーム後部31A及びアーム湾曲部31Bのそれぞれの幅よりも広くすることによって、ロアアーム31において前輪5からの横力が最も加わる部分の剛性を向上させることができる。アーム湾曲部31Bの前縁の曲率を、アーム湾曲部31Bの後縁の曲率よりも小さくすることによって、アーム後部31Aからアーム湾曲部31Bにかけてロアアーム31の幅を増加させることができる。これにより、アーム湾曲部31Bの剛性が向上し、前輪5から加わる横力に対してロアアーム31を変形し難くすることができる。

30

【0063】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されることなく幅広く変形実施することができる。

【符号の説明】

【0064】

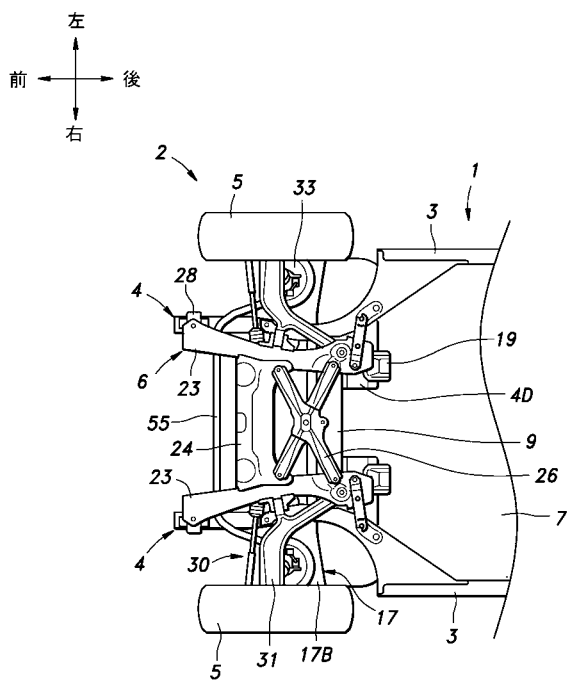
- 1 : 車体構造
- 3 : サイドシル
- 4 : フロントサイドフレーム
- 6 : フロントサブフレーム
- 23 : 前縦メンバ
- 24 : 前クロスメンバ
- 26 : ブレース
- 31 : ロアアーム
- 36 : 前ロアアーム支持部
- 40 : ステアリングギヤボックス
- 44 : ジョイント部

40

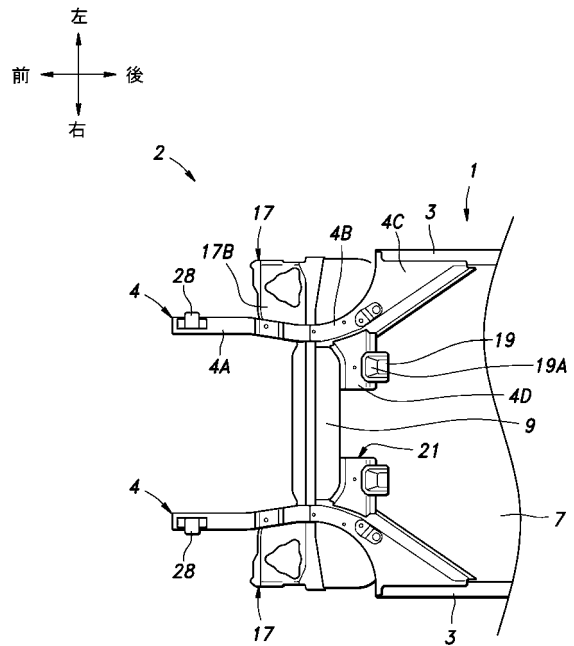
50

- 5 1 : 後口アーム支持部
- 5 3 : 変形促進部
- 5 5 : 前スタビライザ
- 5 6 : 前スタビライザ支持部

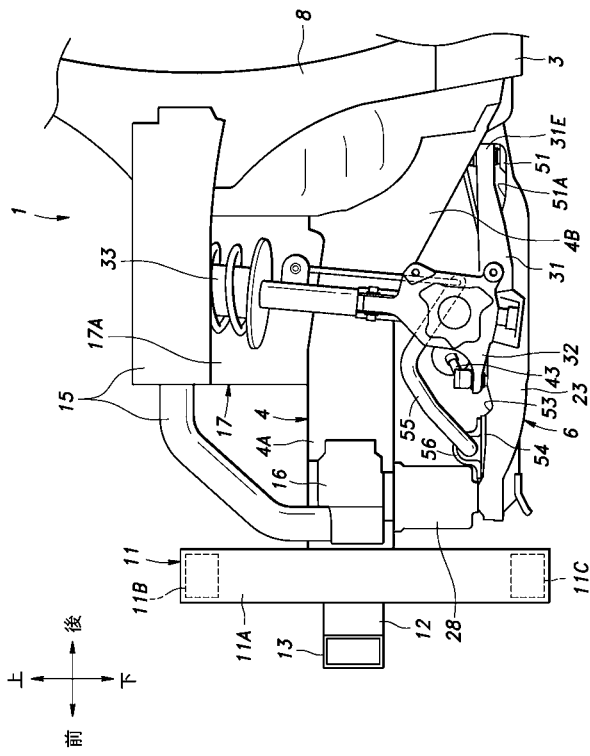
【 図 1 】



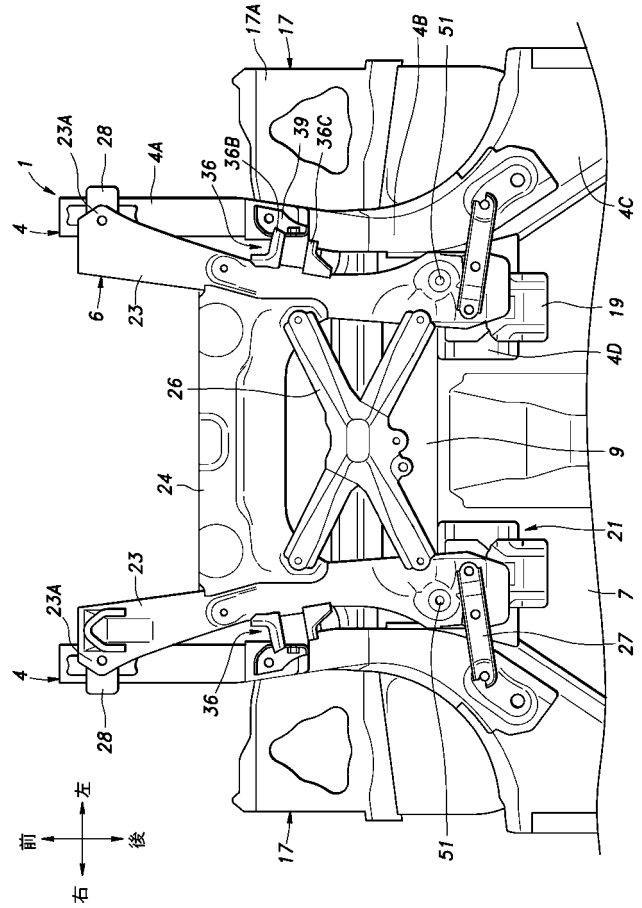
【 図 2 】



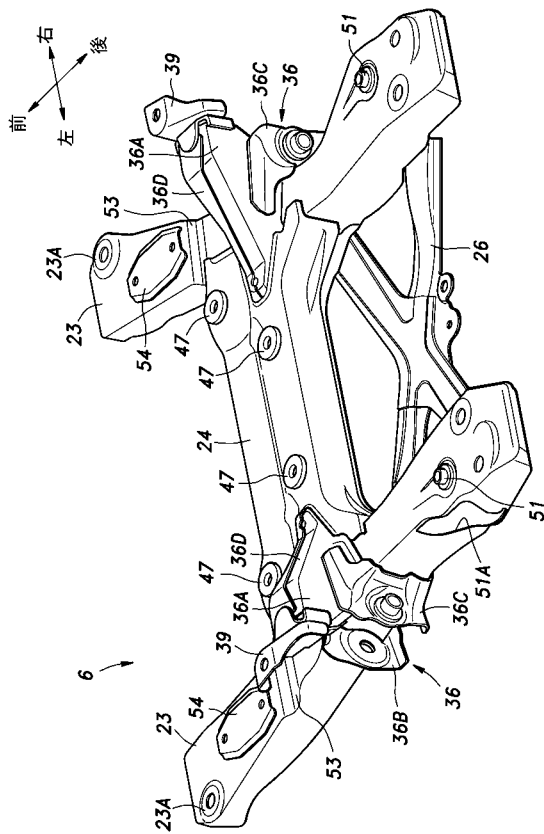
【図3】



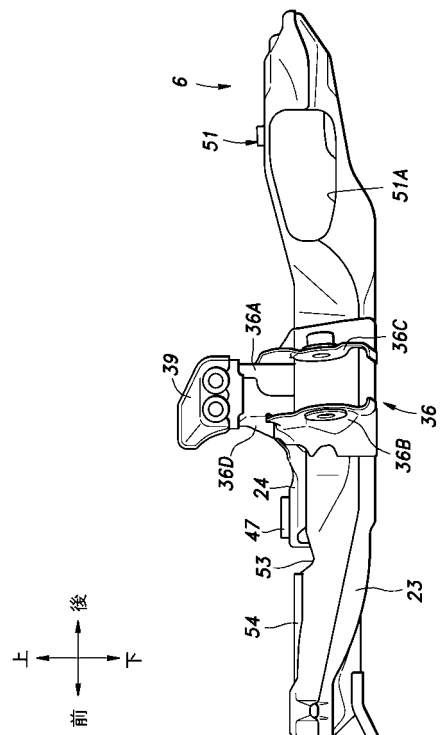
【図4】



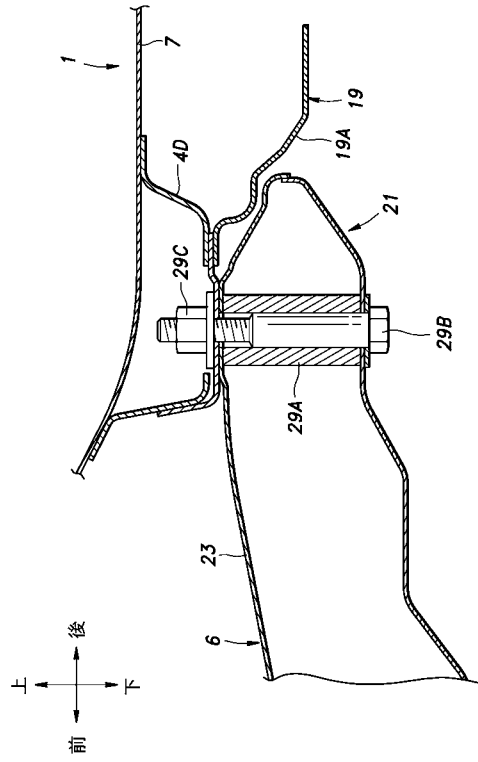
【図5】



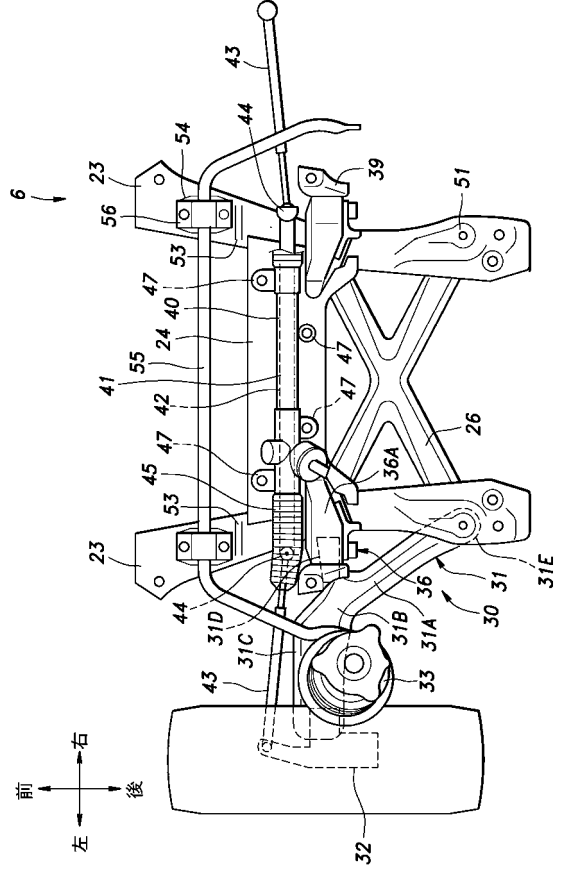
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA02 BA13 BB05 BB12 BB16 BB17 BB35 BB43 BB54 BC14
CA32 CA53 CA54 CA55 CA57 CB03 CB09 DA13 DA22 DA72
DA83 DA87 DA89