

(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2017-114162

(P2017-114162A)

(43) 公開日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl.
B62D 21/00 (2006.01)F1
B62D 21/00テーマコード (参考)
3D203

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-248756 (P2015-248756)
(22) 出願日 平成27年12月21日 (2015.12.21)(71) 出願人 000006286
三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号
(74) 代理人 100174366
弁理士 相原 史郎
(72) 発明者 秋本 康雄
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
(72) 発明者 水口 健夫
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
(72) 発明者 末廣 渉
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

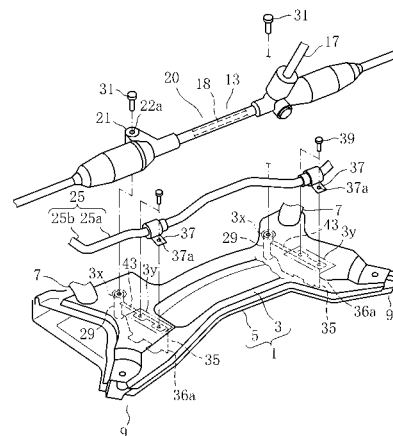
(54) 【発明の名称】 サスペンションクロスメンバ構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、スペンションクロスメンバに組み付く部品を活用した簡単な構造で、サスペンションクロスメンバの耐久強度や安全性に応える強度を確保可能としたサスペンションクロスメンバ構造を提供する。

【解決手段】本発明は、アッパパネル3とロアパネル5を接合したサスペンションクロスメンバ1、アッパパネルの車幅方向両側に形成された一対のギヤハウジング固定座3xと、ギヤハウジング固定座と車両前後に並んだ一対のスタビ固定座3y、ギヤハウジング固定座の位置するアッパパネル部分とロアパネル部分間に介在されギヤハウジング固定座に組み付くギヤハウジング部の固定をなす固定部材29、スタビ固定座の位置するアッパパネル部分とロアパネル部分間に介在されスタビ固定座を補強するリンフォース部材35、車両前後に並んだ各固定部材と各リンフォース部材間を連結する連結部43を有する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アップパネルの周縁部とロアパネルの周縁部とを接合して形成された閉断面状のサスペンションクロスメンバと、

前記アップパネルの車幅方向両側にそれぞれ形成された、ステアリングギヤボックスのギヤハウジング部両側を組付可能な一对のギヤハウジング固定座と、

前記ギヤハウジング固定座と車両前後方向に並んで配置された、スタビライザ部材の両側を組付可能な一对のスタビ固定座と、

前記ギヤハウジング固定座の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間に介在され、前記ギヤハウジング固定座に組み付く前記ギヤハウジング部の固定をなす固定部材と、

前記スタビ固定座の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間に介在され、前記スタビ固定座を補強するリンフォース部材とを備え、

前記車両前後方向に並んだ各固定部材と各リンフォース部材との間を連結する連結部を有する

ことを特徴とするサスペンションクロスメンバ構造。

【請求項 2】

前記連結部は、前記車両前後方向に並んだ前記各固定部材および前記各リンフォース部材のうちの一方の部材を他方の部材へ向かって延長し、延長端が他方の部材に連結される延長部から構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のサスペンションクロスメンバ構造。

【請求項 3】

前記リンフォース部材は、縦壁部と同縦壁部の上下端部から横方向に延びて、前記アップパネルと前記ロアパネルに固定される上下壁部とを有し、

前記延長部は、前記リンフォース部材の縦壁部と少なくとも上壁部を延長して形成される

ことを特徴とする請求項 2 に記載のサスペンションクロスメンバ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステアリングギヤボックスやスタビライザが組み付くサスペンションクロスメンバ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車（車両）の多くは、フロントサスペンションの取付精度の確保や、フロントサスペンションの支持剛性確保のため、車体のフロント下部にサスペンションクロスメンバを設けて、同クロスメンバにサスペンション部材やステアリングギヤボックスやスタビライザを支持させることが行われている。

サスペンションクロスメンバ（以下、単にクロスメンバという）の多くは、パネル構造、例えばアップパネルとロアパネルといった二枚のパネルを接合して、パネル間を閉断面とした箱形の構造が用いられる。そして、アップパネル上に、ステアリングギヤボックスやスタビライザが組み付けられる。

【0003】

このためクロスメンバでは、各部材の組み付けを果たすために、アップパネルの車幅方向両側の部分に、ステアリングギヤボックスのギヤハウジング部が組み付くギヤハウジング固定座やスタビライザが組み付くスタビ固定座を形成したり、ギヤハウジング固定座の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間に、ギヤハウジング部の固定をなすパイプナット（固定部材）を介在させたり、スタビ固定座の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間に、スタビ固定座を補強するリンフォース部材を介在させることが行われている。

【0004】

ところで、クロスメンバは、ロアアームからの荷重が上下方向から繰り返し加わったり、スタビライザからロールを抑えるロール反力が繰り返し加わったりなど、各部から荷重が入力するため、これらに耐え得る耐久強度が求められる。また耐久性だけでなく安全性の確保からクロスメンバには、自動車の衝突（前突）を要因としたステアリングギヤボックスの後退を抑える強度も求められる。

【0005】

しかし、クロスメンバは、剛性強度の点に有利な閉断面構造が採用されていても、点在するパイプナット（固定部材）やリンフォース部材だけでは、耐久強度や衝突時のステアリングギヤボックスの後退を抑制する強度の確保には不十分である。

このためクロスメンバでは、引用文献1や引用文献2のようにクロスメンバの各部に、別途、補強のためのリブやバルクヘッドなど多種類の補強部材を設けることが行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許2004-203241号公報

【特許文献2】特許第5617144号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、多くの種類の補強部材を設けて行うクロスメンバの補強は、コスト的な負担が強られる。それだけでなく、多種の補強部材を必要とするために、クロスメンバの複雑化や重量の増加を招きやすい。

そこで、本発明の目的は、サスペンションクロスメンバに組み付く部品を活用した簡単な構成で、サスペンションクロスメンバの耐久強度や安全性に応える強度を確保可能としたサスペンションクロスメンバ構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の態様は、アッパパネルの周縁部とロアパネルの周縁部とを接合して形成された閉断面状のサスペンションクロスメンバと、アッパパネルの車幅方向両側にそれぞれ形成された、ステアリングギヤボックスのギヤハウジング部両側を組付可能な一対のギヤハウジング固定座と、ギヤハウジング固定座と車両前後方向に並んで配置された、スタビライザ部材の両側を組付可能な一対のスタビ固定座と、ギヤハウジング固定座の位置するアッパパネル部分とロアパネル部分との間に介在され、ギヤハウジング固定座に組み付くギヤハウジング部の固定をなす固定部材と、スタビ固定座の位置するアッパパネル部分とロアパネル部分との間に介在され、スタビ固定座を補強するリンフォース部材と、車両前後方向に並んだ各固定部材と各リンフォース部材との間を連結する連結部を有するものとした。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、サスペンションクロスメンバの車幅方向両側の、車両前後方向に並ぶ各ギヤハウジング固定座に設けられる固定部材と各スタビ固定座に設けられるリンフォース部材とを連結部によって連結したことで、ギヤハウジング固定座とスタビ固定座とが固定部材、連結部、リンフォース部材を介して連結された状態となるので、サスペンションクロスメンバに組み付けられた状態で、ステアリングギヤボックスとスタビライザ部材とを前後方向に強固に連結することができる。これによって、スタビライザ部材からの繰り返しの入力をリンフォース部材、連結部、固定部材を介して比較的剛性と強度の高いステアリングギヤボックス側へ分散させることができるので、サスペンションクロスメンバのスタビ固定座の支持剛性を飛躍的に向上させ、ロール剛性を向上させることができる。ま

10

20

30

40

50

た、リンフォース部材とロアパネルとの固定部（溶接部分）への応力の集中が抑制されるので、サスペンションクロスメンバ（リンフォース部材）の耐久性が向上する。

【0010】

また、ギヤハウジング固定座の固定部材をリンフォース部材が前後方向で支える構成としたので、車両の衝突（前突）を要因としたステアリングギヤボックスの後退を抑える強度も確保できる。もちろん、固定部材とリンフォース部材との間は連結部で占められるので、ステアリングギヤボックスが後退する余地はない。

それ故、サスペンションクロスメンバは、据え付く部品を活用して、耐久強度や、操縦安定性、安全性に応える強度を十分に確保することができる。特にサスペンションクロスメンバを補強する固定部材およびリンフォース部材は、サスペンションクロスメンバに組み付く既存の部品をそのまま活用するので、コスト的に安価なうえ、軽量かつ簡単な構造ですむ。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る態様となるサスペンションクロスメンバ構造を示す斜視図。

【図2】ステアリングギヤボックス、スタビライザを外したサスペンションクロスメンバを示す斜視図。

【図3】サスペンションクロスメンバを分解した分解斜視図。

【図4】図1中の矢視A-A線に沿う断面図。

【図5】サスペンションクロスメンバに構成される骨格部を説明する斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を図1から図5に示す一実施形態にもとづいて説明する。

図1はサスペンションクロスメンバ構造の全体が示され、図2はサスペンションクロスメンバが示され、図3は分解したサスペンションクロスメンバが示され、図4はサスペンションクロスメンバ構造の断面（図1中のA-A線）が示されている。

図1～図4を参照してサスペンションクロスメンバ構造を説明する。図中1はサスペンションクロスメンバ（以下、単にクロスメンバという）を示す。クロスメンバ1は、図示はしないが自動車（車両）の車体のフロント下部に車幅方向に渡り配置される部品である。

【0013】

このクロスメンバ1は、板金製の閉断面構造で構成されている。具体的にはクロスメンバ1は、図1～図4に示されるように例えば車幅方向両側に二股形状部を有したアップパネル3の周縁部と、ほぼ長形状となるロアパネル5の周縁部とを、パネル間に隙間が存するよう、互いに接合（例えば溶接）した閉断面の箱形部品で構成される。そして、クロスメンバ1の車幅方向両側部の前後に、車体（図示しない）に組み付く車体前方側の前部取付部7や車体後方側の後部取付部9が設けられる。つまり、クロスメンバ1全体は、前後取付部7、9を介して、パワーユニット10（車体の前部に搭載）の後方の車体下部（図示しない）に据え付けられる。このクロスメンバ1の車幅方向両側部に、サスペンション部材である一对のロアアーム11（片側だけ二点鎖線で図示）を介して、フロントタイヤ（図示しない）が支持される。

【0014】

またクロスメンバ1の上部には、図1および図2に示されるように車両前後方向に所定の間隔をおいて、ステアリング機構を構成するステアリングギヤボックス13、ロールを抑えるスタビライザ15が組み付く。

一般的にはステアリングギヤボックス13は、ラック・アンド・ピニオン構造で構成される。これは、例えば図2に示されるようなステアリングシャフト（図示しない）に連携して回転するピニオン軸17と、同ピニオン軸17からの回転運動を車幅方向に沿う直線運動に換えるラック軸18と、これらを取りめるギヤハウジング部20とを有する。ステア

10

20

30

40

50

リングギヤボックス 13 には、車幅方向（長手方向）に間隔をおいて一対の固定部 21（片側しか図示していない）が形成されており、この固定部 21 でクロスメンバ 1 のアップパネル 3 の上面に固定される。固定部 21 は、いずれも例えばステアリングギヤボックス 13 の側部から一体で突き出る中空のボスとなる。

【0015】

またスタビライザ 15 は、図 1 および図 2 に示されるように C 形のスタビライザ部材 19 で構成される。例えばスタビライザ部材 19 は、車幅方向に沿って配置されるバー部 25a と、同バー部 25a の両端から並行に車両前後方向に延びる一対のバー部 25b とを有して構成される。また、スタビライザ部材 19 の中間部、すなわちバー部 25a の部分の車幅方向両側は、ブラケット 37 によりアップパネル 3 に支持される。

10

【0016】

一方、アップパネル 3 の上面の車幅方向両側（クロスメンバ 1 の上部両側）には、これらステアリングギヤボックス 13、スタビライザ 15 を組み付けるための座面が形成されている。具体的には、図 2 および図 3 に示されるようにアップパネル 3 の車幅方向両側には、ギヤハウジング部据付用の一対の座面 3x（本願のギヤハウジング固定座に相当）が形成されている。これら座面 3x から離れた車両前後方向後側の地点には、スタビライザ据付用の一対の座面 3y（本願のスタビ固定座に相当）が形成されている。また座面 3x の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間には、例えばパイプナット 29（本願の固定部材に相当）が上下方向に渡り介在されて座面 3x を補強している。ちなみにパイプナット 29 は、アップパネル部分やロアパネル部分に固定（溶接など）されている。

20

【0017】

これにより、図 2 に示されるようにボルト部材 31（締結部材）をそれぞれ固定部 21 の通孔 22a から、座面 3x を通じ、パイプナット 29 へ螺挿することによって、図 4 に示されるようにギヤハウジング部 20 の両側が、それぞれ固定部 21 を介してアップパネル 3 上に固定される。つまり、図 1 に示される如くステアリングギヤボックス 13 は、ギヤハウジング部 20 が車幅方向に沿って配置される姿勢で、クロスメンバ 1 の上部に組み付く。ちなみに、ギヤハウジング部 20 端となる、ステアリングギヤボックス 13 のラック軸 18 端は、例えばタイロッドを介してフロントタイヤ（いずれも図示せず）に接続される。

【0018】

また、図 2 ～図 4 に示されるように座面 3y の位置するアップパネル部分とロアパネル部分との間には、座面 3y を補強するリンフォース部材 35 が介在されている。具体的にはリンフォース部材 35 は、縦方向に延びる縦壁部 36a と、同縦壁部 36a の上端部から横方向に延びる上壁部 36b と、同縦壁部 36a の下端部から横方向（上壁部と同方向）に延びる下壁部 36c とを有した板金部品となる。そして、このリンフォース部材 35 の上壁部 36b が、座面 3y の裏面に固定（例えば溶接）されて当該座面 3y と重なり合い、リンフォース部材 35 の下壁部 36c が、座面 3y 直下のロアパネル部分に固定（例えば溶接）されて当該ロアパネル部分と重なり合い、座面 3y を含む周辺の剛性と強度を高めている。つまり、リンフォース部材 35 で、座面 3y の剛性と強度を補強している。ちなみに、リンフォース部材 35 の上壁部 36b 裏面には、図示はしないが固定用ナットが固定されている。

30

40

【0019】

これにより、図 2 に示されるようにスタビライザ部材 19 のバー部 25a を支持するブラケット 37 の両側の通孔 37a から、それぞれボルト部材 39 を、座面 3y を通じ、リンフォース部材 35 のナットへ螺挿することによって、図 1 に示されるようにスタビライザ部材 19 のバー部 25a の両端側がアップパネル 3 上にそれぞれ固定される。つまり、図 1 に示される如くスタビライザ部材 19 は、バー部 25a が車幅方向に配置され、一対のバー部 25b が車両前後方向に向く姿勢で、クロスメンバ 1 の上部に組み付く。ちなみにスタビライザ部材 19 端となる、バー部 25b の端部（図示しない）は、フロントタイヤのサスペンション部品、例えばロアアーム 11 に固定される。この固定により、スタビ

50

ライザ部材 19 の捩じりを利用して、ロールを抑えるロール反力が生み出せる。

【0020】

そして、本実施形態のクロスメンバ 1 では、図 2～図 4 に示されるように今までクロスメンバ 1 の内部で点在、すなわち車両前後方向に並んで点在されていた各パイプナット 29 と各リフォース部材 35 との間を連結部 41 で連結した構成としている。例えば連結部 41 には、パイプナット 29 およびリフォース部材 35 の一方の部材、例えばリフォース部材 35 に、他方の部材であるパイプナット 29 に連結するための延長部分を形成した構造が用いられている。

【0021】

具体的には、一般的にリフォース部材 35 は、図 3 (b) に示すリフォース部材 35 x のように、座面 3 y の全長に応じた長さ寸法しかないが、ここでは、延長するべく図 3 (c) のようにリフォース部材 35 の車両前後方向前側の端部分、例えば縦壁部 36 a の前側 (車両前後方向) を、横方向に延びる壁部と共に、パイプナット 29 へ向かって延長させている。そして、図 2～図 4 に示されるようにこの延長した部分で構成される延長部 43 の先端 (延長端) とパイプナット 29 の外周部とを固定 (例えば溶接) して、パイプナット 29 とリフォース部材 35 との間を連結する構造が用いられている。本実施形態では、リフォース部材 35 の縦壁部 36 a だけでなく、少なくとも上壁部 36 b も一緒にパイプナット 29 側へ延長されてパイプナット 29 に固定されている。つまり、延長部 43 が上壁部 36 b によって補強されている。これにより、延長部 43 を含めたリフォース部材 35 全体の剛性と強度が向上されている。もちろん、リフォース部材 35 の全体 (縦壁部 36 a, 上壁部 36 b, 下壁部 36 c を含む) を延長させる構造でも構わない。

【0022】

このように車幅方向両側に配置されているパイプナット 29 とリフォース部材 35 との間が前後方向に連結されることで、ステアリングギヤボックス 13 が固定される座面 3 x (ギヤハウジング固定座) とスタビライザ部材 19 が組み付けられる座面 3 y (スタビ固定座) とが、パイプナット 29 (固定部材)、延長部 43、リフォース部材 35 を介して連結された状態となる。つまり、図 5 に示されるようにクロスメンバ 1 に組み付けられた状態で、ステアリングギヤボックス 13 とスタビライザ部材 19 とを前後方向に強固に連結する骨格がクロスメンバ 1 内に構成される。これによって、通常、クロスメンバ 1 の座面 3 y には、スタビライザ部材 19 からロールによる上下方向での荷重が繰り返し入力されるが、スタビライザ部材 19 からの入力をリフォース部材 35、延長部 43、パイプナット 29 (固定部材) を介して比較的剛性と強度の高いステアリングギヤボックス 13 側へ分散させることができるので、クロスメンバ 1 の座面 3 y (スタビ固定座) の支持剛性が飛躍的に向上され、ロール剛性を向上させることができる。また、リフォース部材 35 とロアパネル 5 との固定部 (溶接部分) への応力の集中が抑制されるので、クロスメンバ 1 の耐久性が向上する。

【0023】

また、座面 3 x (ギヤハウジング固定座) のパイプナット 29 (固定部材) は、リフォース部材 35 によって前後方向で支えられる構成としたので、車両の衝突 (前突) を要因としたステアリングギヤボックス 13 の後退、すなわち図 4 に示されるような前突による衝撃力 F により、例えばパワーユニット 10 が後退し、ステアリングギヤボックス 13 と干渉したとしても、座面 3 x のパイプナット 29 (固定部材) が延長部 43 (連結部) およびリフォース部材 35 によって支持されているので、ステアリングギヤボックス 13 の後退が抑制され、クロスメンバ 1 の変形が抑えられる。特にパイプナット 29 (固定部材) とリフォース部材 35 の間は延長部 43 (連結部) で占められているので、ステアリングギヤボックス 13 が後退する余地はない。

【0024】

以上のようにパイプナット 29 (固定部材) とリフォース部材 35 との間を連結する構造を採用したことにより、クロスメンバ 1 に据え付く比較的剛性と強度の高いステアリ

ングギヤボックス 13 を活用して、クロスメンバ 1 の剛性と強度を向上させることができ、十分にクロスメンバ 1 の耐久強度や、操縦安定性と安全性に応える剛性を確保することができる。特にクロスメンバ 1 の座面 3 x および座面 3 y を前後方向に連結して補強するパイプナット 29 (固定部材) およびリンフォース部材 35 は、クロスメンバ 1 に組み付く既存の部品をそのまま活用しているので、コスト的にも安価なうえ、軽量かつ簡単な構造ですむ。

【0025】

なお、上述した一実施形態における各構成およびその組合わせ等は一例であり、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能であることはいうまでもない。また本発明は、上述した一実施形態によって限定されることはなく、「特許請求の範囲」によってのみ限定されることはいうまでもない。例えば上述した実施形態では、リンフォース部材に延長部を形成する構造を挙げたが、これに限らず、パイプナット (固定部材) に延長部を形成しても構わない。むしろ、他の連結部材の構造で、パイプナットとリンフォース部材との間を連結してもよい。

【符号の説明】

【0026】

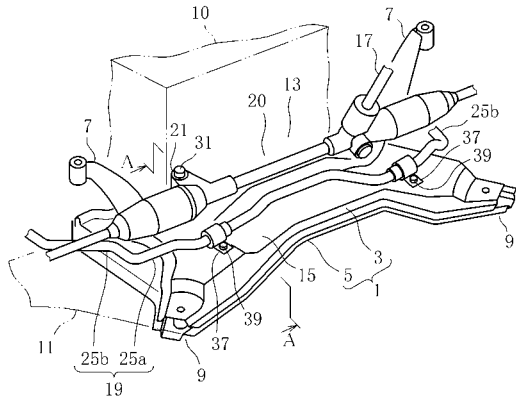
- 1 サスペンションクロスメンバ
- 3 アッパパネル
- 3 x 座面 (ギヤハウジング固定座)
- 3 y 座面 (スタビ固定座)
- 5 ロアパネル
- 13 ステアリングギヤボックス
- 19 スタビライザ部材
- 20 ギヤハウジング部
- 29 パイプナット (固定部材)
- 35 リンフォース部材
- 36 a 縦壁部
- 36 b 上壁部
- 36 c 下壁部
- 43 延長部 (連結部)

10

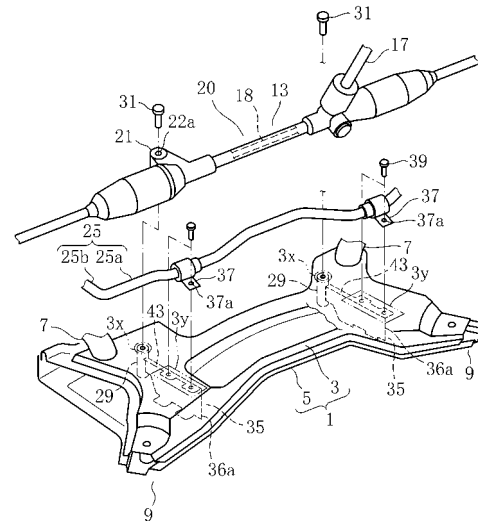
20

30

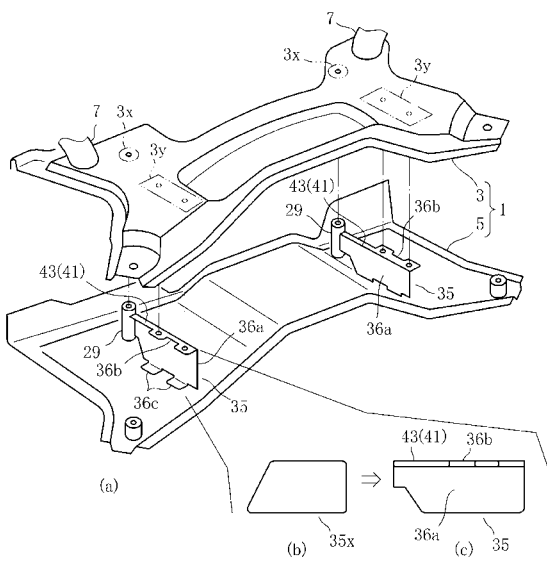
【図 1】



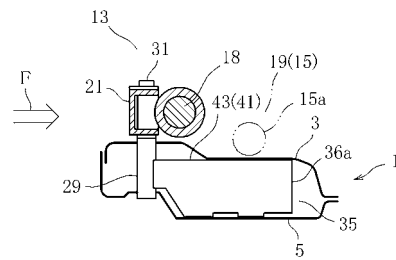
【図 2】



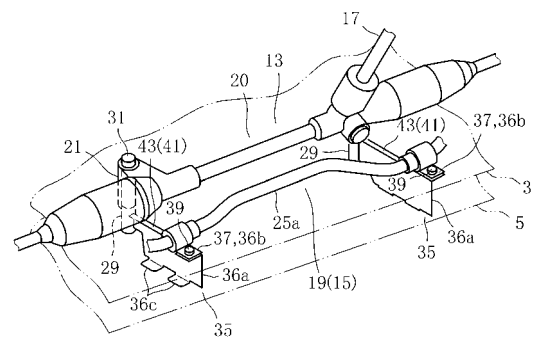
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA02 BA13 BA19 CA23 CA29 CA53 CA55 CA56 CA57 CB09
DA04 DA11 DA13 DA15 DA72 DA83 DA89