

(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2004-231082

(P2004-231082A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 3/12

F I

B 6 2 D 3/12 5 0 9 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-23049 (P2003-23049)

(22) 出願日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区港南二丁目16番4号

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎

(74) 代理人 100074480

弁理士 光石 忠敬

(74) 代理人 100102945

弁理士 田中 康幸

(74) 代理人 100120673

弁理士 松元 洋

(72) 発明者 渡辺 智

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

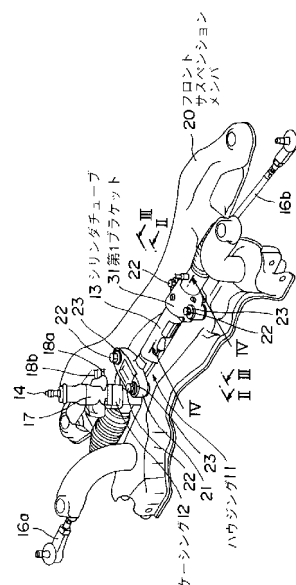
(54) 【発明の名称】 ステアリングギヤボックスの支持構造

(57) 【要約】

【課題】ステアリングギヤボックスの支持構造において、造を簡素化すると共にステアリングギヤボックスを適正に支持可能とする。

【解決手段】ハウジング11を鋳造製のケーシング12と板金製のシリンダチューブ13とを接合して構成し、ケーシング12を一体の取付部21によりブッシュ23を介してフロントサスペンションメンバ20に固定すると共に、シリンダチューブ13をゴム部材33を介して第1、第2ブラケット31、32により挟持し、第1ブラケット31を締結ボルト22によりブッシュ23を介してフロントサスペンションメンバ20に固定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリング作動に連動して回転するピニオンと、該ピニオンに噛み合うラックが形成されたラック軸と、該ラック軸を軸方向に移動可能に収容するハウジングとを具えたステアリングギヤボックスにおいて、前記ハウジングの外周面に一方側から接触すると共にブッシュを介して車体側に装着される第 1 支持部材と、前記ハウジングの外周面に他方側から接触して前記第 1 支持部材に連結されることで前記ハウジングを挟持する第 2 支持部材とを設けたことを特徴とするステアリングギヤボックスの支持構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載のステアリングギヤボックスの支持構造において、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材と前記ハウジングとの間に弾性部材が介装されたことを特徴とするステアリングギヤボックスの支持構造。 10

【請求項 3】

請求項 2 記載のステアリングギヤボックスの支持構造において、前記弾性部材の外表面に凸部が形成されると共に、前記第 1 支持部材の内表面に該凸部に嵌合する凹部が形成されたことを特徴とするステアリングギヤボックスの支持構造。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載のステアリングギヤボックスの支持構造において、前記弾性部材の外表面に凸部が形成されると共に、前記第 2 支持部材の内表面に該凸部に嵌合する凹部が形成されたことを特徴とするステアリングギヤボックスの支持構造。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハウジング内にパワーステアリング装置におけるピニオンやラック軸を収容したステアリングギヤボックスを車体側に支持するステアリングギヤボックスの支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的なパワーステアリング装置にて、ステアリングシャフトの下端部にはピニオンを有するインプットシャフトが連結される一方、車体に車幅方向に配設されたパイプ形状のハウジング内にはピニオンに噛み合うラックが形成されたラック軸が収容されている。そして、このラック軸の左右端部が左右の操舵輪の支持アームにそれぞれ連結されている。また、ハウジング内には 2 つの油室を形成するようにラック軸にピストンが連結されて移動自在に支持されており、ステアリングシャフトの回転方向に応じて各油室に対してオイルが給排され、ハンドル操作をアシストするようになっている。 30

【0003】

図 8 に従来のステアリングギヤボックスの支持構造を表す概略、図 9 にハウジング支持部の断面、図 10 に従来の別のステアリングギヤボックスの支持構造を表す概略を示す。

【0004】

図 8 及び図 9 に示すように、ハウジング 001 はステアリングシャフト側のケーシング 002 と、油室が形成されたシリンダチューブ 003 とが接合されて構成されている。ケーシング 002 は鋳造製であり、ステアリングシャフトの下端部に連結されたインプットシャフト 004 を回転自在に支持し、内部にインプットシャフト 004 に形成された図示しないピニオンを収容している。また、ケーシング 002 内にはピニオンに噛み合う図示しないラックが形成されたラック軸 005 が収容されている。一方、シリンダチューブ 003 内には 2 つの油室を形成するように図示しないピストンがラック軸 005 に結合されている。 40

【0005】

また、ケーシング 002 には取付部 006 がラック軸と交差するように一体に形成されており、この取付部 006 が締結ボルト 007 によりブッシュ 008 を介してフロントサス 50

ペンションメンバ 0 0 9 に固定されることで、ケーシング 0 0 2 が車体側に取付けられている。一方、シリンダチューブ 0 0 3 はゴム部材 0 1 0 を介して取付ブラケット 0 1 1 が装着され、この取付ブラケット 0 1 1 が締結ボルト 0 1 2 によりフロントサスペンションメンバ 0 0 9 に固定されることで車体側に取付けられている。

【 0 0 0 6 】

このような従来のステアリングギヤボックスの支持構造としては、下記に記載した特許文献 1 がある。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 6 8 5 7 8

10

【 0 0 0 8 】

一般に、車両の走行中に車輪からステアリング装置に対して、前後荷重と左右荷重と上下荷重が作用するものであり、ステアリング装置の支持剛性はこの前後荷重と上下荷重に対しては硬く支持する必要があるが、左右荷重に対しては操舵した車輪が戻るときの反力を受け流して操縦安定性を確保するため、柔らかく支持する必要がある。上述した従来のステアリングギヤボックスの支持構造にあっては、ハウジング 0 0 1 をブッシュ 0 0 8 及びゴム部材 0 1 0 を介してフロントサスペンションメンバ 0 0 9 に固定している。そのため、ブッシュ 0 0 8 は左右方向にすぐりを設けることで左右方向のみ支持剛性を下げることができるが、ゴム部材 0 1 0 はこのような構成をとることができず、高い操縦安定性を確保することができない恐れがある。また、ハウジング 0 0 1 と取付ブラケット 0 1 1 との固定が十分でなく、横ずれが発生する可能性がある。

20

【 0 0 0 9 】

そこで、シリンダチューブ 0 0 3 もケーシング 0 0 2 と同様にブッシュによる支持とすることが考えられる。即ち、図 1 0 に示すように、取付ブラケット 0 2 1 を鋳造製とし、シリンダチューブ 0 0 3 への嵌合部 0 2 2 から 2 つの取付アーム 0 2 3 を延出して構成している。そして、取付ブラケット 0 2 1 とシリンダチューブ 0 0 3 との間の横ずれを防止するため、シリンダチューブ 0 0 3 に取付ブラケット 0 2 1 の嵌合部 0 2 2 を圧入または溶接し、各取付アーム 0 2 3 を締結ボルト 0 2 4 によりブッシュ 0 2 5 を介して車体側に固定することで、車体側に対して前後方向及び上下方向は硬く、左右方向に柔らかい支持剛性を確保している。

30

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した鋳造製の取付ブラケット 0 2 1 を用いた従来のステアリングギヤボックスの支持構造においては、取付ブラケット 0 2 1 とシリンダチューブ 0 0 3 とを圧入、または溶接する必要があるため、ステアリングギヤボックスの組立工程が複雑化してしまうという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような問題を解決するものであって、構造を簡素化すると共にステアリングギヤボックスを適正に支持可能としたステアリングギヤボックスの支持構造を提供することを目的とする。

40

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するための請求項 1 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造では、ステアリング作動に連動して回転するピニオンと、該ピニオンに噛み合うラックが形成されたラック軸と、該ラック軸を軸方向に移動可能に収容するハウジングとを具え、このハウジングの外周面に一方側から接触すると共にブッシュを介して車体側に装着される第 1 支持部材と、ハウジングの外周面に他方側から接触して第 1 支持部材に連結されることでハウジングを挟持する第 2 支持部材とを設けている。

【 0 0 1 3 】

従って、第 1 支持部材と第 2 支持部材によりハウジングを挟持し、第 1 支持部材をブッシ

50

ュを介して車体側に固定したことで、比較的簡単な構成によりステアリングギヤボックスを車体側に適正に固定することができ、構造の簡素化並びに低コスト化を図ることができると共に、車幅方向の入力荷重をブッシュにより吸収することで、高い操縦安定性を確保することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造では、第 1 支持部材及び第 2 支持部材とハウジングとの間に弾性部材を介装している。従って、弾性部材により第 1 支持部材と第 2 支持部材によるハウジングの挟持力を緩和することができ、ハウジングの変形を抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造では、弾性部材の外表面に凸部を形成すると共に、第 1 支持部材の内表面にこの凸部に嵌合する凹部を形成している。従って、弾性部材の凸部と第 1 支持部材の凹部が嵌合することで、ステアリングギヤボックスに車幅方向の大荷重が作用しても、ハウジングに対する各支持部材の横ずれを更に確実に防止することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造では、弾性部材の外表面に凸部を形成すると共に、第 2 支持部材の内表面にこの凸部に嵌合する凹部を形成している。従って、弾性部材の凸部と第 2 支持部材の凹部が嵌合することで、ステアリングギヤボックスに車幅方向の大荷重が作用しても、ハウジングに対する各支持部材の横ずれを防止することができ

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に本発明の第 1 実施形態に係るステアリングギヤボックスの支持構造を表すステアリングギヤボックスの概略、図 2 に図 1 の I I - I I 断面、図 3 に図 1 の I I I - I I I 断面、図 4 に図 1 の I V - I V 断面、図 5 に本実施形態のステアリングギヤボックスの支持部の分解斜視を示す。

【 0 0 1 9 】

第 1 実施形態のステアリングギヤボックスの支持構造は、車両用のパワーステアリング装置に適用されており、図 1 に示すように、ステアリングギヤボックスのハウジング 1 1 は車幅方向に配設されており、ステアリングシャフト側のケーシング 1 2 と、油室が形成されるシリンダチューブ 1 3 とが接合されて構成されている。ケーシング 1 2 は鋳造製であって、図示しないステアリングシャフトの下端部に連結されたインプットシャフト 1 4 が回転自在に支持され、内部にこのインプットシャフト 1 4 に形成された図示しないピニオンが収容されている。また、このケーシング 1 2 内にはピニオンと噛み合う図示しないラックが形成されたラック軸 1 5 (図 2 及び図 3 参照) が軸方向に沿って移動自在に収容されている。

【 0 0 2 0 】

一方、シリンダチューブ 1 3 内には 2 つの油室を区画するように図示しないピストンがラック軸 1 5 に結合され、軸方向に沿って移動自在に支持されている。そして、ラック軸 1 5 の他端部の両端がそれぞれ左右のタイロッド 1 6 a , 1 6 b を介して操舵輪の支持アームに連結されている。

【 0 0 2 1 】

また、ケーシング 1 2 にはオイル経路制御部 1 7 が設けられ、このオイル経路制御部 1 7 には図示しないオイルポンプが配管を介して連結されると共に、油圧配管 1 8 a , 1 8 b を介して前述した 2 つの油室に連結されている。従って、ドライバがハンドルを操作してステアリングシャフトを回転させると、このステアリングシャフトに連結されたインプットシャフト 1 4 のピニオンがラックを介してラック軸 1 5 を軸方向に移動させて車輪を操

10

20

30

40

50

舵する。このとき、ピニオンの回転方向に応じてオイルが油圧配管 18 a , 18 b を介して各油室に対して給排、つまり、一方の油室にオイルが供給され、他方の油室からオイルが排出されることで、ピストンを介してラック軸 15 を一方方向に押圧し、ラック軸の移動を補助してドライバのハンドル操作をアシストする。

【0022】

ところで、車両の走行中に車輪からステアリング装置に対して、前後荷重、左右荷重、上下荷重が作用するが、ステアリング装置は高い操縦安定性を確保する上で、この前後荷重と上下荷重に対しては車体側に伝達可能とするためにステアリングギヤボックスの支持剛性を高くする一方、左右荷重に対しては操舵した車輪が戻るときの反力を受け流すため、つまり、左右荷重を吸収するためにステアリングギヤボックスの支持剛性を柔らかくする必要がある。そこで、本実施形態では、ステアリングギヤボックスのハウジング 11 の左右両側を車体の前後方向及び上下方向は硬く、左右方向は柔らかい特性に設定したブッシュを用いて車体側に固定している。

10

【0023】

即ち、ハウジング 11 の右側を構成するケーシング 12 には取付部 21 がラック軸と交差するように一体に形成されており、この取付部 21 の前後端部が締結ボルト 22 によりブッシュ 23 を介してフロントサスペンションメンバ 20 に固定されている。この場合、ブッシュ 23 は、車体の前後方向及び上下方向は硬く、左右方向は柔らかい特性に設定されており、例えば、円筒形状をなし、締結ボルト 22 が挿通する中心孔の左右両側に空洞部が形成されており、締結ボルト 22 が取付部 21 をブッシュ 23 を介してフロントサスペンションメンバ 20 に締結されることで、ケーシング 12 がこのブッシュ 23 に形成された空洞部の径だけ、車幅方向（左右方向）に弾性移動可能に固定されている。

20

【0024】

一方、シリンダチューブ 13 は、外周面に対して一方側から接触する第 1 ブラケット（第 1 支持部材）31 と、外周面に他方側から接触してこの第 1 ブラケット 31 に連結される第 2 ブラケット（第 2 支持部材）32 とによりゴム部材（弾性部材）33 を介して挟持され、第 1 ブラケット 31 が締結ボルト 22 によりブッシュ 23 を介して水平なフロントサスペンションメンバ 20 に固定されている。

【0025】

図 2 乃至図 5 に示すように、第 1 ブラケット 31 は鋳造製であって、シリンダチューブ 13 の外周面に適合するようにほぼ半円形状をなしている。そして、半円状の本体 41 の前後のフランジ部 42 に取付孔 43 が形成されると共に、各取付孔 43 の両側に連結孔 44 がそれぞれ 2 つずつ形成されており、各取付孔 43 にブッシュ 23 が下方から挿入可能であり、連結孔 44 に雌ねじが形成されている。

30

【0026】

第 2 ブラケット 32 は板金性であって、シリンダチューブ 13 の外周面に適合するようにほぼ半円形状をなしている。そして、半円状の本体 51 の前後のフランジ部 52 に取付孔 53 がそれぞれ 2 つずつ形成されており、各取付孔 53 に連結ボルト 54 が下方から挿入して第 1 ブラケット 31 の各連結孔 44 に螺合可能となっている。

【0027】

ゴム部材 33 は高硬度のゴムであり、一部に切断部 61 が形成された断面 C 形状をなすが、シリンダチューブ 13 の外周面に装着された状態ではリング形状をなすように構成されている。そして、このゴム部材 33 の外周面にて、上面に 3 つの凸部 62 が周方向に沿って形成されると共に、下面に 2 つの凸部 63 が周方向に沿って形成されている。一方、第 1 ブラケット 31 は本体 41 の内表面にこの 3 つの凸部 62 に嵌合する 3 つの凹部 48 が周方向に沿って形成され、第 2 ブラケット 32 は本体 51 の内表面にこの凸部 63 に嵌合する開口部（凹部）55 が周方向に沿って形成されている。

40

【0028】

従って、シリンダチューブ 13 をフロントサスペンションメンバ 20 に固定するには、まず、シリンダチューブ 13 の所定の取付位置にゴム部材 33 を装着し、このゴム部材 33

50

を被覆するように上面部に第 1 ブラケット 3 1 を嵌合し、下面部に第 2 ブラケット 3 2 を嵌合する。この状態で、下方から 4 本の連結ボルト 5 4 を第 2 ブラケット 3 2 の各取付孔 5 3 に挿入し、第 1 ブラケット 3 1 の各連結孔 4 4 に螺合することで、第 1 ブラケット 3 1 と第 2 ブラケット 3 2 とによりゴム部材 3 3 を介してシリンダチューブ 1 3 を挟持する。

【0029】

2 つのブラケット 3 1 , 3 2 でシリンダチューブ 1 3 を挟持することで、このシリンダチューブ 1 3 に第 1 ブラケット 3 1 が一体に連結されると、次に、上方から 2 本の締結ボルト 2 2 を第 1 ブラケット 3 1 の各取付孔 4 3 に予め装着されたブッシュ 2 3 に挿入し、フロントサスペンションメンバ 2 0 に設けられた各ねじ部 2 0 a に螺合することで、シリンダチューブ 1 3 はこの第 1 ブラケット 3 1 を介して車体側に固定され、ブッシュ 2 3 の特性に従った取付剛性を得ることができる。

【0030】

このように第 1 実施形態のステアリングギヤボックスの支持構造にあっては、ハウジング 1 1 を鋳造製のケーシング 1 2 と板金性のシリンダチューブ 1 3 とを接合して構成し、ケーシング 1 2 を一体に形成された取付部 2 1 をもってブッシュ 2 3 を介してフロントサスペンションメンバ 2 0 に固定すると共に、シリンダチューブ 1 3 をゴム部材 3 3 を介して第 1 ブラケット 3 1 と第 2 ブラケット 3 2 により挟持し、第 1 ブラケット 3 1 を締結ボルト 2 2 によりブッシュ 2 3 を介してフロントサスペンションメンバ 2 0 に固定している。

【0031】

従って、第 1 ブラケット 3 1 と第 2 ブラケット 3 2 によりハウジング 1 1 を挟持することで、第 1 ブラケット 3 1 を強固にハウジング 1 1 に装着することができ、この第 1 ブラケット 3 1 をブッシュ 2 3 を介して車体側に固定したことで、ステアリングギヤボックスの支持剛性を適正に保って車体側に固定することができ、高い操縦安定性を確保することができる。また、シリンダチューブ 1 3 への圧入作業や溶接作業などを不要として比較的簡単な構成並びに作業工程によりステアリングギヤボックスを製作することができ、構造の簡素化並びに低コスト化を図ることができる。

【0032】

また、第 1 ブラケット 3 1 及び第 2 ブラケット 3 2 によりハウジング 1 1 を挟持するとき、その間にゴム部材 3 3 を介装しており、このゴム部材 3 3 の弾性力により各ブラケット 3 1 , 3 2 によるハウジング 1 1 の挟持力を緩和することができ、ハウジング 1 1 の変形を抑制することができる。

【0033】

更に、ゴム部材 3 3 の上表面に凸部 6 2 を形成すると共に、下表面に凸部 6 3 を形成する一方、第 1 ブラケット 3 1 の内表面にこの凸部 6 2 に嵌合する凹部 4 8 を形成し、第 2 ブラケット 3 2 に凸部 6 3 に嵌合する開口部 5 5 を形成している。従って、ゴム部材 3 3 の凸部 6 2 , 6 3 と第 1 ブラケット 3 1 の凹部 4 8 及び第 2 ブラケット 3 2 の開口部 5 5 が嵌合することで、ステアリングギヤボックスに車幅方向の大荷重が作用しても、各ブラケット 3 1 , 3 2 とゴム部材 3 3 とが凹凸を持って連結されているため、ハウジング 1 1 に対する各ブラケット 3 1 , 3 2 の横ずれを防止することができる。

【0034】

この場合、各ブラケット 3 1 , 3 2 とゴム部材 3 3 の幅がほぼ同様であり、凸部 6 2 , 6 3 と凹部 4 8 及び開口部 5 5 が幅方向端部にないため、長期の使用により各ブラケット 3 1 , 3 2 の挟持力によりゴム部材 3 3 の一部が外方に押し出されて締結力が低下することがない。

【0035】

図 6 に本発明の第 2 実施形態に係るステアリングギヤボックスの支持構造を表すステアリングギヤボックスの概略、図 7 にステアリングギヤボックスの支持部の分解斜視を示す。なお、前述した実施形態で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

第2実施形態に係るステアリングギヤボックスの支持構造では、図6及び図7に示すように、車体側の鉛直なフロントサスペンションメンバ60に対してステアリングギヤボックスのハウジング11を鉛直に固定するようにしている。この場合、ハウジング11を含めたステアリングギヤボックスの構成は同様である。

【 0 0 3 7 】

ハウジング11の右側を構成するケーシング12には下方に取付部61が一体に形成され、締結ボルト22によりブッシュ23を介してフロントサスペンションメンバ60に固定されている。

【 0 0 3 8 】

シリンダチューブ13は、外周面に対して一方側から接触する第1ブラケット(第1支持部材)71と、外周面に他方側から接触してこの第1ブラケット71に連結される第2ブラケット(第2支持部材)72とによりゴム部材(弾性部材)33を介して挟持され、第1ブラケット71が締結ボルト22によりブッシュ23を介して水平なフロントサスペンションメンバ60に固定されている。

【 0 0 3 9 】

即ち、第1ブラケット71は鋳造製であって、半円状の本体81の下部のフランジ部82に取付孔83が形成されると共に、その両側に連結孔84が形成されており、取付孔83にブッシュ23が挿入可能であり、連結孔84に雌ねじが形成されている。また、本体81の上部に水平な係止孔85が形成されている。第2ブラケット72は板金性であって、半円状の本体91の下部のフランジ部92に取付孔93が2つ形成されており、各取付孔93に連結ボルト94が挿入して第1ブラケット71の各連結孔84に螺合可能となっている。また、本体91の上部に第1ブラケット71の係止孔85に係止可能な係止片95が形成されている。

【 0 0 4 0 】

また、第1ブラケット71は本体81の内表面にはゴム部材33の凸部62に嵌合する3つの凹部86が周方向に沿って形成され、第2ブラケット72は本体91の内表面に凸部63に嵌合する開口部(凹部)96が周方向に沿って形成されている。

【 0 0 4 1 】

従って、シリンダチューブ13をフロントサスペンションメンバ60に固定するには、まず、シリンダチューブ13の所定の取付位置にゴム部材33を装着し、このゴム部材33を被覆するように一側面部に第1ブラケット71を嵌合し、係止孔85に係止片95に係止してから第2ブラケット72を他側面部に嵌合する。この状態で、2本の連結ボルト94を第2ブラケット72の各取付孔93に挿入し、第1ブラケット71の各連結孔84に螺合することで、第1ブラケット71と第2ブラケット72とによりゴム部材33を介してシリンダチューブ13を挟持する。

【 0 0 4 2 】

2つのブラケット71, 72でシリンダチューブ13を挟持することで、このシリンダチューブ13に第1ブラケット71が一体に連結されると、次に、締結ボルト22を第1ブラケット71の取付孔83に予め装着されたブッシュ23に挿入し、フロントサスペンションメンバ60に締結することで、シリンダチューブ13はこの第1ブラケット71を介して車体側に固定される。

【 0 0 4 3 】

このように第2実施形態のステアリングギヤボックスの支持構造にあっては、ハウジング11を鋳造製のケーシング12と板金製のシリンダチューブ13とを接合して構成し、ケーシング12の下部に一体に形成された取付部61をもってブッシュ23を介して鉛直なフロントサスペンションメンバ60に固定すると共に、シリンダチューブ13をゴム部材33を介して第1ブラケット71と第2ブラケット72により挟持し、第1ブラケット71を締結ボルト22によりブッシュ23を介してフロントサスペンションメンバ60に固定している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

従って、第 1 ブラケット 7 1 と第 2 ブラケット 7 2 によりハウジング 1 1 を挟持することで、第 1 ブラケット 7 1 を強固にハウジング 1 1 に装着することができ、この第 1 ブラケット 7 1 をブッシュ 2 3 を介して車体側に固定したことで、ステアリングギヤボックスの支持剛性を適正を保って車体側に固定することができ、高い操縦安定性を確保することができる。また、圧入作業や溶接作業などを不要として比較的簡単な構成並びに作業工程によりステアリングギヤボックスを製作でき、構造の簡素化並びに低コスト化を図ることができる。

【 0 0 4 5 】

また、第 1 ブラケット 7 1 の上部の係止孔 8 5 に第 2 ブラケット 7 2 の上部の係止片 9 5 を係止し、下部同士を連結ボルト 9 4 により連結することでシリンダチューブ 1 3 を挟持し、下部の取付孔 8 3 を用いて第 1 ブラケット 7 1 をフロントサスペンションメンバ 6 0 に締結している。従って、フロントサスペンションメンバ 6 0 に対しても容易にハウジングを固定することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、上述した実施形態において、第 1 ブラケット 3 1、7 1 と第 2 ブラケット 3 2、7 2 とによりゴム部材 3 3 を介してシリンダチューブ 1 3 を挟持するようにしたが、小型車両であって、車幅方向に作用する荷重がそれほど大きくない場合には、ゴム部材 3 3 を省略してもよい。また、このゴム部材 3 3 は弾性部材であればよく、合成樹脂材などを用いてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、第 1 ブラケット 3 1、7 1 に連結ボルト 5 4、9 4 により第 2 ブラケット 3 2、7 2 を連結したが、所定の挟持力が得られれば、ボルトに限らず他の方法であってもよい。更に、ゴム部材 3 3 の凸部 6 2、6 3 の形状、並びに各ブラケット 3 1、3 2、7 1、7 2 の凹部 4 8、8 6、開口部 5 5、9 6 の形状を長尺としたが、四角形状を周方向に並設するなどしてもよい。

【 0 0 4 8 】

【 発明の効果 】

以上、実施形態において詳細に説明したように請求項 1 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造によれば、ステアリング作動に連動して回転するピニオンと、該ピニオンに噛み合うラックが形成されたラック軸と、該ラック軸を軸方向に移動可能に収容するハウジングとを具え、このハウジングの外周面に一方側から接触すると共にブッシュを介して車体側に装着される第 1 支持部材と、ハウジングの外周面に他方側から接触して第 1 支持部材に連結されることでハウジングを挟持する第 2 支持部材とを設けたので、第 1 支持部材と第 2 支持部材によりハウジングを挟持し、第 1 支持部材をブッシュを介して車体側に固定したことで、比較的簡単な構成によりステアリングギヤボックスを車体側に適正に固定することができ、構造の簡素化並びに低コスト化を図ることができると共に、車幅方向の入力荷重をブッシュにより吸収することで、高い操縦安定性を確保することができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 2 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造によれば、第 1 支持部材及び第 2 支持部材とハウジングとの間に弾性部材を介装したので、弾性部材により第 1 支持部材と第 2 支持部材によるハウジングの挟持力を緩和することができ、ハウジングの変形を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 3 の発明のステアリングギヤボックスの支持構造によれば、弾性部材の外表面に凸部を形成すると共に、第 1 支持部材の内表面にこの凸部に嵌合する凹部を形成したので、弾性部材の凸部と第 1 支持部材の凹部が嵌合することで、ステアリングギヤボックスに車幅方向の大荷重が作用しても、ハウジングに対する各支持部材の横ずれを防止することができる。

【 0 0 5 1 】

請求項４の発明のステアリングギヤボックスの支持構造によれば、弾性部材の外表面に凸部を形成すると共に、第２支持部材の内表面にこの凸部に嵌合する凹部を形成したので、弾性部材の凸部と第２支持部材の凹部が嵌合することで、ステアリングギヤボックスに車幅方向の大荷重が作用しても、ハウジングに対する各支持部材の横ずれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態に係るステアリングギヤボックスの支持構造を表すステアリングギヤボックスの概略図である。

【図２】図１のⅠⅠ－ⅠⅠ断面図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面図である。

10

【図４】図１のⅠⅤ－ⅠⅤ断面図である。

【図５】本実施形態のステアリングギヤボックスの支持部の分解斜視図である。

【図６】本発明の第２実施形態に係るステアリングギヤボックスの支持構造を表すステアリングギヤボックスの概略図である。

【図７】ステアリングギヤボックスの支持部の分解斜視図である。

【図８】従来のステアリングギヤボックスの支持構造を表す概略図である。

【図９】ハウジング支持部の断面図である。

【図１０】従来のステアリングギヤボックスの支持構造を表す概略図である。

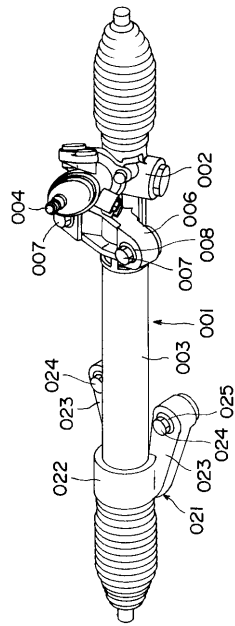
【符号の説明】

- １１ ハウジング
- １２ ケーシング
- １３ シリンダチューブ
- １５ ラック軸
- ２０，６０ フロントサスペンションメンバ
- ２２ 締結ボルト
- ２３ ブッシュ
- ３１，７１ 第１ブラケット（第１支持部材）
- ３２，７２ 第２ブラケット（第２支持部材）
- ３３ ゴム部材（弾性部材）
- ４３，８３ 取付孔
- ４５，８４ 連結孔
- ４８，８６ 凹部
- ５３，９３ 取付孔
- ５５，９６ 開口部（凹部）
- ６２，９３ 凸部
- ８５ 係止孔
- ９５ 係止片

20

30

【 図 1 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 志村 友訓
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内