

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3676661号
(P3676661)

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 3/12

F I

B 6 2 D 3/12 5 O 1 B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-261196 (P2000-261196)
 (22) 出願日 平成12年8月30日(2000.8.30)
 (65) 公開番号 特開2002-67982 (P2002-67982A)
 (43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)
 審査請求日 平成15年6月24日(2003.6.24)

(73) 特許権者 000001247
 光洋精工株式会社
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (74) 代理人 100092705
 弁理士 渡邊 隆文
 (72) 発明者 田中 英治
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 審査官 西本 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラックピニオン式ステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングに対して回転自在に支持され、先端にピニオンが設けられたピニオン軸と、前記ピニオンと噛み合うラックを側面に設けたラック軸とを有するラックピニオン式ステアリング装置であって、

前記ハウジングに形成された筒状のサポートヨーク収容孔に摺動自在に収容され、前記ラック軸をラックの背面側で支持するサポートヨークと、

前記サポートヨーク収容孔の中心部分に配置されるとともに、前記サポートヨークに一端部が当接しそのサポートヨークを前記ラック軸側に付勢して、そのラックと前記ピニオンとを所定の圧力で噛み合わせるための圧縮コイルばねと、

前記ハウジングに取り付けられ、前記圧縮コイルばねの他端部を受け止めるとともに、前記サポートヨーク収容孔を塞ぐヨークプラグと、

前記圧縮コイルばねの内部に配置されるとともに、一端部及び他端部がそれぞれ前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグに当接する柱状部材、及び前記圧縮コイルばねの周りに配置されるとともに、一端部及び他端部がそれぞれ前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグに当接するリング状部材を有する合成樹脂製の緩衝手段と、

前記サポートヨーク収容孔の内周面に近接して配置され、かつ一端側及び他端側が前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグにそれぞれ当接する皿バネと

を備えたことを特徴とするラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項2】

10

20

前記緩衝手段がウレタン樹脂からなることを特徴とする請求項 1 記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項 3】

前記ラック軸と前記サポートヨークとの間に、メタルシートを介在していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車などの車両に用いられるラックピニオン式ステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 2 は、従来のラックピニオン式ステアリング装置を示す要部断面図である。

図 2 に示すように、従来のラックピニオン式ステアリング装置は、軸受 5 1, 5 2 によってハウジング 5 0 に対して回転自在に支持され、先端部にピニオン 5 3 a が形成されたピニオン軸 5 3 と、そのピニオン軸 5 3 に直交する方向に支持され、ピニオン 5 3 a と噛み合うラック 5 4 a が形成されたラック軸 5 4 とを備えている。ピニオン軸 5 3 は図示を省略したステアリングホイールに連結されており、ラック軸 5 4 は操舵輪（図示せず）に連結されている。また、ラック軸 5 4 のラック 5 4 a の背面側は、例えば同図に示すように、円弧状に形成されている。

【0003】

ハウジング 5 0 にはラック軸 5 4 に直交する筒状のサポートヨーク収容孔 5 0 a が設けられている。このサポートヨーク収容孔 5 0 a の内部には、上記ラック軸 5 4 に直接的に摺動接触する摺接部材 5 6 を介在して、そのラック軸 5 4 を支持するサポートヨーク 5 5、そのサポートヨーク 5 5 の背面側に配置され、当該サポートヨーク収容孔 5 0 a を塞ぐヨークプラグ 5 7、及びサポートヨーク 5 5 とヨークプラグ 5 7 との間に圧縮された状態で配置されたスプリング 5 8 が収容されている。

【0004】

前記摺接部材 5 6 は、ラック軸 5 4 からサポートヨーク 5 5 に作用する荷重を受け止めるために、金属又は合成樹脂により構成されたものであり、図に示すようにサポートヨーク 5 5 に設けられた凹部に装着されている。

上記ヨークプラグ 5 7 は、サポートヨーク収容孔 5 0 a の端部に螺着され、ロックナット 5 9 によって所定の位置に固定されている。また、サポートヨーク 5 5 はスプリング 5 8 によりラック軸 5 4 に押し付けられ、ラック 5 4 a とピニオン 5 3 a との間に予圧を付加している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来のラックピニオン式ステアリング装置では、操舵輪からラック軸 5 4 に伝わる振動や衝撃荷重により、ラック軸 5 4 のラック 5 4 a とピニオン軸 5 3 のピニオン 5 3 a とがガタついて、いわゆる歯打ち音を生じることがあった。特に、中央から両端部に向かってギヤ比が低くなるよう変化させた V G R (Variable Gear Ratio) ラックをラック軸 5 4 に適用したタイプでは、ラック軸 5 4 からサポートヨーク 5 5 に高荷重が伝わることもあるので、摺接部材 5 6 を金属により構成する必要があった。このため、上記サポートヨーク収容孔 5 0 a 内では、接触部分が実質的に全て金属により構成されて、前記の歯打ち音がラック軸 5 4 から摺接部材 5 6、サポートヨーク 5 5、及びヨークプラグ 5 7 を順次伝播して、ハウジング 5 0 から外部に伝わった。その結果、この従来のラックピニオン式ステアリング装置では、上記歯打ち音が異音としてドライバーに伝わり、ドライバーに不快感を与えてしまうという問題点があった。

【0006】

上記のような従来の問題点に鑑み、本発明は、ラックとピニオンとのガタつきによる歯打ち音が異音としてドライバーに伝わり、不快感を与えるのを抑制することができるラック

10

20

30

40

50

ピニオン式ステアリング装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ハウジングに対して回転自在に支持され、先端にピニオンが設けられたピニオン軸と、前記ピニオンと噛み合うラックを側面に設けたラック軸とを有するラックピニオン式ステアリング装置であって、

前記ハウジングに形成された筒状のサポートヨーク収容孔に摺動自在に収容され、前記ラック軸をラックの背面側で支持するサポートヨークと、

前記サポートヨーク収容孔の中心部分に配置されるとともに、前記サポートヨークに一端部が当接しそのサポートヨークを前記ラック軸側に付勢して、そのラックと前記ピニオンとを所定の圧力で噛み合わせるための圧縮コイルばねと、

前記ハウジングに取り付けられ、前記圧縮コイルばねの他端部を受け止めるとともに、前記サポートヨーク収容孔を塞ぐヨークプラグと、

前記圧縮コイルばねの内部に配置されるとともに、一端部及び他端部がそれぞれ前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグに当接する柱状部材、及び前記圧縮コイルばねの周りに配置されるとともに、一端部及び他端部がそれぞれ前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグに当接するリング状部材を有する合成樹脂製の緩衝手段と、

前記サポートヨーク収容孔の内周面に近接して配置され、かつ一端側及び他端側が前記サポートヨーク及び前記ヨークプラグにそれぞれ当接する皿バネとを備えたものである（請求項１）。

【０００８】

上記のように構成されたラックピニオン式ステアリング装置においては、圧縮コイルばねの内部に配置されるとともに、サポートヨーク及びヨークプラグに一端部及び他端部がそれぞれ当接する柱状部材、及び当該圧縮コイルばねの周りに配置されるとともに、サポートヨーク及びヨークプラグに一端部及び他端部がそれぞれ当接するリング状部材を有する合成樹脂製の緩衝手段を設けている。それゆえ、ラックとピニオンとのガタつきによる歯打ち音が生じた場合でも、前記の緩衝手段によって上記歯打ち音がサポートヨークからヨークプラグに伝播するのを抑制して、その音圧レベルを低減させたり、その音質を変化させたりすることができ、その歯打ち音が異音としてドライバーに伝わることを抑制してドライバーに不快感を与えるのを抑えることができる。

【０００９】

また、上記ラックピニオン式ステアリング装置においては、上記柱状部材及びリング状部材の双方が上記歯打ち音の伝播を抑制するとともに、緩衝手段を圧縮コイルばねの内外にそれぞれ配置される柱状部材とリング状部材とに分けて構成しているので、例えば自動車に設置されているラックピニオン式ステアリング装置に対して、その装置内の圧縮コイルばね等を変更することなく、前記の柱状部材及びリング状部材を取り付けて、その装置での歯打ち音の抑制性能を容易に向上させることができる。

【００１０】

また、上記ラックピニオン式ステアリング装置においては、上記皿バネがサポートヨーク収容孔の内周面に近接して配置されているので、サポートヨーク収容孔の軸方向に対して角度をもって揺動しようとするサポートヨークを確実に受け止めて、そのサポートヨークの揺動を抑えることができる。

【００１１】

また、上記のラックピニオン式ステアリング装置（請求項１）において、前記緩衝手段がウレタン樹脂からなることが好ましい（請求項２）。

この場合、ウレタン樹脂により緩衝手段を構成しているので、上記歯打ち音の伝播をより効率よく抑制することができる。

【００１２】

また、上記のラックピニオン式ステアリング装置（請求項１または２）において、前記ラック軸と前記サポートヨークとの間に、メタルシートを介在していることが好ましい（

10

20

30

40

50

請求項 3)。

この場合、メタルシートがラック軸との摩擦に対する耐熱性及び耐摩耗性を向上して、ラック軸からサポートヨークに高荷重が伝わる場合でも、サポートヨークはメタルシートに変形や溶解を生じることなくラック軸を支持することができる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明のラックピニオン式ステアリング装置の好ましい実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態によるラックピニオン式ステアリング装置の要部断面図である。図において、本実施形態のラックピニオン式ステアリング装置には、軸受 2 , 3 によってハウジング 1 に対して回転自在に支持され、先端部にピニオン 5 a が形成されたピニオン軸 5 と、そのピニオン軸 5 に直交する方向に支持され、ピニオン 5 a と噛み合うラック 6 a を側面に形成したラック軸 6 とが設けられている。ハウジング 1 の上端部とピニオン軸 5 との間には、オイルシール 4 が装着されている。上記ピニオン軸 5 の他方の先端部には、図示を省略したステアリングホイールが連結される。また、ラック軸 6 は、図の紙面に垂直な方向に延ばされたものであり、その両端部には左右の操舵輪（図示せず）が連結されて、上記ステアリングホイールによって回動可能に構成されている。尚、図 1 には、Y 字型の断面形状をもつラック軸 6 を示したが、例えば図 2 に示した円弧状のものでもよい。

【 0 0 1 5 】

上記ハウジング 1 には、ラック軸 6 に直交する筒状のサポートヨーク収容孔 1 a が設けられている。このサポートヨーク収容孔 1 a の内部には、上記ラック軸 6 をラック 6 a の背面 6 b 側で支持する略円柱状のサポートヨーク 7、ハウジング 1 に取り付けられて当該サポートヨーク収容孔 1 a を塞ぐヨークプラグ 9、及びサポートヨーク 7 とヨークプラグ 9 との間に配置された付勢部材としての圧縮コイルばね 1 0 が設けられている。また、サポートヨーク収容孔 1 a の内部には、緩衝手段としての円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 が設けられ、さらに皿パネ 1 3 が当該サポートヨーク収容孔 1 a の内周面に近接して配置されている。

【 0 0 1 6 】

上記サポートヨーク 7 は、図の左右方向に若干の範囲で摺動可能となるように、サポートヨーク収容孔 1 a 内に保持されたものであり、かつ圧縮コイルばね 1 0 によって左方向に付勢されている。サポートヨーク 7 のラック軸 6 側には、そのラック 6 a の背面 6 b 側の形状に対応して形成された Y 字状（横向き）の谷状部 7 a が設けられている。また、サポートヨーク 7 には、前記谷状部 7 a と反対側の端部に凹部 7 b が設けられ、さらに略円柱状の中心部分で谷状部 7 a と凹部 7 b とを連通した貫通孔 7 c が形成されている。

【 0 0 1 7 】

前記の谷状部 7 a には、ラック軸 6 に摺接する摺接部材としてのメタルシート 8 が取り付けられている。このメタルシート 8 は、例えば鋼板上に銅板を積層した積層板にフッ素樹脂をさらにコーティングしたものであり、上記谷状部 7 a に合致した形状を有している。さらに、メタルシート 8 には、突起部 8 a が設けられ、サポートヨーク 7 の貫通孔 7 c に圧入されている。これにより、当該メタルシート 8 は、サポートヨーク 7 に一体的に取り付けられて、ラック軸 6 から荷重が作用したときでも、サポートヨーク 7 上で位置ずれを生じることなくその谷状部 7 a に装着された状態を維持することができる。

尚、上記の説明では、サポートヨーク 7 に貫通孔 7 c を設けて、突起部 8 a を圧入する構成について説明したが、貫通孔 7 c の代わりに、突起部 8 a が圧入される凹部や溝をサポートヨーク 7 に設けてサポートヨーク 7 とメタルシート 8 とを一体的にする構成でもよい。

【 0 0 1 8 】

また、上記のようなメタルシート 8 をラック軸 6 とサポートヨーク 7 との間に介在させる

10

20

30

40

50

ことにより、ラック軸 6 との摩擦に対する耐熱性及び耐摩耗性を向上することができるので、ラック軸 6 からサポートヨーク 7 に高荷重が伝わる場合でも、サポートヨーク 7 はメタルシート 8 に変形や溶解を生じることなくラック軸 6 を支持することができる。

【 0 0 1 9 】

ヨークプラグ 9 は、図 1 に示したように、サポートヨーク収容孔 1 a の開口端に螺着され、さらにロックナット 1 4 によって所定の位置に固定されている。ヨークプラグ 9 のサポートヨーク 7 側の端部には、例えば筒状の凹部 9 a が設けられている。

上記圧縮コイルばね 1 0 は、その一端部が上記サポートヨーク 7 の凹部 7 b の底面 7 b 1 に当接し、他端部がヨークプラグ 9 の凹部 9 a の底面 9 a 1 に当接して、圧縮された状態でサポートヨーク 7 とヨークプラグ 9 との間に配置されている。また、この圧縮コイルばね 1 0 は、上記サポートヨーク収容孔 1 a の中心部分に配置されたものであり、その内部には円柱状部材 1 1 が配置され、その周りにはリング状部材 1 2 が配置されている。この圧縮コイルばね 1 0 の付勢力によって、サポートヨーク 7 がメタルシート 8 を介してラック軸 6 に押し付けられて、ラック 6 a とピニオン 5 a とが所定の圧力で噛み合わされる。

【 0 0 2 0 】

前記の円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 は、合成樹脂により構成されたものであり、各々の一端部及び他端部がサポートヨーク 7 及びヨークプラグ 9 にそれぞれ当接している。円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 は、ピニオン 5 a とラック 6 a との歯打ち音がサポートヨーク 7 からヨークプラグ 9 に伝播するのを抑制して、その音圧レベルを低減させたり、その音質を変化させたりする。

また、円柱状部材 1 1 のサポートヨーク 7 側の一端部には、円柱状の突起部 1 1 a が設けられ、サポートヨーク 7 の貫通孔 7 c に圧入されている。このような突起部 1 1 a を設けることにより、当該円柱状部材 1 1 をサポートヨーク 7 に容易に一体的に取り付けることができ、さらには当該円柱状部材 1 1 のサポートヨーク収容孔 1 a への挿入及び取付作業を容易、かつ確実なものとしてでき、当該装置の組立作業を簡単化することができる。尚、前記の説明では、円柱状部材 1 1 をサポートヨーク 7 に一体的に取り付けてサポートヨーク収容孔 1 a 内に配置する構成について説明したが、ヨークプラグ 9 に円柱状部材 1 1 を一体的に取り付けてサポートヨーク収容孔 1 a 内に配置する構成でもよい。

【 0 0 2 1 】

また、リング状部材 1 2 は、サポートヨーク 7 及びヨークプラグ 9 のいずれかの凹部 7 b 、 9 a に嵌入されて、サポートヨーク 7 またはヨークプラグ 9 に一体的に取り付けられた後、その外周面がサポートヨーク 7 の凹部 7 b 及びヨークプラグ 9 の凹部 9 a の各内周面と密接した状態でサポートヨーク収容孔 1 a 内に配置されている。このように、リング状部材 1 2 を前記のいずれかの凹部 7 b 、 9 a に嵌入して、一体化したサポートヨーク 7 またはヨークプラグ 9 とともにサポートヨーク収容孔 1 a 内に配置しているので、当該リング状部材 1 2 のサポートヨーク収容孔 1 a への挿入及び取付作業を容易、かつ確実なものとしてでき、当該装置の組立作業を簡単化することができる。

尚、これらの円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 は、圧縮されていない状態、つまりほぼ自由長に延びた状態でサポートヨーク 7 とヨークプラグ 9 との間に配置されている。

【 0 0 2 2 】

また、これらの円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 は、射出成型あるいは切削により形成されたものであり、サポートヨーク 7 からの荷重に対する耐久性及び上記歯打ち音の緩衝性に鑑みて、材質や厚みなどに規定される硬さが適宜選択されたものである。尚、前記の射出成型による円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 の形成では、金型を用いた一般的な方法でそれらの円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 を個別に形成したものであるが、例えば一体化するサポートヨーク 7 に直接的に樹脂を射出する、いわゆるインサート成型の方法で円柱状部材 1 1 を形成してもよい。

【 0 0 2 3 】

皿バネ 1 3 は、上記圧縮コイルばね 1 0 、円柱状部材 1 1 、及びリング状部材 1 2 が挿通される孔部を有するものであり、圧縮されていない状態でサポートヨーク 7 とヨークプラ

10

20

30

40

50

グ 9 との間に配置されている。この皿バネ 1 3 は、上述のように、サポートヨーク収容孔 1 a の内周面に近接して配置されているので、サポートヨーク収容孔 1 a の軸方向に対して角度をもって揺動しようとするサポートヨーク 7 を確実に受け止めて、そのサポートヨーク 7 の揺動を抑えることができる。その結果、上記の揺動に起因してサポートヨーク 7 の端部外周がサポートヨーク収容孔 1 a の内周面に引っ掛かるいわゆるフレッチングの発生を抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

上記のように構成されたラックピニオン式ステアリング装置では、たとえラック 6 a とピニオン 5 a とのガタつきによって歯打ち音が生じた場合でも、合成樹脂製の円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 が上記歯打ち音がサポートヨーク 7 からヨークプラグ 9 に伝播するのを抑制して、その音圧レベルを低減させたり、その音質を変化させたりする。その結果、本実施形態のラックピニオン式ステアリング装置では、上記のような歯打ち音が異音としてドライバーに伝わることを抑制してドライバーに不快感を与えるのを抑えることができる。

10

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態のラックピニオン式ステアリング装置では、サポートヨーク収容孔 1 a の中心部分に位置決めされた圧縮コイルばね 1 0 の内部及び外部に円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 をそれぞれ配置して、前述のように歯打ち音を緩衝する構成としている。それゆえ、自動車等の車両に装備されている既設のラックピニオン式ステアリング装置に対して、その装置内の圧縮コイルばね 1 0 やこの圧縮コイルばね 1 0 に当接するサポートヨーク 7 などの構成部材を変更することなく、前記の円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 を取り付けることができ、その装置での歯打ち音（異音）の抑制性能を容易に向上させることができる。

20

【 0 0 2 6 】

尚、発明者等の実験によれば、ウレタン樹脂により円柱状部材 1 1 及びリング状部材 1 2 （緩衝手段）を構成することによって、上記歯打ち音をより効率よく抑制することが確認された。さらに、この緩衝手段では、前記歯打ち音の抑制性に加えて、例えば前記ウレタン樹脂において、それに含まれるポリエステルあるいはポリエーテルの重合度などを変更することにより、当該緩衝手段内を伝わる音や振動の周波数や振幅を容易に変化させることも可能であり、例えばコトコト音などのパルス波的な歯打ち音を滑らかな音色の音、すなわち歯打ち音の音質を変化してドライバーに不快感を与えない音に変換することもできた。

30

【 0 0 2 7 】

また、上記の説明では、圧縮コイルばね 1 0 の内部に配置した円柱状部材 1 1 と、その圧縮コイルばね 1 0 の周りに配置したリング状部材 1 2 とを緩衝手段として設けた構成について説明したが、本発明の実施形態はこれに限定されるものではなく、例えば圧縮コイルばね 1 0 の軸径を大きくして、かつ大きい直径を有する円柱状部材 1 1 を前記の圧縮コイルばね 1 0 の内部に配置して、リング状部材 1 2 を割愛した構成でもよい。また、円柱状の形状に限定されるものではなく、一端部及び他端部がそれぞれサポートヨーク 7 及びヨークプラグ 9 に当接する多角形等の柱状部材であればよい。

40

【 0 0 2 8 】

また、上記の説明では、圧縮コイルばね（付勢部材）1 0 の他端部と接する底面 9 a 1 を備えた凹部 9 a をヨークプラグ 9 に設けた場合について説明したが、この付勢部材はサポートヨーク 7 をラック軸 6 側に付勢して、そのラック 6 a とピニオン 5 a とを所定の圧力で噛み合わせるものであればよい。具体的には、例えば付勢部材を収容できる孔部をサポートヨーク 7 側に設け、かつその孔部に収容された付勢部材の端部と接する表面をヨークプラグ 9 の端部に設けた構成でもよい。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

以上のように構成された本発明は以下の効果を奏する。

50

請求項1のラックピニオン式ステアリング装置によれば、ラックとピニオンとのガタつきによる歯打ち音が生じた場合でも、柱状部材及びリング状部材を有する合成樹脂製の緩衝手段が上記歯打ち音がサポートヨークからヨークプラグに伝播するのを抑制して、その音圧レベルを低減させたり、その音質を変化させたりするので、その歯打ち音が異音としてドライバーに伝わることを抑制してドライバーに不快感を与えるのを抑えることができる。

【0030】

また、上記ラックピニオン式ステアリング装置によれば、柱状部材とリング状部材との双方が上記歯打ち音の伝播を抑制するので、その歯打ち音が異音としてドライバーに伝わることを抑制してドライバーに不快感を与えるのを抑えることができる。さらに、圧縮コイルばねの内外にそれぞれ配置される柱状部材とリング状部材とに分けて構成しているので、圧縮コイルばね等の当該装置の構成部材を変更することなく異音の抑制性能を容易に向上させることができる。

10

【0031】

また、上記ラックピニオン式ステアリング装置によれば、皿バネがサポートヨーク収容孔の軸方向に対して角度をもって揺動しようとするサポートヨークを確実に受け止めて、そのサポートヨークの揺動を抑えることができる。

【0032】

請求項2のラックピニオン式ステアリング装置によれば、ウレタン樹脂により緩衝手段を構成しているので、上記歯打ち音の伝播をより効率よく抑制することができる。

20

【0033】

請求項3のラックピニオン式ステアリング装置によれば、メタルシートがラック軸との摩擦に対する耐熱性及び耐摩耗性を向上して、ラック軸からサポートヨークに高荷重が伝わる場合でも、サポートヨークはメタルシートに変形や溶解を生じることなくラック軸を支持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるラックピニオン式ステアリング装置を示す要部断面図である。

【図2】従来のラックピニオン式ステアリング装置を示す要部断面図である。

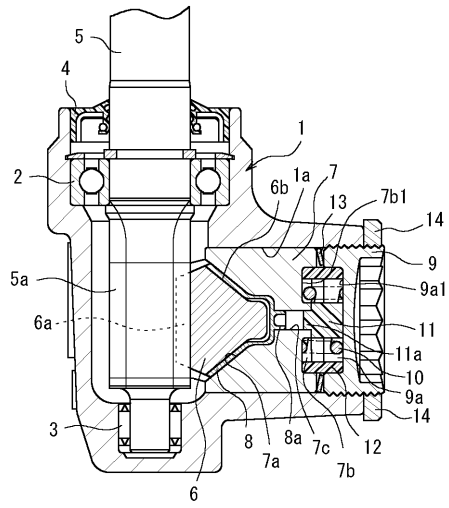
【符号の説明】

30

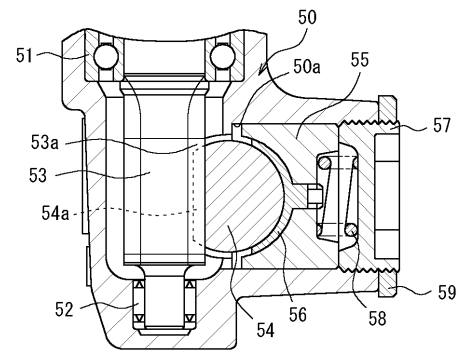
- 1 ハウジング
- 1 a サポートヨーク収容孔
- 5 ピニオン軸
- 5 a ピニオン
- 6 ラック軸
- 6 a ラック
- 7 サポートヨーク
- 8 メタルシート
- 9 ヨークプラグ
- 10 圧縮コイルばね（付勢部材）
- 11 円柱状部材（緩衝手段）
- 12 リング状部材（緩衝手段）
- 13 皿バネ

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭64-007074(JP,U)
実開昭61-172864(JP,U)
実開昭55-157080(JP,U)
実開昭63-065566(JP,U)
特開2000-168577(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B62D 3/12