

## 軸受用保持器

### Retainer for Bearing

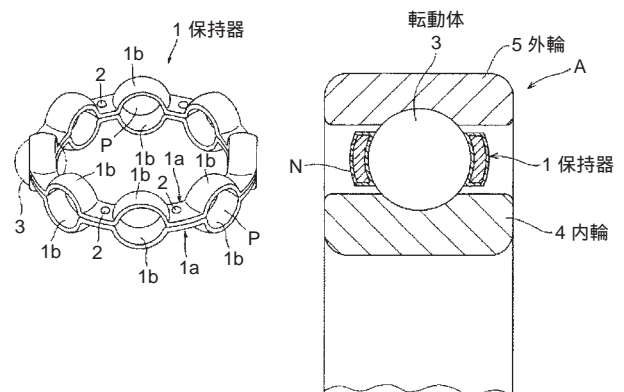
公開番号 特開2004-347130号

発明者 上野 弘, 梶原一寿, 文 明宏, 藤原英樹

#### < 発明の要旨 >

鋼板製保持器では，表面の酸化物が確実に除去されない状態で，窒化が行われ，窒化層が不十分な部分があるとともに，窒化層自体も平滑性に劣り，クラック等も存在する．このため潤滑油の保持が充分でなく，油膜切れが生じることがあった．

本軸受用保持器 1 では，プレス成形した環板 1a の表面の酸化物を，ふっ化処理で金属ふっ化膜に置き換えることによって除去する．金属ふっ化膜は酸化物の生成も防止し，酸化物は確実に表面から除去されて，この表面に窒化処理される．窒化層 N が環板 1a の表面に緻密且つ均一且つ十分に形成されている．従って，表面の平滑性が保たれ保持器 1 の油膜切れは防止される．緻密かつ均一であり平滑な窒化層 N を安定して形成できる．



## トルクセンサ

### Torque Sensor

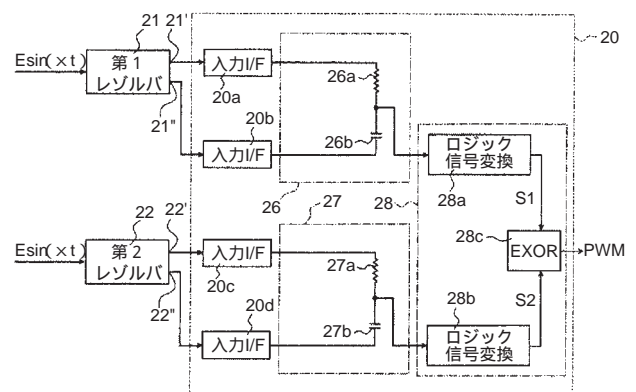
公開番号 特開2004-309165号

発明者 長瀬茂樹

#### < 発明の要旨 >

分解能の高い高精度のトルクセンサを低コストで提供する．

第 1 シャフトの回転角変化に対応した第 1 検出器 21 の出力信号を，ローパスフィルタおよびハイパスフィルタとして機能する抵抗 26a とコンデンサ 26b を介して，その回転角変化に対応して位相が変化する第 1 交番信号として出力する．第 1 シャフトに対して弾性的に相対回転可能な第 2 シャフトの回転角変化に対応した第 2 検出器 22 の出力信号を，ローパスフィルタおよびハイパスフィルタとして機能する抵抗 27a とコンデンサ 27b を介して，その回転角変化に対応して位相が変化する第 2 交番信号として出力する．第 1 交番信号と第 2 交番信号との間の位相差の変化に応じて波形が変化する位相差対応信号から，第 1，第 2 シャフトによる伝達トルクに対応する値を求める．



# トルクセンサ

## Torque Sensor

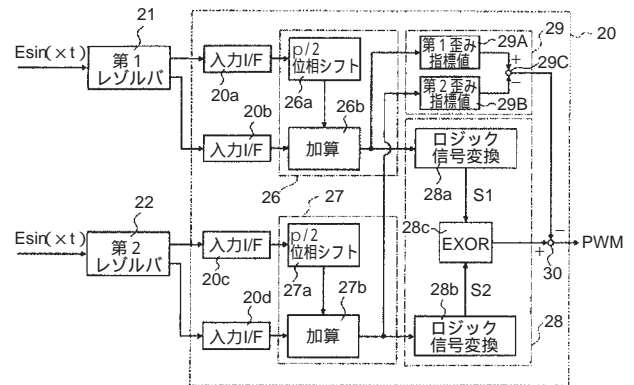
公開番号 特開2004-309177号

発明者 長瀬茂樹

### < 発明の要旨 >

分解能の高い高精度のトルクセンサを低コストで提供する。

第1シャフトの回転角変化に対応して位相が変化する正弦波形状の第1交番信号と、第1シャフトに対して弾性的に相対回転可能な第2シャフトの回転角変化に対応して位相が変化する正弦波形状の第2交番信号を出力する。第1交番信号と第2交番信号との間の位相差の変化に応じて波形が変化する位相差対応信号を出力する。位相差対応信号から第1、第2シャフトによる伝達トルクに対応する値を求める。その伝達トルクに対応する値を、第1交番信号の波形歪みに応じて変化する第1歪み指標値と第2交番信号の波形歪みに応じて変化する第2歪み指標値との差に対応する値に基づき補正する。



# 電動パワーステアリング装置

## Electric Power Steering System

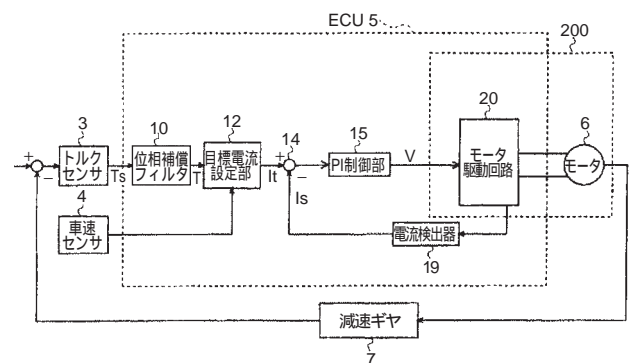
公開番号 特開2004-216951号

発明者 西崎勝利, 應矢敏明, 酒巻正彦

### < 発明の要旨 >

電流制御系の電流周波数特性をモータ・駆動回路系本来の特性に近づけることにより応答性を向上させた電動パワーステアリング装置を提供する。

電動パワーステアリング装置において、目標電流値と実電流値との偏差を算出し、その偏差に基づいてPI制御部15が電圧指令値を生成する。このPI制御部15は、モータのインダクタンスL、モータの内部抵抗R、配線および駆動回路等の外部抵抗R'に基づき設計される。この時、PI制御部15の伝達関数は、 $G_g(s) = 2 f_c (Ls + R + R') / s$ とする。ここで、 $f_c$ はPI制御部のPIゲイン、 $s$ はラプラス演算子である。そして $2 f_c = (R + R') / L$ と設定すると、電流制御系の伝達関数はモータ・駆動回路系の伝達関数と同じ特性を持つようになるため、応答性が向上して所望のトルク周波数特性が得られる。



# 電動パワーステアリング装置

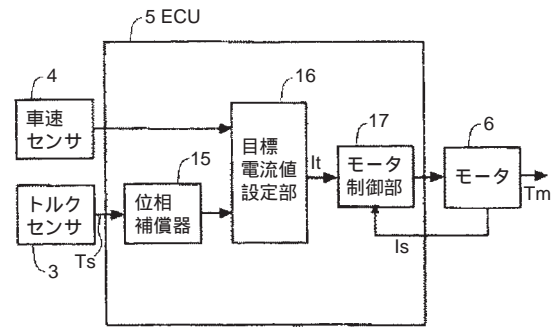
## Electric Power Steering System

公開番号 特開2004-216952号  
 発明者 西崎勝利, 應矢敏明, 酒巻正彦

### < 発明の要旨 >

電動パワーステアリング装置において、位相補償器の次数を高くすることなく制御としての安定性を確保しつつ応答性を改善する。

電動パワーステアリング装置において、トルクセンサ3と目標電流値設定部16との間に伝達関数が  $(s^2 + 2\zeta_2 s + \omega_2^2) / (s^2 + 2\zeta_1 s + \omega_1^2)$  で表される位相補償器15を設け、以下のようにパラメータを設定することにより、トルク開ループ伝達関数のゲイン特性におけるピークを低減または打ち消しつつ機械系の固有振動に基づく不安定化を回避することで、安定性を確保しつつ応答性を改善する。  
 $\zeta_m > \zeta_1 = \zeta_2 = 2 \cdot \zeta_p, 2^{-1/2}$   
 $0 < \omega_2 < \omega_1$   
 ここで、 $s$  はラプラス演算子、 $\zeta_1$  は補償後の減衰係数、 $\zeta_2$  は被補償系の減衰係数、 $\omega_1$  は補償後の自然角周波数、 $\omega_2$  は被補償系の自然角周波数、 $\omega_m$  は機械系固有振動の角周波数である。



# 電動パワーステアリング装置

## Electric Power Steering System

公開番号 特開2004-256068号  
 発明者 西山明宏, 冷水由信

### < 発明の要旨 >

切り込み操舵時には手応え感が得られ、戻し操舵時におけるばね感を解消して良好な操舵フィーリングを実現できるとともに、基本アシスト特性のチューニングも容易な電動パワーステアリング装置を提供する。

アシスト特性記憶部22に基本アシスト特性が記憶されている。シフト量演算部24は操舵角速度、車速および操舵トルクに基づいて、基本アシスト特性をシフトして仮想的な修正アシスト特性を得るときのシフト量を可変設定する。アシストトルク目標値設定部21は、操舵トルクおよびシフト量に基づいてアシスト特性記憶部22を検索することにより、修正アシスト特性に従うアシストトルク目標値を設定する。このアシストトルク目標値に従って電動モータMが駆動制御される。シフト量は、切り込み操舵時には零とされ、保舵時および戻し操舵時には、操舵角速度に応じて定められる。

