

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4491953号
(P4491953)

(45) 発行日 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)

(24) 登録日 平成22年4月16日 (2010. 4. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 G 7/00 (2006. 01)

B 6 0 G 7/00

B 6 0 G 3/20 (2006. 01)

B 6 0 G 3/20

B 6 2 D 21/00 (2006. 01)

B 6 2 D 21/00

A

B 6 2 D 7/08 (2006. 01)

B 6 2 D 7/08

Z

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-324383 (P2000-324383)
 (22) 出願日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)
 (65) 公開番号 特開2002-127723 (P2002-127723A)
 (43) 公開日 平成14年5月8日 (2002. 5. 8)
 審査請求日 平成19年7月12日 (2007. 7. 12)

(73) 特許権者 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 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100075409
 弁理士 植木 久一
 (74) 代理人 100099955
 弁理士 樋口 次郎
 (72) 発明者 小田 昌司
 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 河村 一範
 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】 自動車のサスペンション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダッシュフロアパネルの設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、このフロントサイドフレームに取り付けられる前輪用のサスペンションクロスメンバと、このサスペンションクロスメンバに支持されるサスペンション部材とを備えた自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションクロスメンバは、クロスメンバ本体と、該クロスメンバ本体から上方に立設された起立部と、該起立部の上端部と連結されるとともに車両の前後方向に延びる上方部とを有し、上記フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるためのマウント部を、上記サスペンションクロスメンバの車体前後方向の三個所に設けるとともに、前方の二個所に位置するマウント部を、上記上方部と略同じ高さ部位に配設し、最後方に位置するマウント部を上記クロスメンバ本体の後端部に配設することで、上記三個所のマウント部を、車体の側面視において三角形を構成するように配設したことを特徴とする自動車のサスペンション装置。

【請求項 2】

最前方に位置するマウント部は、上記フロントサイドフレームの前端部よりも後方に離間して配設されたことを特徴とする請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置。

【請求項 3】

車体前後方向の三個所に配設された各マウント部のうち前方二個所に位置するマウント部に剛性マウント体を設け、最後方側に位置するマウント部に弾性マウント体を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置。

10

20

【請求項 4】

ダッシュフロアパネルの設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、このフロントサイドフレームに取り付けられる前輪用のサスペンションクロスメンバと、このサスペンションクロスメンバに支持されるサスペンション部材とを備えた自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションクロスメンバに、上記フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるための四個のマウント体を、上記サスペンションクロスメンバの車体前後方向に設け、その最前方部に設けられたマウント体の車体側面視における中心と、該マウント体の後方側であって、平面視でサスペンション部材のアッパームに近接して設けられた前後一対のマウント体間の車体側面視における中心と、最後方に設けられたマウント体の車体側面視における中心とを、車体の側面視において三角形を構成するように配設したことを特徴とする自動車のサスペンション装置。

10

【請求項 5】

車体前後方向の三個所に配設された各マウント部にそれぞれ弾性マウント体を配設するとともに、最後方側に位置するマウント部に設けられた弾性マウント体のばね定数を最も小さな値に設定したことを特徴とする請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置。

【請求項 6】

車体前後方向の三個所に配設された各マウント部のうち最前方側および最後方側に位置するマウント部をそれぞれアクスルシャフトの前後に配設するとともに、このアクスルシャフトに対する操舵用タイロッドの設置部側に位置するマウント部に弾性マウント体を配設するとともに、その反対側に位置するマウント部に剛性マウント体を配設したことを特徴とする請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置。

20

【請求項 7】

サスペンションクロスメンバを、その前方に位置するフロントクロスメンバに連結して補強する補強部材を備えたことを特徴とする請求項 4 記載の自動車のサスペンション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前輪を車体に懸架する自動車のサスペンション装置に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば特開平 7 - 8 1 6 1 1 号公報に示されるように、車体幅方向に延設されたトランスバースメンバと、このトランスバースメンバの両端部側にそれぞれ連結されて車体の前後方向に延設された一対のサイド支持部材とよりサスペンションメンバ（サスペンションクロスメンバ）が構成され、このサスペンションメンバの前後両端部が、弾性体からなるインシュレータを介して車体に防振支持された自動車のサスペンション装置が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

40

上記のようにサスペンション部材が取り付けられるサスペンションクロスメンバの前後両端部を、弾性体からなるインシュレータを介して車体のフロントサイドフレームに支持させた場合には、自動車の走行時に前輪から入力された振動および騒音が車体側に伝達されるのを抑制して優れた乗り心地が得られるという利点を有する反面、自動車の旋回時に作用する前輪の反力が、サスペンション装置に入力されることにより、ホイールアライメントが変化して走行安定性が低下し易いという問題がある。

【0004】

上記ホイールアライメントの変化を抑制して自動車の走行安定性を向上させるために、サスペンションクロスメンバの前後両端部を車体に取り付けるマウント部のばね定数を大きな値に設定し、あるいは上記マウント部に剛体マウント体を設けて上記サスペンション

50

クロスメンバを車体に対して強固に取り付けることも行われているが、このように構成した場合には、自動車の走行時に前輪から車体に伝達される振動および騒音を効果的に低減することができず、乗り心地が悪くなるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、自動車の乗り心地を低下させることなく、旋回時にホイールアライメントが変化するのを効果的に抑制することができる自動車のサスペンション装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明は、ダッシュフロアパネルの設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、このフロントサイドフレームに取り付けられる前輪用のサスペンションクロスメンバと、このサスペンションクロスメンバに支持されるサスペンション部材とを備えた自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションクロスメンバは、クロスメンバ本体と、該クロスメンバ本体から上方に立設された起立部と、該起立部の上端部と連結されるとともに車両の前後方向に延びる上方部とを有し、上記フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるためのマウント部を、上記サスペンションクロスメンバの車体前後方向の三個所に設けるとともに、前方の二個所に位置するマウント部を、上記上方の部と略同じ高さ部位に配設し、最後方に位置するマウント部を上記クロスメンバ本体の後端部に配設することで、上記三個所のマウント部を、車体の側面視において三角形を構成するように配設したものである。

【 0 0 0 7 】

上記構成によれば、フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるためマウント部が車体前後方向の三個所に設けられるとともに、これらのマウント部が、車体の側面視において三角形を構成するように配設されることにより、簡単かつコンパクトな構成で、自動車の旋回時に、サスペンションクロスメンバを揺動変位させる方向に作用するモーメント荷重や、車体をロール変位させようとする荷重等が安定して支持されることになる。したがって、自動車の乗り心地を向上させるために、ゴム製ブッシュ等からなる弾性マウント体を上記マウント部に設けた場合においても、ホイールアライメントが変化するのを効果的に防止することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明は、上記請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置において、最前方に位置するマウント部が、上記フロントサイドフレームの前端部よりも後方に離間して配設されたものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、上記請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置において、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部のうち前方二個所に位置するマウント部に剛性マウント体を設け、最後方側に位置するマウント部に弾性マウント体を設けたものである。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、車室に最も近接した最後方側に位置するマウント部に弾性マウント体が設けられているため、自動車の走行時に前輪から入力された振動および騒音が車室内に伝達されるのを抑制して、自動車の乗り心地を効果的に向上させることが可能となる。また、上記前方二個所に位置するマウント部に設けられた剛性マウント体を介して、サスペンションクロスメンバの前方部の二個所がフロントサイドフレームに対して強固に取り付けられるため、自動車の旋回時に、サスペンションクロスメンバの前方部を旋回方向に沿って曲げ変形させようとする荷重に対する支持剛性が充分に確保されることになる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る発明は、ダッシュフロアパネルの設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、このフロントサイドフレームに取り付けられる前輪用のサスペンションクロスメンバと、このサスペンションクロスメンバに支持されるサス

ンション部材とを備えた自動車のサスペンション装置において、上記サスペンションクロスメンバに、上記フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるための四個のマウント体を、上記サスペンションクロスメンバの車体前後方向に設け、その最前方部に設けられたマウント体の車体側面視における中心と、該マウント体の後方側であって、平面視でサスペンション部材のアップアームに近接して設けられた前後一対のマウント体間の車体側面視における中心と、最後方に設けられたマウント体の車体側面視における中心とを、車体の側面視において三角形を構成するように配設したものである。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、自動車の旋回時等に前輪からアップアームに入力された反力が、上記サスペンションクロスメンバの側端部中央に配設された上記マウント部において効果的に支持されることになる。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に係る発明は、上記請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置において、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部にそれぞれ弾性マウント体を配設するとともに、最後方側に位置するマウント部に設けられた弾性マウント体のばね定数を最も小さな値に設定したものである。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、自動車の走行時に前輪から入力された振動および騒音が、車室に最も近接した最後方側に位置するマウント部において遮断され、上記振動および騒音が車室内伝達されることによる乗り心地の悪化が効果的に防止されることになる。

20

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に係る発明は、上記請求項 1 記載の自動車のサスペンション装置において、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部のうち最前方側および最後方側に位置するマウント部をそれぞれアクスルシャフトの前後に配設するとともに、このアクスルシャフトに対する操舵用タイロッドの設置部側に位置するマウント部に弾性マウント体を配設するとともに、その反対側に位置するマウント部に剛性マウント体を配設したものである。

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、自動車の旋回時に前輪からフロントサスペンションに入力された反力に応じ、コンプライアンスステアが大きく低下する方向にサスペンションクロスメンバが変形するのを効果的に抑制することが可能となる。

30

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に係る発明は、上記請求項 4 記載の自動車のサスペンション装置において、サスペンションクロスメンバを、その前方に位置するフロントクロスメンバに連結して補強する補強部材を備えたものである。

【 0 0 1 8 】

上記構成によれば、自動車の旋回時にサスペンションクロスメンバおよびフロントサイドフレームを揺動変位させる方向に作用するモーメント荷重や、車体をロール変位させようとする荷重等が、さらに効果的に支持されることになる。

【 0 0 1 9 】

40

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明に係る自動車のサスペンション装置を有するシャーシ構造を示し、同図において、1 はフロントサスペンション、2 はリヤサスペンション、3 はパワートレインである。このパワートレイン 3 は、エンジンおよびトランスミッションからなるパワーユニット 4 と、このパワーユニット 4 によって回転駆動されるプロペラシャフト 5 と、このプロペラシャフト 5 の駆動力を後輪 6 の駆動軸 7 に伝達するディファレンシャル 8 とを有している。また、車体前部に配設された上記パワーユニット 4 と、車体後部に配設された上記ディファレンシャル 8 とは、断面コ字状部材、角パイプ材または丸パイプ材等からなる剛体フレーム 9 によって連結されている。

【 0 0 2 0 】

50

図 2 および図 3 に示すように、車体前部には、ダッシュロアパネル 10 の設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレーム 11 と、このフロントサイドフレーム 11 に取り付けられた前輪 12 用のサスペンションクロスメンバ 13 と、操舵用のタイロッド 14 とが設けられている。また、上記サスペンションクロスメンバ 13 には、前輪 12 を支持するロアアーム 16 と、前後一対のアップアーム 17 と、ショックアブソーバ 18 とからなるサスペンション部材 19 が支持されている。

【 0 0 2 1 】

上記サスペンションクロスメンバ 13 は、ダッシュロアパネル 10 の下方部においてフロントサイドフレーム 11 から前部外方側に突設された取付ブラケット 20 に取り付けられたクロスメンバ本体 21 と、上記ダッシュロアパネル 10 の前方部においてフロントサイドフレーム 11 の下面に取り付けられた取付部材 22 とにより構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

上記クロスメンバ本体 21 は、車幅方向に延びる横架部 23 と、この横架部 23 の側端部から後方に延びる側方部 24 とにより、上面から見て U 字状に形成され、上記側方部 24 には、パワーユニット 4 を取り付けするためのマウント部 25 が設けられるとともに、上記ロアアーム 16 の基端部が連結されている。また、上記横架部 23 の側端部には、パイプ材またはロッド材等により構成されるときも、上記サスペンションクロスメンバ 13 を、その前方に位置するフロントクロスメンバ 27 に連結して補強する補強部材 26 が取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

20

上記サスペンションクロスメンバ 13 の取付部材 22 は、クロスメンバ本体 21 を構成する上記横架部 23 の側端部から上方に立設された起立部 28 と、この起立部 28 の上端部から前後方向に延びる上方部 29 とにより、側面から見て T 字状に形成されている。そして、上記サスペンションクロスメンバ 13 の取付部材 22 を構成する上方部 29 の前後方向中央部には、前後一対のアップアーム 17 の基端部がそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

上記取付部材 22 の上方部 29 には、フロントサイドフレーム 11 に対して上記取付部材 22 を取り付けするための金属製ブッシュを有する第 1 マウント部 30 が、平面から見て前輪 12 のアクスルシャフト 15 の前方側に配設されるときも、その後方に、前後一対の金属製ブッシュを有する第 2 マウント部 31 が設けられている。

30

【 0 0 2 5 】

また、上記クロスメンバ本体 21 の後端部には、フロントサイドフレーム 11 の取付ブラケット 20 に対して上記クロスメンバ本体 21 を取り付けするためのゴム製ブッシュを有する第 3 マウント部 32 が、平面から見て前輪 12 のアクスルシャフト 15 の後方側に配設されている。そして、図 3 に示すように、上記第 1 ~ 第 3 マウント部 30 , 31 , 32 の取付中心 A ~ C により、車体の側面視において三角形が構成されるように、上記第 1 ~ 第 3 マウント部 30 , 31 , 32 がそれぞれ配設されている。

【 0 0 2 6 】

上記のようにフロントサイドフレーム 11 に対してサスペンションクロスメンバ 13 を取り付けするための第 1 ~ 第 3 マウント部 30 , 31 , 32 を、車体前後方向の三個所に設けるとともに、これらのマウント部 30 , 31 , 32 を、車体の側面視において三角形を構成するように配設したため、自動車の旋回時に、上記サスペンションクロスメンバ 13 を変形させる方向に作用するモーメント荷重や、車体をロール変位させようとする荷重を、上記第 1 ~ 第 3 マウント部 30 , 31 , 32 において効果的に支持することができる。

40

【 0 0 2 7 】

例えば、上記サスペンションクロスメンバ 13 を前後二個所のマウント部によりフロントサイドフレーム 11 に支持させるように構成した場合には、上記両マウント部が一直線上に配列されるため、自動車の旋回時に、車体に対して作用する遠心力と、これに対応して前輪 12 に作用する反力とにより、上記両マウント部の配列軸線を支点到サスペンションクロスメンバ 13 を揺動変位させる方向に作用するモーメント荷重を安定して支持する

50

ことができず、上記サスペンションクロスメンバ 13 が大きく揺動変位することにより、ホイールアライメントが変化することが避けられない。

【0028】

これに対して上記のように第 1 ～ 第 3 マウント部 30, 31, 32 を、車体の側面視において三角形を構成するように配設した場合には、自動車の旋回時に、上記第 1 ～ 第 3 マウント部 30, 31, 32 のうちの二つを結ぶ軸線を支点にして作用する上記モーメント荷重が、残りの一つのマウント部において支持されるため、上記サスペンションクロスメンバ 13 が揺動変位することに起因したホイールアライメントの変化を効果的に抑制することができる。

【0029】

したがって、前輪 12 から入力された振動および騒音が車体に伝達されるのを防止して乗り心地を向上させるために、上記第 1 ～ 第 3 マウント部 30, 31, 32 の少なくとも一つにゴム製ブッシュ等からなる弾性マウント体を設けることにより、上記振動および騒音を遮断して車室内に伝達されないように構成した場合においても、上記サスペンションクロスメンバ 13 が揺動変位することに起因したホイールアライメントの変化を効果的に抑制できるという利点がある。

【0030】

上記実施形態では、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部 30 ～ 32 のうち前方二個所に位置する第 1, 第 2 マウント部 30, 31 に、金属製ブッシュからなる剛性マウント体を設け、車室に最も近い後方側の第 3 マウント部 32 に、ゴムブッシュ等からなる弾性マウント体を設けたため、自動車の走行時に前輪から入力された振動および騒音を、上記第 3 マウント部 32 において遮断することにより、自動車の乗り心地を効果的に向上させることができる。

【0031】

しかも、前方二個所に位置する第 1, 第 2 マウント部 30, 31 に設けられた金属製ブッシュ等からなる剛性マウント体を介して、サスペンションクロスメンバ 13 の前方部二個所がフロントサイドフレーム 11 に強固に取り付けられるため、自動車の旋回時にサスペンションクロスメンバ 13 を曲げ変形させようとする荷重に対する支持剛性を十分に確保することができる。

【0032】

すなわち、自動車の旋回時には、図 4 に示すように、前輪 12 の反力 R がサスペンションクロスメンバ 13 に入力され、このサスペンションクロスメンバ 13 の前方部を、旋回方向 S に沿って曲げ変形させるように上記前輪 12 の反力 R が作用する。このため、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部 30a ～ 32a のうち最前部に位置する第 1 マウント部 30a に、ゴム製ブッシュからなる弾性マウント体を設けた場合には、上記前輪 12 の反力 R に応じてサスペンションクロスメンバ 13 の前方部が旋回方向 S に沿って変形するのを、フロントサイドフレーム 11 によって効果的に抑制することができず、上記サスペンションクロスメンバ 13 の前方部が旋回方向 S に沿って大きく変形することに起因したホイールアライメントの変化を抑制することができない。

【0033】

これに対して上記実施形態に示すように、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部 30 ～ 32 のうち最後部に位置する第 3 マウント部 32 に、ゴム製ブッシュ等からなる弾性マウント体を設け、他のマウント部 30, 31 に金属製ブッシュ等からなる剛性マウント体を設けた場合には、上記前輪 12 の反力 R に応じてサスペンションクロスメンバ 13 が変形するのを上記フロントサイドフレーム 11 によって効果的に防止できるため、ホイールアライメントの変化を抑制して走行安定性を向上させることができる。

【0034】

また、上記実施形態では、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部 30 ～ 32 のうち中央に位置する第 2 マウント部 31 に、二個の剛性マウント体を設けるとともに、この第 2 マウント部 31 の近傍に、サスペンション部材 19 のアップアーム 17 を連結し

10

20

30

40

50

たため、自動車の旋回時等に、前輪 1 2 からアップアーム 1 7 に入力された反力を、上記サスペンションクロスメンバ 1 3 の側端部中央に配設された上記第 2 マウント部 3 1 において効果的に支持できるという利点がある。

【 0 0 3 5 】

なお、上記のように前方二個所に設けられた第 1 , 第 2 マウント部 3 0 , 3 1 に、金属製ブッシュからなる剛性マウント体を設けてなる上記実施形態に代え、車体前後方向の三個所に配設された各マウント部 3 0 ~ 3 2 に、それぞれゴム製ブッシュ等からなる弾性マウント体を設け、車室に最も近接した最後方側に位置する第 3 マウント部 3 2 に設けられた弾性マウント体のばね定数を最も小さな値に設定するとともに、前方部および中央部の第 1 , 第 2 マウント部 3 0 , 3 1 に設けられた弾性マウント体のばね定数を比較的大きな値に設定した構造としてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

上記構成によれば、サスペンションクロスメンバ 1 3 の変形を抑制しつつ、自動車の走行時に前輪 1 2 から入力された振動および騒音を上記第 3 マウント部 3 2 において遮断することにより、上記振動および騒音が車室内伝達されるのを効果的に抑制して、自動車の乗り心地を向上させることができるという利点がある。なお、上記各マウント部 3 0 ~ 3 2 に設けられた各ゴム製ブッシュ等からなる弾性マウント体のばね定数を同じ値に設定するとともに、最後方に位置する第 1 マウント部 3 2 の弾性マウント体の直径を最も大きな値に設定し、あるいは第 1 マウント部 3 2 の弾性マウント体に空隙部を設けることによっても、同様の効果を得ることができる。

20

【 0 0 3 7 】

また、上記実施形態に示すように、車体前部に配設されたパワーユニット 4 と、車体後部に配設されたディファレンシャル 8 とを、断面コ字状部材、角パイプ材または丸パイプ材等からなる剛体フレーム 9 によって連結するとともに、上記パワーユニット 4 をサスペンションクロスメンバ 1 3 に取り付けた場合には、上記剛性フレーム 9 により、パワーユニット 4 の振動を抑制できるとともに後輪 6 から入力されたトルク反力に応じてディファレンシャル 8 がワインドアップすることを効果的に抑制できるという利点がある。

【 0 0 3 8 】

この反面、後輪 6 の駆動反力および振動が上記剛体フレーム 9 を介してパワーユニット 4 に伝達され易く、このパワーユニット 4 の支持力が充分であると、パワーユニット 4 が振動することが避けられないが、パワーユニット 4 が取り付けられた上記サスペンションクロスメンバ 1 3 を、側面視において三角形を構成するように配設された前後三個所のマウント部 3 0 ~ 3 2 を介してフロントサイドフレーム 1 1 に取り付けるように構成した場合には、上記剛体フレーム 9 を介して伝達される後輪 6 の駆動反力等により上記パワーユニット 4 が振動するのを効果的に防止することができる。

30

【 0 0 3 9 】

特に、上記剛体フレーム 9 を角パイプ材または丸パイプ材等の閉断面部材により形成した場合には、剛体フレーム 9 がねじれ変形することによる放射音の発生を防止できるという利点を有する反面、後輪 6 の駆動反力等が上記剛体フレーム 9 を介してパワーユニット 4 に伝達され易いという欠点がある。このため、上記パワーユニット 4 が取り付けられたサスペンションクロスメンバ 1 3 を、側面視において三角形を構成するように配設された前後三個所のマウント部 3 0 ~ 3 2 を介してフロントサイドフレーム 1 1 に取り付けることにより、上記のように放射音の発生を防止するように構成したにも拘わらず、パワーユニット 4 の振動を効果的に防止できるという顕著な効果が得られることになる。

40

【 0 0 4 0 】

また、図 5 に示すように、上記アクスルシャフト 1 5 の後方側に操舵用タイロッド 1 4 が配設された自動車では、前輪 1 2 がトーアウト方向に変位することが、上記操舵タイロッド 1 4 により抑制されて、前輪 1 2 がオーバステア状態となり易い傾向がある。このため、上記アクスルシャフト 1 5 の設置部側、つまり車体の後方側に位置する第 3 マウント部 3 2 に弾性マウント体を配設するとともに、上記アクスルシャフト 1 5 の設置部の反対

50

側、つまり車体の前方側に位置する第1マウント部30に剛性マウント体を配設することにより、上記オーバステア状態が助長されるのを防止するように構成することが望ましい。

【0041】

すなわち、上記のように車体の前方側に位置する第1マウント部30に剛性マウント体を配設するとともに、車体の後方側に位置する第3マウント部32に弾性マウント体を配設した場合には、自動車の旋回時に前輪12からフロントサスペンション1に入力される反力Rに応じて前輪12がトーイン状態となる方向にサスペンションクロスメンバ13が変形するのを、上記第1マウント部30により抑制することができる。しかも、上記第3マウント部32が配設されたサスペンションクロスメンバ13の後部が、前輪12と逆方向に変位して、前輪12をトーアウト方向に変位させることが許容されるため、前輪12がオーバステア状態となるのを抑制してコンプライアンスステアの低下を効果的に防止できるという利点がある。

10

【0042】

一方、図6に示すように、上記アクスルシャフト15の前方側に操舵用タイロッド14が配設された自動車では、逆に前輪12がトーイン方向に変位することが上記操舵タイロッド14により抑制されて、前輪12がアンダステア状態となり易い傾向があるため、車体の前方側に位置する第1マウント部30aに弾性マウント体を配設するとともに、車体の後方側に位置する第3マウント部30aに剛性マウント体を配設することが好ましい。このように構成することにより、上記前輪12の反力Rに応じて前輪12がトーアウト状態となる方向にサスペンションクロスメンバ13が変形するのを抑制できるとともに、上記第1マウント部30aが配設されたサスペンションクロスメンバ13の前部が、前輪12と同方向に変位して、前輪12をトーイン方向に変位させることが許容されるため、上記アンダステア傾向が助長されるのを効果的に防止することができる。

20

【0043】

また、上記実施形態では、サスペンションクロスメンバ13を、その前方に位置するフロントクロスメンバ27に連結して補強する補強部材26を設けたため、自動車の旋回時にサスペンションクロスメンバ13およびフロントサイドフレームを揺動変位させる方向に作用するモーメント荷重や、車体をロール変位させようとする荷重等を、上記補強部材26により効果的に支持して、ホイールアライメントの変化を効果的に抑制できるという利点がある。

30

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、ダッシュフロアパネルの設置部から車体の前方側に延びる左右一対のフロントサイドフレームと、このフロントサイドフレームに取り付けられる前輪用のサスペンションクロスメンバと、このサスペンションクロスメンバに支持されるサスペンション部材とを備え、上記フロントサイドフレームに対してサスペンションクロスメンバを取り付けるためマウント部を車体前後方向の三個所に設けるとともに、これらのマウント部を、車体の側面視において三角形を構成するように配設したため、上記マウント部に弾性マウント体を設けることにより、自動車の走行時に前輪から入力された振動および騒音が車体側に伝達されるのを防止して優れた乗り心地が得られるように構成した場合においても、自動車の旋回時に、上記サスペンションクロスメンバを変形させる方向に作用するモーメント荷重や、車体をロール変位させようとする荷重を、上記マウント部において安定して支持し、ホイールアライメントの変化を効果的に抑制できるという利点がある。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 車体のシャーシ構造を示す平面図である。

【図2】 本発明に係る自動車サスペンション装置の実施形態を示す平面図である。

【図3】 本発明に係る自動車サスペンション装置の実施形態を示す側面図である。

【図4】 サスペンションクロスメンバの変形状態を示す説明図である。

50

【図 5】 サスペンションクロスメンバの変形状態を示す説明図である。

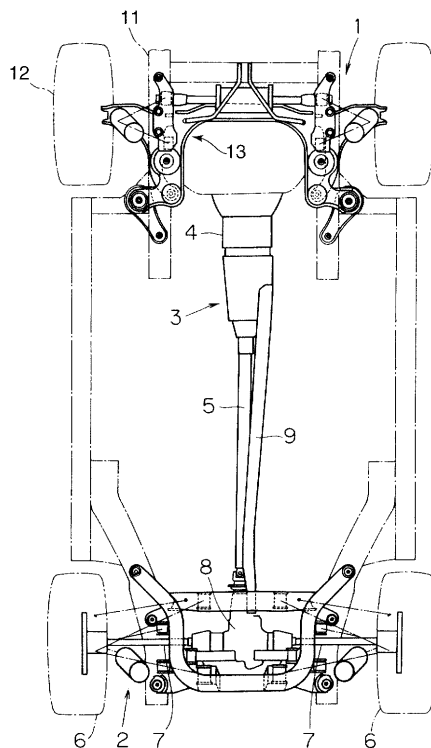
【図 6】 サスペンションクロスメンバの変形状態を示す説明図である。

【符号の説明】

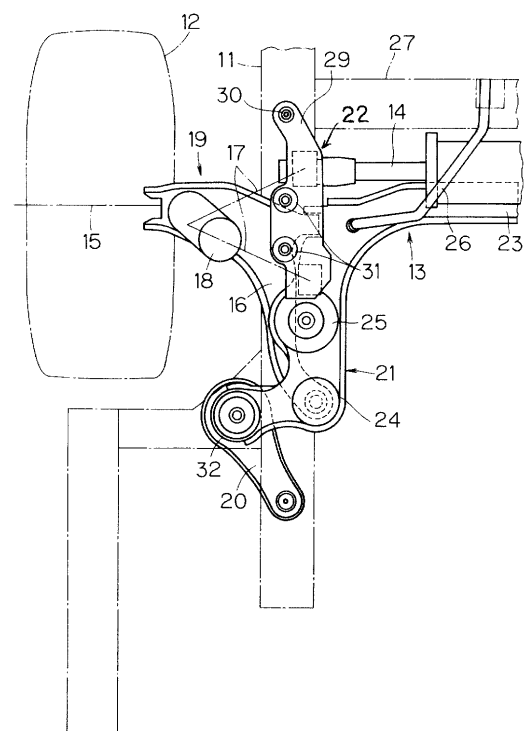
- 4 パワーユニット
- 8 ディファレンシャル
- 9 剛性フレーム
- 10 ダッシュロアパネル
- 11 フロントサイドフレーム
- 12 前輪
- 13 サスペンションクロスメンバ
- 14 操舵ロッド
- 15 アクスルシャフト
- 17 アッパアーム
- 26 補強部材
- 27 フロントクロスメンバ
- 30, 31, 32 マウント部

10

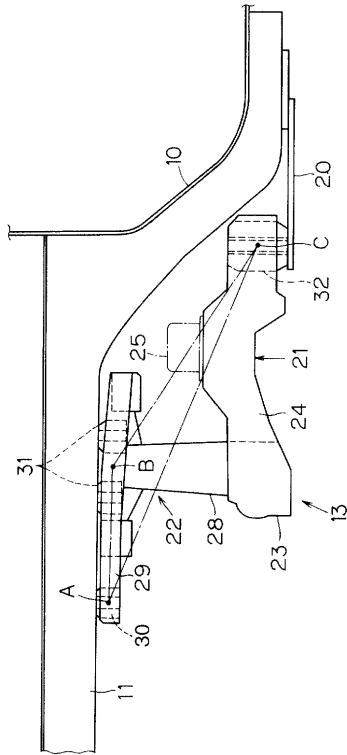
【図 1】



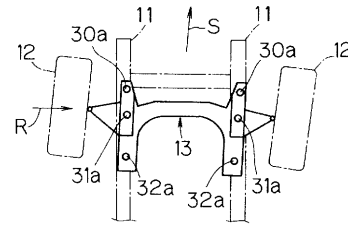
【図 2】



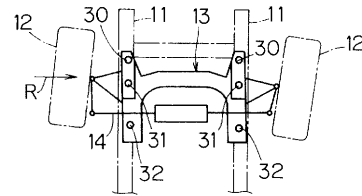
【図 3】



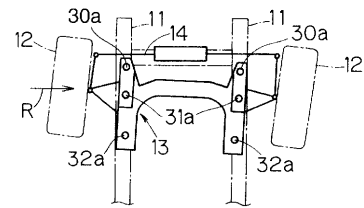
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 熊田 拡佳
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 小山 敏秀
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 本庄 亮太郎

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 2 2 1 5 3 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 2 0 6 0 3 (J P , U)
実開昭 5 8 - 1 9 6 2 1 2 (J P , U)
特開昭 6 3 - 2 5 8 2 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60G 7/00
B60G 3/20
B62D 21/00
B62D 7/08