

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第2部門第5区分
【発行日】平成18年11月2日(2006.11.2)

【公開番号】特開2005-112037(P2005-112037A)
【公開日】平成17年4月28日(2005.4.28)
【年通号数】公開・登録公報2005-017
【出願番号】特願2003-345725(P2003-345725)
【国際特許分類】

B 6 2 D 5/04 (2006.01)

【F I】

B 6 2 D 5/04

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月19日(2006.9.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、このハウジングに軸方向の変位自在に支持され、軸方向に変位する事で操舵輪に舵角を付与するラックと、このラックに対し擦れの位置関係で配置された状態で上記ハウジング内に回転自在に支持され、その一部外周面に設けたピニオンを上記ラックと噛み合わせた状態で、ステアリングシャフトにより回転駆動自在とされたピニオン軸と、このピニオン軸に回転方向の補助力を付与する電動モータとを備えた電動パワーステアリング装置に於いて、上記ピニオンから軸方向に外れた円筒面部分と上記ハウジングの内面との間に存在する環状隙間のうち、このピニオンと上記ラックとの噛みに基づいて上記ピニオン軸が撓む方向の軸方向一部に位置する特定隙間部分の径方向に関する厚さ寸法を、この特定隙間部分から軸方向に外れた部分での上記環状隙間の厚さ寸法よりも小さくした事の特徴とする電動パワーステアリング装置。

【請求項2】

ハウジングの内面で特定隙間部分に対応する部分に凸部を設ける事により、この特定隙間部分の径方向に関する厚さ寸法をこの特定隙間部分から軸方向に外れた部分での環状隙間の厚さ寸法よりも小さくした、請求項1に記載した電動パワーステアリング装置。

【請求項3】

ピニオン軸の軸方向に離隔した2箇所位置がハウジングに、1対の転がり軸受により回転自在に支持されており、上記ピニオン軸のうちこれら両転がり軸受の間で特定隙間部分に対応する位置と、上記ハウジングの内面との間にバックアップ軸受が設けられており、このバックアップ軸受のラジアル隙間を上記両転がり軸受のラジアル隙間よりも大きくしている、請求項1に記載した電動パワーステアリング装置。

【請求項4】

バックアップ軸受が、転がり軸受である、請求項3に記載した電動パワーステアリング装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

又、本発明を実施する場合に好ましくは、請求項 3 に記載した様に、ピニオン軸の軸方向に離隔した 2 箇所位置をハウジングに、1 対の転がり軸受により回転自在に支持する。又、上記ピニオン軸のうちこれら両転がり軸受の間で特定隙間部分に対応する位置と、上記ハウジングの内面との間にバックアップ軸受を設ける。そして、このバックアップ軸受のラジアル隙間を、上記両転がり軸受のラジアル隙間よりも大きくする。

この様に構成すれば、上記ピニオン軸に加わるトルクが大きくなり、このピニオン軸の撓みが大きくなった場合に、上記バックアップ軸受が、上記特定隙間部分で上記ハウジングの内面と上記ピニオン軸の外周面との間に作用する摩擦を低減する。そして、据え切り等、ステアリングホイールから上記ピニオン軸に加えられるトルクが大きい場合でも、このピニオン軸を回転させる為に要するトルクがそれ以上大きくなる事を抑えられる。この様なバックアップ軸受を設けた場合でも、一般的な操作状態で上記ピニオン軸に加わるトルクが大きくなり、このピニオン軸の撓みがゼロ若しくは僅少の場合には、上記バックアップ軸受のラジアル隙間の存在により、このバックアップ軸受の構成部材に大きな面圧が加わる事はない。従って、このバックアップ軸受の耐久性を十分に確保できる。

又、この様なバックアップ軸受として好ましくは、例えば請求項 4 に記載した様に、ニードル軸受や玉軸受等の転がり軸受を使用する事ができる。この様に構成すれば、前記凸部が不要になる。

【 手 続 補 正 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 9 】

尚、上記円筒部 2 1 の内周面に設けるバックアップ軸受は、例えば請求項 4 に記載した様に、ニードル軸受や玉軸受等の転がり軸受としても良い。この場合、転がり軸受の外輪を上記円筒部 2 1 の内周面に内嵌すると共に、内輪を上記ピニオン軸 1 1 a の中間部外周面に外嵌する。凸部は不要である。又、ニードル軸受を使用する場合には、内輪を省略しても良い。そして、上記転がり軸受のラジアル隙間を上記玉軸受 1 2 a、1 2 b のラジアル隙間よりも大きくする。この様に構成すれば、一般的な操作状態で上記ピニオン軸 1 1 a に加わるトルクが大きくなり、このピニオン軸 1 1 a の撓みがゼロ若しくは僅少の場合には、上記転がり軸受のラジアル隙間の存在により、この転がり軸受の軌道面等に大きな面圧が加わる事を防止して、この転がり軸受の耐久性を確保できる。その他の構成及び作用は、前述した実施例 1 と同様である為、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。