

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3716610号

(P3716610)

(45) 発行日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(24) 登録日 平成17年9月9日(2005.9.9)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 0 G 9/04
 B 6 0 G 13/06
 B 6 0 K 13/04
 B 6 2 D 25/20

B 6 0 G 9/04
 B 6 0 G 13/06
 B 6 0 K 13/04 C
 B 6 2 D 25/20 H

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-83908	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成10年3月30日(1998.3.30)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開平11-278029		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成11年10月12日(1999.10.12)	(74) 代理人	100080768
審査請求日	平成15年2月26日(2003.2.26)		弁理士 村田 実
		(72) 発明者	浜田 謙二
			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
		(72) 発明者	友貞 賢二
			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】 自動車の後輪懸架装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

後輪にデファレンシャルギアを介して駆動力が伝達されるようにされ、車幅方向に伸びて左右の後輪用サスペンション構成部材同士を連結するトーションビームを有する自動車の後輪懸架装置において、

前記トーションビームの車幅方向中央部分が、前記デファレンシャルギアを覆うリアデフケ - スの後方延長軌跡上に位置するように配置され、

前記リアデフケ - スの後面が後方へ突出された湾曲部を有するように形成されると共に、該湾曲部はその頂部から下方へ向うにつれて前方へ向うように湾曲されるように形成されており、

前記トーションビームが、その車幅方向中央部分が車幅方向各端部よりも高くなるように曲げ形成され、

前記トーションビームの前記車幅方向中央部分が、後方衝突時に前方への外力を受けたときに前記リアデフケ - スの後面に当接した後この後面の案内作用によって下方へ向けて変位されるように、前記湾曲部の頂部よりも低い位置となるように設定されている、

とを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

【請求項2】

請求項1において、

後輪用サスペンション構成部材と車体との間に架設された後輪用サスペンションダンパが、上方に向うにつれて前方へ位置するように傾斜配置されている、ことを特徴とする自

動車の後輪懸架装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記トーションビームが、車幅方向に伸びるラテラルリンクを介して車体に連結され、前記ラテラルリンクは、前後方向から見たときに傾斜されていて、その上端が車体に連結されるとともに、その下端が前記トーションビームに連結されている、ことを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、

エンジンの排気管が、前記トーションビームを上方へ迂回するように配設され、前記排気管の前記トーションビームを迂回している迂回部分のうち上方から下方へ向う部分が、該トーションビームの後方延長軌跡を通過するようにされ、前記排気管の迂回部分のうち上方から下方へ向う部分が、下方へ向うにつれて後方に位置するように傾斜されている、ことを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記トーションビーム後方の車体フロアパネルに、下方へ膨出された大きな収納空間が形成されており、前記収納空間を画成している前壁の下端位置が、前記トーションビームの上端位置とほぼ同じ高さ以上の高さとなるようにされている、ことを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

20

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記収納空間を画成している前壁が、上方から下方に向うにつれて後方に位置するように傾斜して形成されている、ことを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

【請求項 7】

請求項 5 において、

前記収納空間を画成している前壁と前記トーションビームとの間において、車幅方向に伸びて該トーションビームと車体とを連結するラテラルリンクが配設され、前記ラテラルリンクは、前後方向から見たときに傾斜されていて、その上端が車体に連結されるとともに、その下端が前記トーションビームに連結されている、ことを特徴とする自動車の後輪懸架装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は後輪が駆動輪とされた自動車における後輪懸架装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

後輪が駆動輪とされた自動車における後輪懸架装置の中には、特開平 4 - 283114 号公報に示すように、サスペンション構成部材としての左右のトレーリングアーム同士を、車幅方向に伸びるトーションビームによって連結したものがあある。後輪が駆動輪とされている関係上、リアデファレンシャルギアを覆うリアデフケ - スが左右後輪間に位置することになるが、トーションビームとリアデフケ - スとの干渉を避けるために、上記公報記載のものでは、トーションビームの車幅方向中央部分を上方へ湾曲させること、つまりトーションビームをリアデフケ - スの上方へ迂回させる配設したものが開示されている。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近の自動車では、1ボックスカーあるいは1.5ボックスカーと呼ばれるようなフロントノーズがかなり短いRV(レジャービークル)系のものが増えている

50

。このようなRV系の自動車において、後輪を駆動輪とする場合に、フロアパネルを極力低くできるように、後輪懸架装置として前述した公報記載のようにトーションビームを有する形式のものが考えられる。

【0004】

一方、自動車においては、後方衝突の際に、車体後部のフロアパネルが低下する事態を防止することが望まれることになる。すなわち、車体後部フロアパネル下方に配置される燃料タンク等の種々の機器類が、後方衝突のときに路面に当接しないようにすることが望まれる。とりわけ、前述したRV系の自動車では、後輪と車体後端との距離が短くされることもあって、後方衝突時に、後輪用懸架装置に大きな外力が入力される可能性が高いものとなるが、この後方衝突時の大きな外力によって後輪が車体に対して上方へ向けて変位されてしまうと、フロアパネルが低下することになってしまう。

10

【0005】

本発明は以上のような事情を勘案してなされたもので、その目的は、駆動輪とされた後輪用の懸架装置がトーションビームを有する自動車において、後方衝突時に、車体後部が低下してしまう事態を防止できるようにした自動車の後輪懸架装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明はその第1の解決手法として次のようにしてある。すなわち、特許請求の範囲における請求項1に記載のように、

20

後輪にデファレンシャルギアを介して駆動力が伝達されるようにされ、車幅方向に伸びて左右の後輪用サスペンション構成部材同士を連結するトーションビームを有する自動車の後輪懸架装置において、

前記トーションビームの車幅方向中央部分が、前記デファレンシャルギアを覆うリアデフケ - スの後方延長軌跡上に位置するように配置され、

前記リアデフケ - スの後面が後方へ突出された湾曲部を有するように形成されると共に、該湾曲部はその頂部から下方へ向うにつれて前方へ向うように湾曲されるように形成されており、

前記トーションビームが、その車幅方向中央部分が車幅方向各端部よりも高くなるように曲げ形成され、

30

前記トーションビームの前記車幅方向中央部分が、後方衝突時に前方への外力を受けたときに前記リアデフケ - スの後面に当接した後この後面の案内作用によって下方へ向けて変位されるように、前記湾曲部の頂部よりも低い位置となるように設定されている、ようにしてある。

【0007】

上記解決手法を前提とした好ましい態様は、特許請求の範囲における請求項2以下に記載のとおりである。すなわち、

後輪用サスペンション構成部材と車体との間に架設された後輪用サスペンションダンパが、上方に向うにつれて前方へ位置するように傾斜配置されている、ようにしてある(請求項2対応)。

40

【0008】

前記トーションビームが、車幅方向に伸びるラテラルリンクを介して車体に連結され、前記ラテラルリンクは、前後方向から見たときに傾斜されていて、その上端が車体に連結されると共に、その下端が前記トーションビームに連結されている、ようにしてある(請求項3対応)。

【0009】

エンジンの排気管が、前記トーションビームを上方へ迂回するように配設され、前記排気管の前記トーションビームを迂回している迂回部分のうち上方から下方へと向う部分が、該トーションビームの後方延長軌跡を通過するようにされ、前記排気管の迂回部分のうち上方から下方へ向う部分が、下方へ向うにつれて後方に位

50

置するように傾斜されている、
ようにしてある（請求項4対応）。

【0010】

前記トーションビーム後方の車体フロアパネルに、下方へ膨出された大きな収納空間が形成されており、

前記収納空間を画成している前壁の下端位置が、前記トーションビームの上端位置とほぼ同じ高さ以上の高さとなるようにされている、
ようにしてある（請求項5対応）。

【0011】

前記収納空間を画成している前壁が、上方から下方に向うにつれて後方に位置するように傾斜して形成されている、ようにしてある（請求項6対応）。 10

【0012】

前記収納空間を画成している前壁と前記トーションビームとの間において、車幅方向に伸びて該トーションビームと車体とを連結するラテラルリンクが配設され、

前記ラテラルリンクは、前後方向から見たときに傾斜されていて、その上端が車体に連結されるとともに、その下端が前記トーションビームに連結されている、ようにしてある（請求項7対応）。

【0013】

【発明の効果】

請求項1によれば、後方衝突時に、後方からの大きな外力がトーションビームに作用すると、トーションビームは、リアデフケ - スの後面に当接された後、この後面の案内作用によって下方へ向けて変位されて、つまり後輪が車体に対して相対的に下方へ変位されて、車体後部の低下が防止される。 20

また、トーションビームの車幅方向各端部が車幅方向中央部分よりも低い位置に位置設定されているので、この車幅方向各端部を後輪の路面に対する接地面に近づけることが可能となり、後輪に加わる横力をトーションビームによって効果的に受け持つことができる。

【0014】

請求項2によれば、後方衝突時に、後方からの大きな外力がトーションビームに作用すると、急激な外力であるためにダンパが突っ張り作用を行うと共に、ダンパの傾斜設定によって、トーションビームは下方へ向けて変位されて、つまり後輪が車体に対して相対的に下方へ変位されて、車体後部の低下が防止される。 30

【0015】

請求項3によれば、後方衝突時に、後方からの大きな外力がラテラルリンクおよびトーションビームに作用すると、ラテラルリンクの傾斜設定によって、トーションビームが下方へ向けて変位されて、つまり後輪が車体に対して相対的に下方へ変位されて、車体後部の低下が防止される。

【0016】

請求項4によれば、後方衝突時に、後方からの大きな外力が、排気管の迂回部分のうちトーションビーム後方に位置する上方から下方へ伸びる部分に作用するが、この上方から下方へ伸びる部分の傾斜設定によって、排気管を介してトーションビームが下方へ向けて変位されて、つまり後輪が車体に対して相対的に下方へ変位されて、車体後部の低下が防止される。また、排気管の上記迂回部分のうちトーションビーム後方に位置して上方から下方へ伸びる部分が、その上部付近を中心として折れ曲がるが、この折れ曲がりによる変形は、トーションビームの上方空間を狭くすることになり、トーションビームの上方への変位をより確実に防止することにもなる。 40

【0017】

請求項5によれば、後方衝突時に、後方からの大きな外力が、収納空間部分（を画成するフロアパネル部分）を前方へ向けて押圧するが、この収納空間部分とトーションビームとの高さ位置関係の設定によって、収納空間部分がトーションビームを下方へ変位させて 50

、つまり後輪が車体に対して相対的に下方へ変位されて、車体後部の低下が防止される。

【0018】

請求項6によれば、収納空間部分を画成する前壁の傾斜設定によって、トーションビームを下方へ変位させる作用がより強いものとなり、請求項5に対応した効果をより十分に発揮させることができる。

請求項7によれば、請求項3に対応した効果を合せて得て、請求項5に対応した効果をより十分に発揮させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は、RV系とされた自動車の後輪付近の様子を示すもので、1Rは右後輪1Lは左後輪である。2はリアデフケ-スであり、内部に左右後輪1R、1L間の差動を行うリアデファレンシャルギアが装備されている。リアデフケ-ス2の前方には、センターデフケ-ス3が配置され、このセンターデフケ-ス3内には、前後輪間の差動を行うセンターデフ装置が装備されている。自動車の前部に配置された図示を略エンジンからの駆動力が、センターデフケ-ス(ギア)3、リアデフケ-ス(ギア)2から、左右の駆動軸4R、4Lを介して、左右後輪1R、1Lに伝達される。このように、実施形態では、自動車は4輪駆動車とされている。

【0020】

後輪1R、1L用の懸架装置つまりサスペンション装置は、次のようになっている。まず、サスペンションアーム部材(サスペンション構成部材)としての左右一対のトレーリングアーム11を有する。このトレーリングアーム11は、前後方向略水平に伸びていて、その前端部が、車体に対して車幅方向に伸びる軸線を中心として上下方向に揺動自在に連結され、この車体への連結部分が符号11aで示される。

【0021】

左右一対のトレーリングアーム11の後端部同士が、車幅方向に長く伸びるトーションビーム12によって連結されている。トーションビーム12の各端部には、後輪1Rあるいは1Lが保持される車輪支持部材13が固定されている。なお、トレーリングアーム11の後端部を直接車輪支持部材13に連結することもできる。トーションビーム12は、リアデフケ-ス2の後方を迂回するように配設されている。より具体的には、トーションビーム12は、十分な剛性を有するように太くされている。車幅方向において、その端部付近が車幅方向にほぼ真直のびているが、リアデフケ-ス2の近くでは後方かつ上方へ向うように湾曲されて、リアデフケ-ス2の直後方部分に位置するトーションビーム中央部分12aに連なっている(図2~図5をも参照)。

【0022】

トーションビーム12の中央部分12aは、リアデフケ-ス2の後方延長軌跡上に位置するように配置されているが、リアデフケ-ス2の上下方向中間位置よりも若干低い位置となるように配設されている(図2~図4参照)。図2~図4に示すように、トーションビーム12の中央部分12aが臨むリアデフケ-ス2の後面は、後方へ突出された湾曲部14とされている。この湾曲部14は、側方から見たとき、上下方向略中間位置がもっとも後方へ位置する頂部14aとされている。上記湾曲部14は、上端から頂部14aへ向けては、下方へ向うにつれて徐々に後方へ向うようにされ、頂部14aから下端に向けては、下方へ向うにつれて徐々に前方へ向うようにされている。

【0023】

トーションビーム12の直後方には、車幅方向に伸びるラテラルリンク15が配設されている。このラテラルリンク15は、図5に示すように、車幅方向一端側から他端側へ向けて徐々に高くなるように傾斜配置されて、その下端部15aがトーションビーム12に連結され、その上端部15bが車体に連結されている。ラテラルリンク15の各端部15a、15bの連結部分は、前後方向に伸びる軸線を中心として揺動自在となるようにされている。

【0024】

10

20

30

40

50

トーションビーム 12 には、車幅方向各端部付近において、それぞれ左右一対のサスペンションダンパ 16 とサスペンションスプリング（実施形態ではコイルスプリング）17 とが連結されている。すなわち、トーションビーム 12 には、トレーリングアーム 11 の近くにおいて、第 1 ブラケット 18 と、第 1 ブラケット 18 よりも若干車幅方向内方側において第 2 取付ブラケット 19 とが固定されている。第 1 取付ブラケット 18 には、ダンパ 16 の下端部 16 a が揺動自在に連結され、ダンパ 16 の上端部 16 b は、フロアフレーム 20 に対して揺動自在に連結されている。各端部 16 a、16 b の各連結部分は、車幅方向に伸びる軸線を中心として揺動自在とされている。このダンパ 16 は、下方から上方に向うにつれて前方へ位置するように、傾斜配置されている（図 2 参照）。

【0025】

上記第 2 取付ブラケット 19 には、前記スプリング 18 の下端部が取付けられる一方、スプリング 17 の上端部がフロアフレーム 20 に取付けられている（図 3 参照）。

【0026】

図 2 に特に詳細に示すように、車体後部のフロアパネル 21 は、ラテラルリンク 15 のすぐ後方位置から大きく下方へ膨出されて、収納空間 22 が形成されている。この収納空間 22 は、車幅方向にかなり長く伸びて、上方から見たときに全体として長方形状となるようにされており、例えば自動車の 3 列目（最後方）のシートが取外されて収納可能とされている（シートクッションとシートバックとを略水平状態で重合した状態での収納）。この収納空間 22 は、スペアタイヤ収納用として、その大きさや形状を設定することもできる。

【0027】

収納空間 22 を画成している前壁 22 a は、下方に向うにつれて徐々に後方へ向うように傾斜設定されている。また、収納空間 22 を画成する底壁 22 b は、略水平に伸びるほぼ平坦面とされており、その高さ位置は、トーションビーム 12 の中央部分 12 a とほぼ同一高さとされている。なお、底壁 22 b の高さは、上記中央部分 12 a の上下方向中心位置よりも高い位置としておくのが、後述する後方衝突時の対策の点から好ましい。リアデフケ - ス 2 の後方延長軌跡上に、前方から後方へ順次、トーションビーム 12、ラテラルリンク 15、排気管 25 の迂回部分における後方部分 27 c、収納空間 22 が位置される。

【0028】

図 1、図 5 において、25 はエンジンの排気管であり、この排気管 25 には、センターデフケ - ス 3 の側方でかつリアデフケ - ス 2 の前方位置において、消音マフラー 26 が接続されている。マフラー 26 よりも後方の排気管 25 は、トーションビーム 12 を上方から迂回するように配設されている。すなわち、排気管 25 のうち、トーションビーム 12 の迂回部分符号 27 で示されるが、この迂回部分 27 は、大別して、3つの部分 27 a ~ 27 c に分類される。すなわち、27 a は、トーションビーム 12 の上方に位置されて前後方向にほぼまっすぐ伸びる中間部分である。27 b は、中間部分 27 a の前方に位置されて、後方に向うにつれて徐々に高くなるようにされて、最終的に中間部分 27 a に連なっている。27 c は、中間部分 27 a の後方に位置されて、後方に向うにつれて徐々に低くなるようにされている。

【0029】

次に、後方衝突時におけるトーションビーム 12、つまり後輪 1R、1L の挙動について説明する。まず、後方衝突時には、後方からの大きな外力を受けて車体に変形され、収納空間 22 の前壁 22 a が前方へ向けて変位される。トーションビーム 12 が、上記前壁 22 a に押圧されて前方への大きな外力を受けたとき、まずダンパ 16 の突っ張り作用と、その傾斜設定によって、トーションビーム 12 は下方へ強制的に変位されるように、つまり後輪 1R、1L が下方へ向けて変位されて、車体後部の低下が規制される。すなわち、ダンパ 16 の下端部 16 a が前方へ向けて変位されようとする、その上端部 16 b を中心としたダンパ 16 の揺動によって、ダンパ 16 の上下各端部 16 a と 16 b との間の上下方向長さが長くなり、これはトーションビーム 12 を下方へ向けて変位させる作用と

10

20

30

40

50

なる。

【0030】

トーションビーム12の直前方には、リアデフケ - ス2の後面に形成された湾曲部14が位置されるが、前方へ変位されようとするトーションビーム12は、湾曲部14の頂部14aよりも下方の面の案内作用によって、下方へ向けて変位されることになり、車体後部の低下が規制されることになる。また、トーションビーム12の車幅方向各端部が中央部分12aよりも低い位置にあるので、この車幅方向各端部を後輪1R、1Lの路面に対する接地面に近づけることが可能となり、後輪1R、1Lに加わる横力がトーションビーム12によって効果的に受け持たれることになる。

【0031】

トーションビーム12の車幅方向各端部は、中央部分12aよりも低くされている。このことは、トーションビーム12のうちもっとも後方へ位置される中央部分12aが前方へ変位されようとする、トーションビーム12にはその各端部に向けて下方へ変位させるような分力を発生させることになり、最終的にトーションビーム12が全体的に下方へと変位されて、車体後部の低下が規制されることになる。

【0032】

ラテラルリンク15に着目してみると、トーションビーム12が前方あるいは上方（前方かつ上方でも同じ）へ変位されようとする、図5から容易に理解されるように、ラテラルリンク15の車幅方向端部15aと15bとの車幅方向長さを短くするような方向の動きであって、ラテラルリンク15を大きく突っ張らせる方向の動きとなる。逆に、トーションビーム12が下方（前方かつ下方）へ変位されようとする方向の動きは、ラテラルリンク15が車体の連結部15bを中心として滑らかに揺動される方向の動きとなる。このように、ラテラルリンク15によって、トーションビーム12は下方へ変位される作用を受けることになり、車体後部の低下が規制される。

【0033】

後方衝突時において、排気管25の迂回部分27のうち、トーションビーム12の後方に位置される後方部分27cがその傾斜設定によって、トーションビーム12を下方へ押圧する作用をなし、車体後部の低下が規制される。また、後方部分27cは、中間部分27aとの境界部分を中心として折曲げらるよう変形されるが、この変形は、トーションビーム12が上方へ変位するのに必要な空間を狭めることになる。

【0034】

後方衝突時において、大きな容積部分となる収納空間22が、トーションビーム12の上方へ張り出して、トーションビーム12の上方への変位が規制される（特許請求の範囲における請求項6対応）。また、収納空間22の前壁22aの傾斜設定によって、この前壁22aによって前方へ押圧されるトーションビーム12は、下方へ向けて変位されることになる。

【0035】

以上実施形態について説明したが、自動車としては、前輪が従動輪とされて、後輪のみが駆動輪とされたものであってもよい。また、車体の後部にトランクルームを有する乗用車系のものである等、自動車ボディの形態としては適宜のものとする事ができる。本発明の目的は、明記されたものに限らず、実質的に好ましいあるいは利点として表現されたものを提供することをも暗黙的に含むものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す平面図。

【図2】図1の側面図で、図1に示される部材のうち一部を省略して示すもの。

【図3】図1の側面図で、図1に示される部材のうち一部を省略して示すもの。

【図4】図1の側面図で、図1に示される部材のうち一部を省略して示すもの。

【図5】図1の後面図で、図1に示される部材のうち一部を省略して示すもの。

【符号の説明】

1R、1L：後輪

10

20

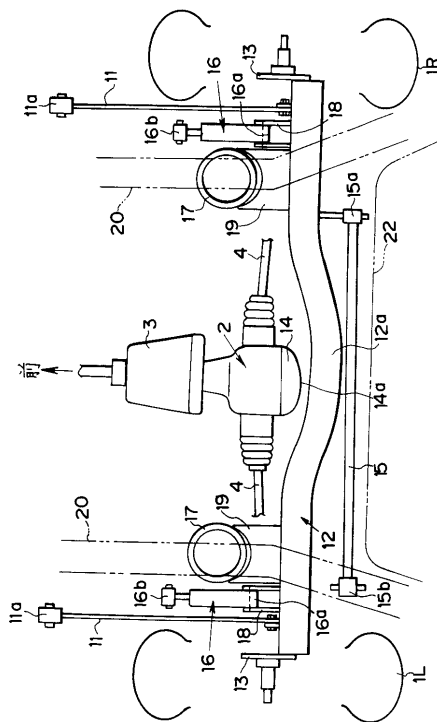
30

40

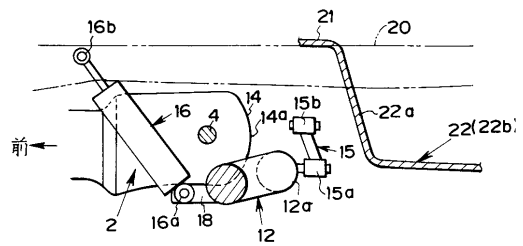
50

- 2 : リアデフケ - ス
- 11 : トレーリングアーム (サスペンション構成部材)
- 12 : トーションビーム
- 12 a : 中央部分
- 14 : 湾曲部
- 14 a : 頂部
- 15 : ラテラルリンク
- 15 a : 下端部
- 15 b : 上端部
- 16 : サスペンションダンパ
- 16 a : 下端部
- 16 b : 上端部
- 22 : 収納空間
- 22 a : 前壁
- 22 b : 底壁
- 25 : 排気管
- 27 : 迂回部分
- 27 a : 中間部分
- 27 c : 後方部分

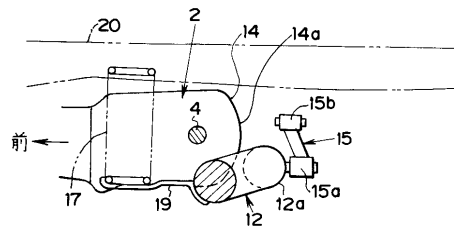
【 図 1 】



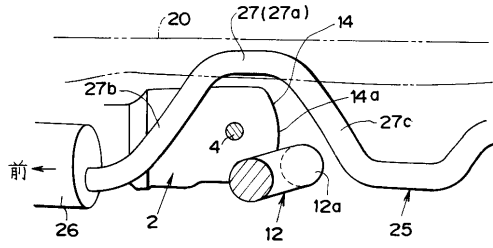
【 図 2 】



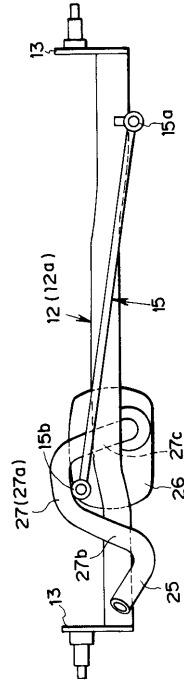
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(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 小関 峰夫

(56)参考文献 西独国特許出願公開第02211331(D E , A)
特開平04 - 283114(J P , A)
特開平08 - 324218(J P , A)
特開平03 - 287407(J P , A)
特開平07 - 179130(J P , A)
特開平07 - 025356(J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
B60G1/00 - 25/00