

【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6部門第1区分

【発行日】平成26年5月1日(2014.5.1)

【公開番号】特開2012-198186(P2012-198186A)

【公開日】平成24年10月18日(2012.10.18)

【年通号数】公開・登録公報2012-042

【出願番号】特願2011-67597(P2011-67597)

【国際特許分類】

G 01 L 5/00 (2006.01)

【F I】

G 01 L 5/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成26年3月14日(2014.3.14)

【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】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

被測定モータの回転軸を回転駆動させる回転駆動手段の駆動軸と、前記回転軸と前記駆動軸とを同心的に回転可能に結合する嵌合手段と、前記駆動軸により前記回転軸を回転駆動させた際に発生する回転トルクを検出するトルクセンサと、を備え、

前記トルクセンサからの出力に基づいてコギングトルクを測定する、コギングトルク測定装置において、

前記嵌合手段は、

前記回転軸側に設置された被嵌合部と、

前記駆動軸側に設置され、前記被嵌合部とトルク伝達可能に嵌合される嵌合部と、回転方向における前記嵌合部と前記被嵌合部との間に、前記回転方向に所定の間隔を確保して配置された緩衝部材と、を有することを特徴とするコギングトルク測定装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、被測定モータの回転軸を回転駆動させる回転駆動手段の駆動軸と、前記回転軸と前記駆動軸とを同心的に回転可能に結合する嵌合手段と、前記駆動軸により前記回転軸を回転駆動させた際に発生する回転トルクを検出するトルクセンサと、を備え、前記トルクセンサからの出力に基づいてコギングトルクを測定する、コギングトルク測定装置において、前記嵌合手段は、前記回転軸側に設置された被嵌合部と、前記駆動軸側に設置され、前記被嵌合部とトルク伝達可能に嵌合される嵌合部と、回転方向における前記嵌合部と前記被嵌合部との間に、前記回転方向に所定の間隔を確保して配置された緩衝部材と、を有することを要旨とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0007】**

上記構成によれば、コギングトルク測定装置の嵌合部と被嵌合部との間に緩衝部材を配置することにより、駆動軸から発生し嵌合部に伝達される振動を吸收低減し、嵌合部と被嵌合部との回転方向の当接により発生する共振を抑制できる。さらに嵌合部と被嵌合部との間に隙間を設けることで容易に位相合わせができるためコギングトルク測定時の作業性がよくなるとともに、コギングトルクの測定精度を確保できる。

**【手続補正4】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0008****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0008】**

請求項2に記載の発明は、電動パワーステアリング装置において、請求項1に記載のコギングトルク測定装置を用いてコギングトルクを測定した被測定モータを用いてなることをその要旨とする。

請求項2に記載のコギングトルク測定装置によれば、コギングトルク測定時の検出誤差の低減が図られるので、車両の操舵フィーリングを向上した電動パワーステアリング装置にできる。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0011****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0011】**

以下、本発明の実施形態について、図に基づいて具体的に説明する。

図1は、本発明の実施形態に係るコギングトルク測定装置の構成を示す概略図である。本実施形態の装置の構成は、コギングトルクを測定する被測定モータ2を保持するためのセッティング部4と、被測定モータ2の図示しない回転軸を外部から回転させる駆動モータ(回転駆動手段)13と駆動モータ13に連結されたトルクセンサ7とのモータ駆動部5からなる。駆動モータ13は永久磁石形のサーボモータである。

**【手続補正6】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0014****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0014】**

次に、セッティング部4に取り付けられる被測定モータ2の回転軸先端には、被測定モータ側嵌合部(被嵌合部、例えば、フランジボス)10が取り付けられている。モータ駆動部5は、この被測定モータ側嵌合部10と回転可能に接続される駆動モータ側嵌合部(嵌合部、例えば、フランジボス)11と、この駆動モータ側嵌合部11に連結され、被測定モータ2の回転軸とトルクセンサ7の検出軸との接続のため取り付けられるカップリング6と、このカップリング6の駆動側軸(トルクセンサ出力軸)8に固定されるトルクセンサ7と、トルクセンサ7の入力側に駆動軸(トルクセンサ入力軸)9が連結される駆動モータ13からなる。トルクセンサ7は、セッティング部4に対して、回転不能、図示しないチャック装置により固定され配置されている。また、駆動モータ13も、同じくコギングトルク測定装置1に回転不能に配置されている。

**【手続補正7】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0020**

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

被測定モータ側嵌合部10とこれと同軸上に配置される駆動モータ側嵌合部11とは互いの凹凸部により構成される爪部に回転方向において所定の隙間がある（後述、図3参照）。上記制御装置により所定の電圧を印加して、駆動モータ13を極低速（例えば、1r/min）で回転させると、被測定モータ2の回転軸が駆動モータ13と同期して極低速で回転をする。被測定モータ2の回転軸は回転を始めるとトルクセンサ7によりコギングトルクが測定される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

なお、トルクセンサ7には、回転可能な入力軸および出力軸<sub>9,8</sub>があり、一方が駆動側（入力軸<sub>9</sub>）であり、一方が負荷側（出力軸<sub>8</sub>）である。そして、この駆動側と負荷側のトルクにより生じる捩れ量をひずみゲージ等により検出して、発生トルクを測定している。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

次に、図2(a),(b)は、コギングトルク測定装置1の駆動モータ側嵌合部11の構造を示す平面図および側面図である。

図3は、被測定モータ側および駆動モータ側嵌合部10,11の嵌合状態を示す概略図である。

コギングトルク測定装置1の駆動モータ側嵌合部（フランジボス）11の4箇所の爪部の回転方向両側面8箇所に緩衝部材12を焼き付ける。このとき緩衝部材として例えば、ウレタン・ショアA60が使用される。図3に示すように被測定モータ側嵌合部10と駆動モータ側嵌合部11とが接続されるとき、所定の爪部の隙間14が確保される。ここで、駆動モータ側嵌合部11と被測定モータ側嵌合部10との爪部の隙間14を所定の間隔（例えば、2mm以上）確保できるように緩衝部材12の厚さが選定される。