

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4255832号
(P4255832)

(45) 発行日 平成21年4月15日(2009.4.15)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 5/22 (2006.01)**B 6 2 D 3/12 (2006.01)**

B 6 2 D 5/22

B 6 2 D 3/12 5 0 3 B

B 6 2 D 3/12 5 0 3 Z

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-532347 (P2003-532347)
 (86) (22) 出願日 平成14年9月14日(2002.9.14)
 (65) 公表番号 特表2005-503960 (P2005-503960A)
 (43) 公表日 平成17年2月10日(2005.2.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/010324
 (87) 国際公開番号 W02003/029067
 (87) 国際公開日 平成15年4月10日(2003.4.10)
 審査請求日 平成17年4月13日(2005.4.13)
 (31) 優先権主張番号 101 48 262.0
 (32) 優先日 平成13年9月28日(2001.9.28)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 500396654
 ツェットエフ、レンクジステメ、ゲゼルシ
 ャフト、ミット、ベシュレンクテル、ハフ
 ツング
 Z F L E N K S Y S T E M E G M B H
 ドイツ・D-73527・シュベビシュ・
 グミュント・リヒャルト・ブリンガー・シ
 ュトラーセ・77
 (74) 代理人 100075812
 弁理士 吉武 賢次
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100096895
 弁理士 岡田 淳平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラックピニオン式のステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラックピニオン式のステアリング装置であって、ハウジング(4)内に配置されるとともにトラックロッド(6)を介して操舵輪およびステアリングアームにその両端で接続されたラック(1)と、ラックに連続的に係合するとともにステアリングコラムを介してハンドルに接続されたピニオン(2)と、両側でハウジングとこのラックピニオン式のステアリング装置の軸方向可動部分との間で一体化されるとともにラックの両操舵方向の軸方向運動を制限するストッパ手段とを備えたものにおいて、

ストッパ手段は、弾性的追従性材料(12)と、ラック(1)の軸方向に限られた量だけ移動可能なフランジ(10)とを有しており、

フランジ(10)は、ハウジング(4)の内面とともに中空のチャンバを形成し、

フランジ(10)は、ラック(1)の軸方向に延びる軸方向ウエブ(10")と、ラック(1)の半径方向に延びる半径方向ウエブ(10')を有しており、

弾性的追従性材料(12)は、前記中空のチャンバ内に収容されるとともにフランジ(10)およびハウジング(4)に完全に包囲されており、

弾性的追従性材料(12)の一端は、ハウジング(4)の表面により画成される溝の内に嵌め込まれてハウジング(4)の表面と直接接触しており、

弾性的追従性材料(12)の他端は、フランジ(10)の軸方向ウエブ(10")および半径方向ウエブ(10')に囲まれており、

フランジ(10)の半径方向ウエブ(10')はトラックロッド(6)のアキシヤルジ

10

20

ジョイント（７）の端面（８）に当接するように配置されていることを特徴とするラックピニオン式のステアリング装置。

【請求項２】

ストッパ手段（１０、１２）の解放状態において、トラックロッド（６）のアキシアルジョイント（７）の端面（８）と反対側にあるフランジ（１０）の端面（１３）は、それと対応するハウジング（４）の面（１４）からの距離を維持することを特徴とする、請求項１に記載のラックピニオン式のステアリング装置。

【請求項３】

弾性的追従性材料（１２）が、アンダーカット（１２'）を有していることを特徴とする、請求項１または２に記載のラックピニオン式のステアリング装置。

10

【請求項４】

弾性的追従性材料が（１２）が、固定リング、コーキング、加硫または接着剤結合などの追加的な固定のための要素により、ハウジング（４）またはフランジ（１０）に固定されていることを特徴とする、請求項１～３のうちのいずれか一項に記載のラックピニオン式のステアリング装置。

【請求項５】

フランジ（１０）が、力伝達可能な接続若しくは形状嵌合式の接続により、弾性的追従性材料（１２）に接続されていることを特徴とする、請求項１～４のうちのいずれか一項に記載のラックピニオン式のステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１の特徴部分の前段に記載されるラックピニオン式のステアリング装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

ラックピニオン式のステアリング装置において、一般に、サスペンションリンクにぶつかるホイール支持体（ステアリングナックル）により、または、ステアリング機構内に入り込む制限手段により、操舵が制限されることが知られている。これらの操舵制限システムは、破壊的な衝突ノイズを生じさせる。

30

【０００３】

このような衝突ノイズは、ドイツ国特許公報ＤＥ３４２９５９７Ａ１によるラックピニオン式のステアリング装置において回避される。このステアリング装置は、ラックのハウジングに対する軸方向移動を制限するようにラックに固定されたストッパ部材を有する。接触面の一部に、弾性的追従性部材が設けられ、金属対金属の接触が発生する前に衝突衝撃を吸収するように、最初にこの弾性的追従性部材から接触が始まるようになっている。

【０００４】

特に、電気モータの回転出力運動がステアリングハンドルに負荷される手の力を補助するように用いられる電動アシストステアリング装置の場合においては、電気モータの慣性マスマーメントが原因で、トラックロッド等のストッパ対とステアリング機構ハウジングとの間の衝突ノイズをダンプする、従来のストッパシステムのダンピングコンセプトが十分でない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

請求項１において特定される発明は、先に紹介したタイプのラックピニオン式のステアリング装置を設計する際の問題に基づいており、本装置においては、従来のステアリングシステム、及び、パワーアシストまたは外部アシストステアリングシステムの双方について、満足しうる変位制限が達成されるとともに、過程における破壊的な接触ノイズが回避される。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

この問題は、請求項1の特徴部分において特定される、ストッパ対の間で統合された弾性的追従性材料がストッパ手段の非弾性の部分に完全に包囲されている、という特徴により解決される。

【発明の効果】

【0007】

本発明により達成される有利な特徴は、特に、材料や作業時間を相当に余分に消費することなく、操舵角の十分な制限が容易に可能となること、並びに、ストッパ手段自体が非常に単純且つ省スペースな態様で設計されることにある。本発明の有利な展開は、従属請求項により特定される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

一つの本発明の例示的实施形態が、下記の文書により詳細に説明されるとともに、図面に示される。

【0009】

異なる図において、実質的に同一な部材には同一符号が付されている。

【0010】

図面は、一対のストッパ8、9と、一体化された（複数の部材を統合してなる）ストッパ手段10、11、12を有するラックピニオン式のステアリング装置の詳細を示している。これと等価なシステムが、反対方向の操舵角を与えるために、ラック1の反対側に設けられている。ラック1は、ステアリング機構ハウジング4内に軸方向移動可能な態様で延在している。押圧片3によりラック1の歯との常時噛み合いを維持するピニオン2が、ピニオンハウジング5としての役割を果たすステアリング機構ハウジング4に一体に形成されたアタッチメントに取り付けられている。ステアリングホイール（図示せず）は、ステアリングコラム（図示せず）を介してピニオン2に接続されているため、手動操舵力はラック1に伝達され、その両端でラック1は、トラッキロッド6およびステアリングアームを介して、ピニオン2の回転方向に依存して、操舵運動を操舵輪（図示せず）に伝達する。両トラッキロッド6はそれぞれアキシシャルジョイント7を介してラック1に接続されている。アキシシャルジョイントの表面8およびハウジングの表面9は、ラック両端において、一対のストッパ8、9を形成する。ストッパ手段10、11、12は、ストッパ8、9の各対のストッパ面8、9の間で一体化されている。ストッパ手段10、11、12は、直径の異なる2つのフランジ10、11（図1b）から形成されており、これら2つのフランジは、それらの短ウエブ10'、11'がそれぞれ他のフランジ10または11の対向する長ウエブ10''または11''の相互に向き合う側面上に乗るように、互いに所定の距離をおいて配置されており、これによりフランジ10、11は、弾性的追従性材料12を完全に囲む概ね中空の円筒形チャンバを形成する。外側のフランジ11はハウジング4内に固定的に設置されているのに対して、内側のフランジ10は或る制限された範囲で軸方向に移動可能である。他の実施形態においては、外側のフランジ11のチャンバ面をハウジングの環状溝11（図1a）により形成することが有利であり、これによりストッパ手段10、11、12自体を、よりスペースを節約して設計することができる。

20

30

40

【0011】

ハウジング4に対して軸方向に移動可能に設けられたフランジ10は、その解放状態においてその環状の端面13がアキシシャルジョイント7の反対を向きハウジング4の軸方向を向いた面14からの距離を維持する。間隔を置いて配置されるとともに機械的エンドストッパ13、14として機能する表面13、14は、誤使用による過剰な応力に対して包囲された弾性的追従性材料12を保護する。

【0012】

弾性的追従性材料12はアンダーカット12'を有しており、これによりステアリング操作によって当該材料12に導入された力の作用が意図する態様で影響を受け、また、そ

50

の変形が所定の方向に向けられる（ギャップ押出がない）。

【0013】

例えば、弾性的追従性材料12は、ハウジング4に直接的に固着されるか、または弾性的スナップ作用接続により外側のフランジ11に形状嵌合接続される。当該材料12を、例えば、固定リング、若しくは、コーキング、加硫、または接着剤結合等の追加の要素によって、所定位置に固定することも可能である。ハウジング4またはフランジ11への固定的な接続の結果、相対移動による剪断応力が生じ、それはダンピングに更に寄与する。更に、弾性的材料12におけるギャップ押出しの発生が回避される。同様に、フランジ10を、同様の接続要素または方法を用いて、弾性的追従性材料12に固着することも可能である。例えば、フランジ10は、接着剤結合により材料12に固着される。しかし、形状嵌合式のまたは力伝達可能な接続によらずに、一またはそれ以上の部品内の弾性的材料12を、それを囲むチャンバに挿入することも可能である。

10

【0014】

上述の例示的な実施の形態において、ステアリング機構ハウジング4は、弾性ストッパ手段10、11、12の支持部材（4又は7）として使用され、これによりストッパ手段10、11、12に対応する表面8は、トラックロッド／ラック接続部のアキシシャルジョイント7上に機械加工される。しかし、アキシシャルジョイント7またはラック1自体に弾性ストッパ手段10、11、12を一体化することも可能であり、また、ハウジング4にストッパ手段10、11、12と向き合う方向を向いた端面9を一体化することも可能である。

20

【0015】

上記の従来のステアリングシステムの他に、弾性ストッパ手段10、11、12は、油圧、空気圧、電磁油圧、及び電気等のパワーアシストステアリングシステム、若しくは、ステアリング機構と共に動作するステアバイワイヤステアリング等の外部アシストステアリングシステムにおいて、簡単に使用することができる。すなわち、上記で紹介した、ステアリング補助に用いられる電気モータの慣性のマスモーメントにより発生する接触ノイズが除去される。

【図面の簡単な説明】

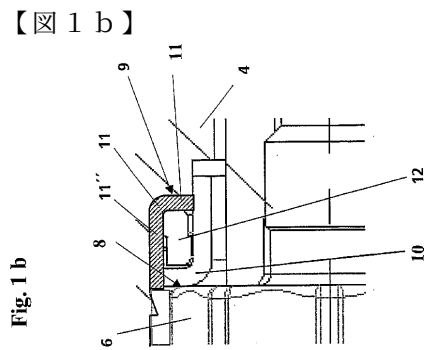
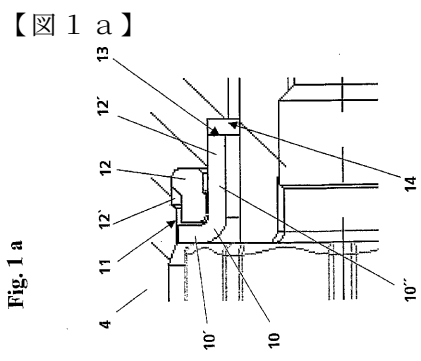
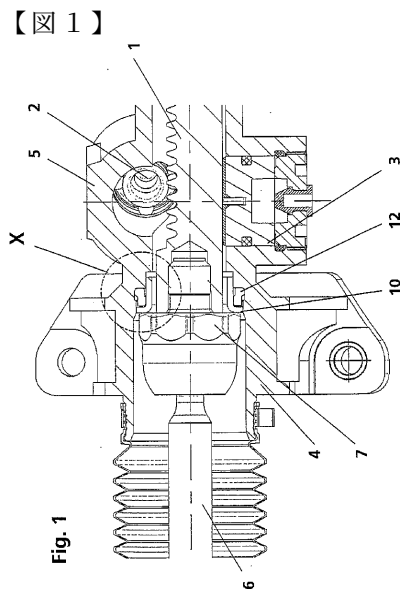
【0016】

【図1】ステアリング機構の断面図である。

30

【図1a】X部分の詳細を示す図である。

【図1b】X部分の詳細の変形例を示す図である。



フロントページの続き

(74)代理人 100117787

弁理士 勝沼 宏仁

(74)代理人 100106655

弁理士 森 秀行

(72)発明者 ユルゲン、ビーバー

ドイツ連邦共和国シュベビッシュ、グミュント、バイラーシュトラッセ、103

審査官 佐々木 智洋

(56)参考文献 実開平04-125978 (JP, U)

実開平04-127074 (JP, U)

実開平06-069061 (JP, U)

特開平08-133102 (JP, A)

特開2000-062630 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 5/22

B62D 3/12