

(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2010-137736
(P2010-137736A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(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
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20 C	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-316441 (P2008-316441)
(22) 出願日 平成20年12月12日(2008.12.12)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人 100085279
弁理士 西元 勝一
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72) 発明者 松井 宣明
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

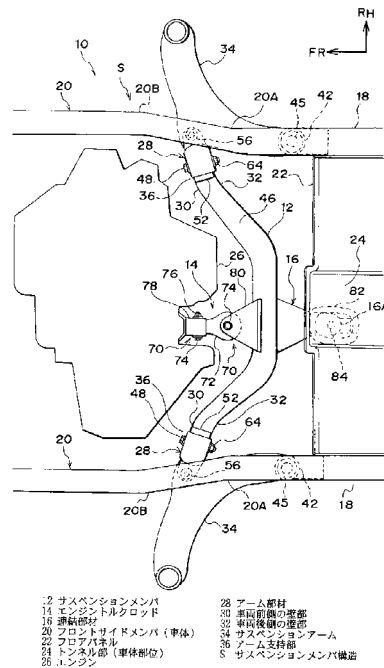
(54) 【発明の名称】 サスペンションメンバ構造

(57) 【要約】

【課題】簡素な構造でサスペンションメンバに必要な強度・剛性が得られるようにして、軽量化を図ることを目的とする。

【解決手段】フロントサイドメンバ20(車体)への取付け部となるアーム部材28と、車両前側の壁部30及び車両後側の壁部32によりサスペンションアーム34を支持するアーム支持部36とを備えたサスペンションメンバ12を有し、アーム部材28は、車両平面視でアーム支持部36と同位置に設定され、該アーム支持部36における車両前側の壁部30及び車両後側の壁部32の少なくとも一方に重ねて接合されている。

【選択図】 図1



- 12 サスペンションメンバ
- 14 エンジントルクシャフト
- 16 差込部
- 20 フロントサイドメンバ(車体)
- 22 フロアパネル
- 24 トランスカ部(車体部分)
- 26 トンネル
- 28 アーム部材
- 30 車両前側の壁部
- 32 車両後側の壁部
- 34 サスペンションアーム
- 36 アーム支持部
- 5 サスペンションメンバ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体への取付け部となるアーム部材と、車両前側の壁部及び車両後側の壁部によりサスペンションアームを支持するアーム支持部とを備えたサスペンションメンバを有し、

前記アーム部材は、車両平面視で前記アーム支持部と同位置に設定され、該アーム支持部における前記車両前側の壁部及び前記車両後側の壁部の少なくとも一方に重ねて接合されているサスペンションメンバ構造。

【請求項 2】

エンジンと前記サスペンションメンバとを連結するエンジントルクロッドと、

車幅方向において前記エンジントルクロッドと同位置に配置され、前記サスペンションメンバを基準として該エンジントルクロッドの車両前後方向反対側に位置する車体部位と該サスペンションメンバとを連結し、前記エンジントルクロッドからの入力を軸方向で受ける連結部材と、

を有する請求項 1 に記載のサスペンションメンバ構造。

【請求項 3】

前記車体部位は、フロアパネルに設けられ車両前後方向に延びるトンネル部である請求項 2 に記載のサスペンションメンバ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サスペンションメンバ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

アップ部材（アップアーム）とロア部材（ロアアーム）とが溶接等により接合されたメンバ本体と、このメンバ本体の内部を左右方向に貫通するパイプとから構成され、パイプの左右両端にボディ取付け部が形成されたサスペンションメンバが開示されている（特許文献 1 参照）。また中央に位置し車両の車幅方向に延伸するクロスメンバと、クロスメンバの左右端部に接合されたサイドメンバとしてレフトメンバ及びライトメンバとを備え、クロスメンバが管材により構成されたサスペンションメンバが開示されている（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 115796 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 216989 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般に、サスペンションメンバ構造は、サスペンションのロアアーム、エンジントルクロッド等を支持し、かつそれらからの入力を受けるのに必要な剛性・強度を確保する必要がある。

【0004】

しかしながら、上記した特許文献 1 及び特許文献 2 に記載の従来例では、車両平面視において、サスペンションメンバに対するロアアームの車両前側取付け位置が、ボディ取付け部からオフセットした位置に設定されており、ロアアーム等からの入力に対する力の受け方が非合理的である。また構造が複雑である上、必要な剛性・強度を確保するためには、相当の質量が必要であると考えられる。

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、簡素な構造でサスペンションメンバに必要な強度・剛性が得られるようにして、軽量化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 の発明は、車体への取付け部となるアーム部材と、車両前側の壁部及び車両後

10

20

30

40

50

側の壁部によりサスペンションアームを支持するアーム支持部とを備えたサスペンションメンバを有し、前記アーム部材は、車両平面視で前記アーム支持部と同位置に設定され、該アーム支持部における前記車両前側の壁部及び前記車両後側の壁部の少なくとも一方に重ねて接合されている。

【0007】

請求項1に記載のサスペンションメンバ構造では、サスペンションメンバの車体への取付け部となるアーム部材が、サスペンションアームを支持するアーム支持部と車両平面視で同位置に設定され、該アーム支持部における車両前側の壁部及び車両後側の壁部の少なくとも一方に重ねて接合されているので、アーム支持部とサスペンションアームとの結合剛性・結合強度が高く、該サスペンションアームからの入力に対して、サスペンションメンバとして必要な強度・剛性を得ることができる。このような簡素な構造でサスペンションメンバにおいて必要とされる強度・剛性が得られるので、該サスペンションメンバの軽量化が可能となる。

10

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載のサスペンションメンバ構造において、エンジンと前記サスペンションメンバとを連結するエンジントルクロッドと、車幅方向において前記エンジントルクロッドと同位置に配置され、前記サスペンションメンバを基準として該エンジントルクロッドの車両前後方向反対側に位置する車体部位と該サスペンションメンバとを連結し、前記エンジントルクロッドからの入力を軸方向で受ける連結部材と、を有している。

20

【0009】

請求項2に記載のサスペンションメンバ構造では、エンジンとサスペンションメンバとを連結するエンジントルクロッドと、車幅方向においてエンジントルクロッドと同位置に配置され、サスペンションメンバを基準として該エンジントルクロッドの車両前後方向反対側に位置する車体部位と該サスペンションメンバとを連結し、エンジントルクロッドからの入力を軸方向で受ける連結部材と、を有しているので、エンジントルクロッドの位置におけるサスペンションメンバの車両前後方向の剛性を高めることができる。

【0010】

請求項3の発明は、請求項2に記載のサスペンションメンバ構造において、前記車体部位は、フロアパネルに設けられ車両前後方向に延びるトンネル部である。

30

【0011】

請求項3に記載のサスペンションメンバ構造では、車体部位が、フロアパネルに設けられ車両前後方向に延びるトンネル部であるので、エンジントルクロッドを介したエンジンからサスペンションメンバへの入力を、連結部材を介して、フロアパネルのうち比較的高剛性なトンネル部へ効率的に伝達することができる。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明に係る請求項1に記載のサスペンションメンバ構造によれば、簡素な構造でサスペンションメンバに必要な強度・剛性が得られ、軽量化が可能となる、という優れた効果が得られる。

40

【0013】

請求項2に記載のサスペンションメンバ構造によれば、エンジントルクロッドの位置におけるサスペンションメンバの車両前後方向の剛性を高めることができる、という優れた効果が得られる。

【0014】

請求項3に記載のサスペンションメンバ構造によれば、エンジントルクロッドを介したエンジンからサスペンションメンバへの入力を、連結部材を介して、フロアパネルのうち比較的高剛性なトンネル部へ効率的に伝達することができる、という優れた効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図 1 において、本実施の形態に係るサスペンションメンバ構造 5 は、例えば車両 10 の前部におけるサスペンションメンバ構造に係り、サスペンションメンバ 12 と、エンジントルクロッド 14 と、連結部材 16 とを有している。

【 0 0 1 6 】

まず、車両 10 の前部の構造を説明する。車両下部における車幅方向の両側部には、車体骨格部材である中央サイドメンバ 18 が夫々車両前後方向に延設されている。図 1, 図 2 に示されるように、中央サイドメンバ 18 の車両前側に連なるフロントサイドメンバ 20 は、例えば車幅方向及び車両上下方向に夫々湾曲する湾曲部 20A, 20B を有している。湾曲部 20A は、フロントサイドメンバ 20 の後端部に位置し、例えば車両下側に凸に湾曲すると共に、車幅方向内側に凸に湾曲している。湾曲部 20B は、湾曲部 20A よりも車両前側に位置し、例えば車両上側に凸に湾曲すると共に、車幅方向外側に凸に湾曲している。フロントサイドメンバ 20 のうち、湾曲部 20B より車両前方側の部位 20C は、車両前後方向に沿って延びている。この部位 20C は、中央サイドメンバ 18 よりも車両上側に位置している。

10

【 0 0 1 7 】

両側の中央サイドメンバ 18 の間には、フロアパネル 22 が設けられている。このフロアパネル 22 の車幅方向中央部には、例えば車両上側に凸に形成され、車両前後方向に延びるトンネル部 24 が設けられている。また図 1 に示されるように、両側のフロントサイドメンバ 20 の間には、エンジン 26 が配設されている。

20

【 0 0 1 8 】

図 1, 図 2 において、サスペンションメンバ 12 は、車体の一例たるフロントサイドメンバ 20 への取付け部となるアーム部材 28 と、車両前側の壁部 30 及び車両後側の壁部 32 によりサスペンションアーム 34 を支持するアーム支持部 36 とを備えている。具体的には、サスペンションメンバ 12 は、例えば断面四角形の閉断面構造を有し、車幅方向の中央部において車幅方向に延び、その両端から夫々車幅方向外側かつ車両前方に延びている。

【 0 0 1 9 】

アーム支持部 36 の位置は、サスペンションメンバ 12 の両端部に夫々設定されている。サスペンションアーム 34 は、例えばサスペンション装置 (図示せず) におけるロアアームである。サスペンションアーム 34 の車両前側の取付け部 40 は、サスペンションメンバ 12 のアーム支持部 36 に支持されている。またサスペンションアーム 34 の車両後側の取付け部 42 は、例えばフロントサイドメンバ 20 の後端部に設けられた支持部 44 に、ボルト 45 及び図示しないブッシュを介して弾性的に支持されている。

30

【 0 0 2 0 】

図 1 に示されるように、アーム部材 28 は、車両平面視でアーム支持部 36 と同位置に設定されている。また図 4 に示されるように、アーム部材 28 は、アーム支持部 36 における車両前側の壁部 30 及び車両後側の壁部 32 の少なくとも一方に重ねて接合されている。本実施形態では、アーム部材 28 は、車両前側の壁部 30 及び車両後側の壁部 32 の双方に重ねて接合されている。換言すれば、サスペンションアーム 34 から車幅方向の入力を考慮してシエア結合されている。

40

【 0 0 2 1 】

具体的には、図 4, 図 5 に示されるように、アーム部材 28 は、例えば前壁部 28F、後壁部 28R、車幅方向内側の壁部 28B 及び車幅方向外側の壁部 28A により閉断面構造とされている。車幅方向内側の壁部 28B の下縁部には、フランジ 28C が設けられている。このフランジ 28C は、サスペンションメンバ 12 の上壁部 46 の上に重ねて接合されている。前壁部 28F 及び後壁部 28R の下縁部には、フランジ 28C よりも車両下側まで延設されたフランジ 28D が夫々設けられている。これらのフランジ 28D は、サスペンションメンバ 12 を跨ぎ、車両前側の壁部 30 及び車両後側の壁部 32 に夫々重ね

50

て接合されている。

【 0 0 2 2 】

アーム支持部 3 6 における車両前側の壁部 3 0 及び車両後側の壁部 3 2 には、サスペンションアーム 3 4 の車両前側の取付け部 4 0 を支持するボルト 4 8 を、例えば車両前後方向に通すための貫通孔 5 0 が形成されている。また前後のフランジ 2 8 D には、該貫通孔 5 0 に対応する貫通孔 2 8 E が夫々形成されている。

【 0 0 2 3 】

サスペンションメンバ 1 2 の上壁部 4 6 の車幅方向夫々の端縁には、車両上方に折り曲げられたフランジ 5 2 が形成されている。このフランジ 5 2 は、アーム部材 2 8 における車幅方向外側の壁部 2 8 A の内面に重ねて接合されている。この車幅方向外側の壁部 2 8 A の上部は、カラー 5 6 用の台座部 2 8 G となっており、該台座部 2 8 G にはボルト 6 0 を通すための貫通孔 2 8 H が設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 に示されるように、フロントサイドメンバ 2 0 の下面には、サスペンションメンバ 1 2 用の取付けブラケット 5 8 が固設されている。この取付けブラケット 5 8 には、ボルト 6 0 (図 5) が締結されるナット 6 2 が例えば溶接により固定されている。図 4 に示されるように、アーム部材 2 8 における台座部 2 8 G 上にカラー 5 6 を載せ、該台座部 2 8 G の車両下側からボルト 6 0 を差し込み、図 1 に示されるように、該ボルト 6 0 を取付けブラケット 5 8 のナット 6 2 に締結することで、サスペンションメンバ 1 2 がフロントサイドメンバ 2 0 に取り付けられている。

20

【 0 0 2 5 】

一方、図 4 に示されるように、サスペンションアーム 3 4 の車両前側の取付け部 4 0 は、アーム部材 2 8 における前後のフランジ 2 8 D の貫通孔 2 8 E と、サスペンションメンバ 1 2 のアーム支持部 3 6 における車両前側の壁部 3 0 及び車両後側の壁部 3 2 に設けられた貫通孔 5 0 に対して、例えば車両前側からボルト 4 8 を通し、車両後側からナット 6 4 を締め付けることで、アーム支持部 3 6 に支持されている。これにより、サスペンションアーム 3 4 の車両前側の取付け部 4 0 は、車両前後方向を回転軸として回動可能に支持されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 において、エンジントルクロッド 1 4 は、エンジン 2 6 とサスペンションメンバ 1 2 とを連結する防振支持機構の一種であり、車両 1 0 の主たる振動発生源であるエンジン 2 6 から車体への振動伝達を抑えて優れた乗り心地を実現すると共に、車体及び該車体に取り付けられた各種部品を振動から保護するために用いられている。

30

【 0 0 2 7 】

図 6 (A) に示されるように、エンジントルクロッド 1 4 は、例えば夫々外筒 6 6 、内筒 (図示せず) 及びゴム弾性体 6 8 からなる一対のゴムブッシュ 7 0 と、これら一対のゴムブッシュ 7 0 の外筒 6 6 同士を連結する連結ロッド 7 2 を備えており、車両前側のゴムブッシュ 7 0 における内筒がエンジン 2 6 側に連結されると共に、車両後側のゴムブッシュ 7 0 における内筒が車体側、即ちサスペンションメンバ 1 2 に連結されている。この連結には、例えばボルト 7 4 及びナット 7 6 が用いられている。車両前側のゴムブッシュ 7 0 には、ボルト 7 4 が車幅方向に通され、車両後側のゴムブッシュ 7 0 には、ボルト 7 4 が車両上下方向に通されている。これにより、エンジントルクロッド 1 4 は、エンジン 2 6 側に対して、車両上下方向に回動可能に連結され、サスペンションメンバ 1 2 側に対して、車幅方向に回動可能に連結されている。

40

【 0 0 2 8 】

なお、図 1 , 図 2 に示されるように、エンジン 2 6 側及びサスペンションメンバ 1 2 側には、ゴムブッシュ 7 0 が夫々連結される取付けブラケット 7 8 , 8 0 が設けられている。図 3 , 図 6 (A) に示されるように、取付けブラケット 8 0 は、例えばサスペンションメンバ 1 2 の上壁部 4 6 及び下壁部 4 7 に固設された一対の板状部材であり、ボルト 7 4 を車両上下方向に通すための貫通孔 8 0 A が夫々形成されている。

50

【 0 0 2 9 】

図 1 , 図 2 において、連結部材 1 6 は、車幅方向においてエンジントルクロッド 1 4 と同位置に配置され、サスペンションメンバ 1 2 を基準として該エンジントルクロッド 1 4 の車両前後方向反対側に位置する車体部位と該サスペンションメンバ 1 2 とを連結し、該エンジントルクロッド 1 4 からの入力を軸方向で受けるように該車体部位に結合されている。ここで、車体部位とは、例えばフロアパネル 2 2 に設けられ車両前後方向に延びるトンネル部 2 4 である。具体的には、図 6 (A) に示されるように、連結部材 1 6 は、例えばサスペンションメンバ 1 2 の車両後側の壁部 3 2 に固設されて車両後方に延びており、図 3 に示されるように、その後端部 1 6 R には、車両上下方向に貫通した貫通孔 1 6 A が形成されている。

10

【 0 0 3 0 】

一方、トンネル部 2 4 の下面側には、取付けブラケット 8 2 が固設されている。この取付けブラケット 8 2 には、ナット 8 6 が例えば溶接により固定されている。連結部材 1 6 の後端部 1 6 R を、取付けブラケット 8 2 の下面に合わせ、車両下側から貫通孔 1 6 A にボルト 8 4 を差し込み、ナット 8 6 に締め付けることで、該後端部 1 6 R が取付けブラケット 8 2 に連結されている。

【 0 0 3 1 】

(作用)

本実施形態は、上記のように構成されており、以下その作用について説明する。図 1 , 図 2 において、本実施形態に係るサスペンションメンバ構造 S では、サスペンションメンバ 1 2 の車体への取付け部となるアーム部材 2 8 が、サスペンションアーム 3 4 を支持するアーム支持部 3 6 と車両平面視で同位置に設定され、該アーム支持部 3 6 における車両前側の壁部 3 0 及び車両後側の壁部 3 2 の双方に重ねて接合されているので、アーム支持部 3 6 とサスペンションアーム 3 4 との結合剛性・結合強度が高く、該サスペンションアーム 3 4 からの例えば車幅方向の入力に対して、サスペンションメンバ 1 2 として必要な強度・剛性を得ることができる。

20

【 0 0 3 2 】

このように、簡素な構造でサスペンションメンバ 1 2 において必要とされる強度・剛性が得られるので、該サスペンションメンバ 1 2 の軽量化が可能となる。またこのような簡素な構造とすることで、サスペンションメンバ 1 2 の成形が容易となるため、高張力鋼を材料に用いることができ、これによってサスペンションメンバ 1 2 において必要とされる強度・剛性を確保しつつ、更なる軽量化を図ることができる。

30

【 0 0 3 3 】

また本実施形態に係るサスペンションメンバ構造 S は、エンジン 2 6 とサスペンションメンバ 1 2 とを連結するエンジントルクロッド 1 4 と、車幅方向においてエンジントルクロッド 1 4 と同位置に配置され、サスペンションメンバ 1 2 を基準として該エンジントルクロッド 1 4 の車両前後方向反対側に位置する車体部位と該サスペンションメンバ 1 2 とを連結し、該エンジントルクロッド 1 4 からの入力を軸方向で受ける連結部材 1 6 と、を有しているので、エンジントルクロッド 1 4 の位置におけるサスペンションメンバ 1 2 の車両前後方向の剛性を高めることができる。

40

【 0 0 3 4 】

特に、連結部材 1 6 の後端部 1 6 R が連結される車体部位が、フロアパネル 2 2 に設けられ車両前後方向に延びるトンネル部 2 4 であるので、エンジントルクロッド 1 4 を介したエンジン 2 6 からサスペンションメンバ 1 2 への入力を、該連結部材 1 6 の軸方向で受けて、フロアパネル 2 2 のうち比較的高剛性なトンネル部 2 4 へ効率的に伝達することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態においては、サスペンションメンバ構造 S が車両 1 0 の前部に適用されるものとして説明したが、これに限られず、車両 1 0 の後部、即ち図示しないリヤサスペンション用のサスペンションメンバに適用することも可能である。またエンジン 2 6 が

50

車両 10 の後部に搭載される場合には、該エンジン 26 とサスペンションメンバ 12 とをエンジントルクロッド 14 により連結し、該サスペンションメンバ 12 と、該サスペンションメンバ 12 の車両前側の車体部位とを連結部材 16 により連結することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】車両の前部に設けられたサスペンションメンバ構造を示す平面図である。

【図 2】車両の前部に設けられたサスペンションメンバ構造を示す斜視図である。

【図 3】サスペンションメンバ構造を示す斜視図である。

【図 4】サスペンションメンバにおけるアーム支持部にアーム部材が設けられ、該アーム支持部にサスペンションアームの車両前側の取付け部が支持された状態を示す拡大斜視図である。

10

【図 5】サスペンションメンバ、アーム部材及びカラーを示す分解斜視図である。

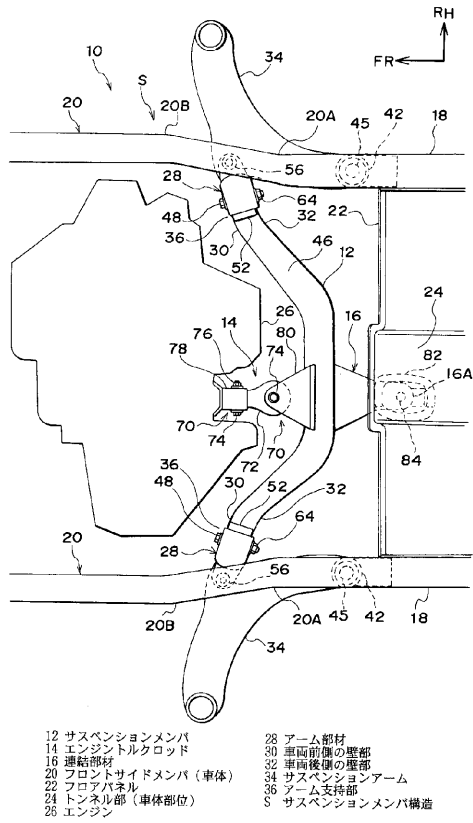
【図 6】(A)エンジントルクロッドとサスペンションメンバとの連結状態、及び該サスペンションメンバから車両後方に延びる連結部材とトンネル部との連結状態を示す、図 2 における 6A - 6A 矢視拡大断面図である。(B)連結部材とトンネル部との連結状態を示す、図 2 における 6B - 6B 矢視拡大断面図である。

【符号の説明】

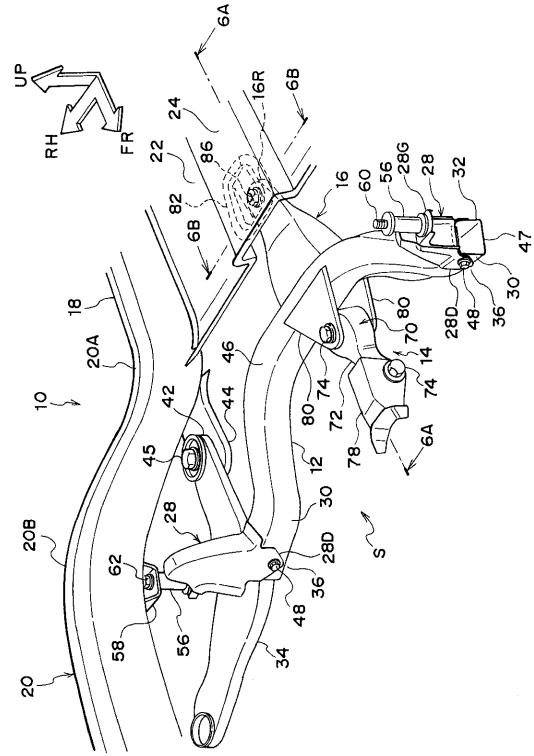
【0037】

- | | | |
|----|----------------|----|
| 12 | サスペンションメンバ | 20 |
| 14 | エンジントルクロッド | |
| 16 | 連結部材 | |
| 20 | フロントサイドメンバ(車体) | |
| 22 | フロアパネル | |
| 24 | トンネル部(車体部位) | |
| 26 | エンジン | |
| 28 | アーム部材 | |
| 30 | 車両前側の壁部 | |
| 32 | 車両後側の壁部 | |
| 34 | サスペンションアーム | 30 |
| 36 | アーム支持部 | |
| S | サスペンションメンバ構造 | |

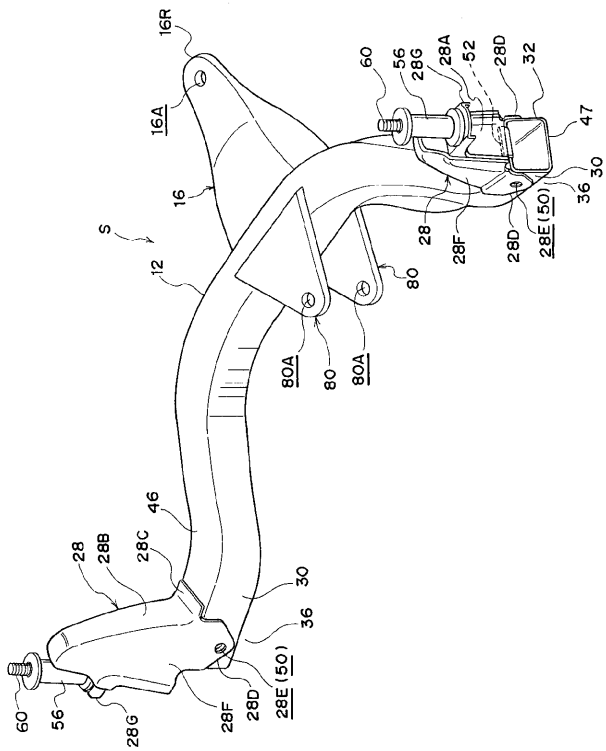
【図1】



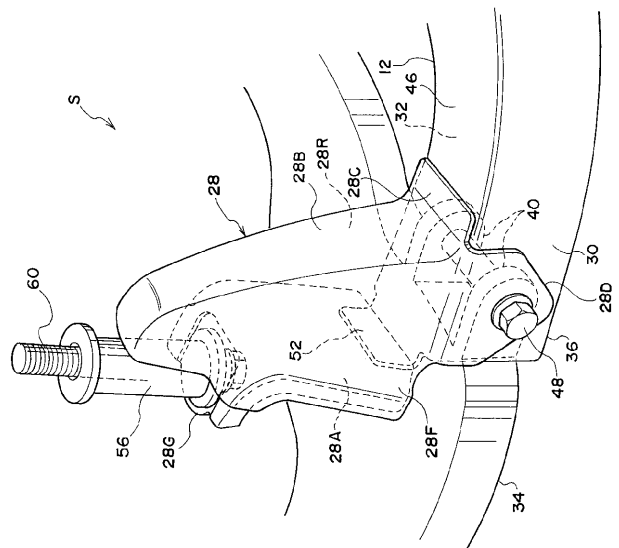
【図2】



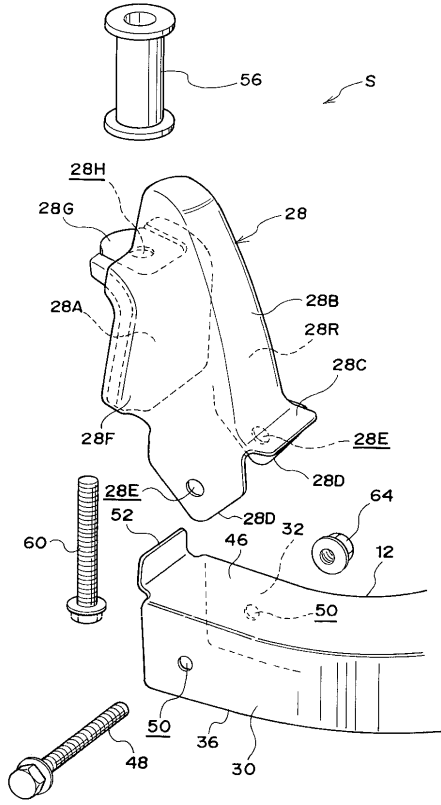
【図3】



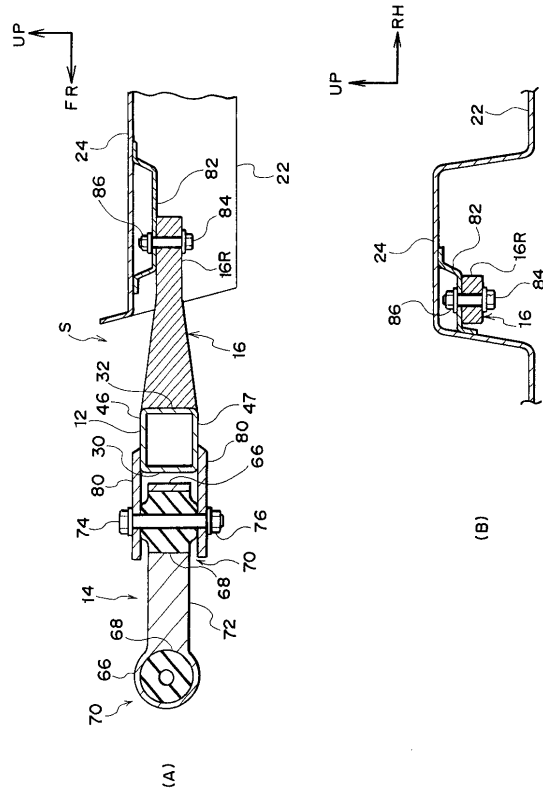
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA02 BA13 BA15 BA18 BB06 BB08 BC35 BC36 CB03 CB09
CB19 CB39 DA02 DA72 DA83 DA88