

【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7部門第4区分

【発行日】平成17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2004-15889(P2004-15889A)

【公開日】平成16年1月15日(2004.1.15)

【年通号数】公開・登録公報2004-002

【出願番号】特願2002-164152(P2002-164152)

【国際特許分類第7版】

H 02 K 37/04

H 02 K 24/00

【F I】

H 02 K 37/04 501Y

H 02 K 24/00

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月6日(2005.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端部にフロントフランジが取付けられ、他端部にリヤカバーが取付けられた円筒状のケースと、該ケース内の一端側に固定されたモータ固定子と、前記ケース内の他端側に固定されたセンサ固定子と、一対の軸受によって前記ケースに対して回転可能に支持されたシャフトと、該シャフトに固定されて前記モータ固定子及び前記センサ固定子にそれぞれ対向するモータ回転子及びセンサ回転子と、前記フロントフランジに設けられて、前記モータ固定子の内周部に嵌合すると共に前記一対の軸受の一方を支持するインロー部と、前記モータ固定子と前記センサ固定子との間に設けられて、これらの内周部に嵌合すると共に前記一対の軸受の他方を支持する内インロー部材と、前記ケースと前記フロントフランジ及び前記ケースと前記リヤカバーとの間に介装されて前記ケース内を密閉するシール手段とを備えていることを特徴とするステッピングモータ。

【請求項2】

前記ケースの側面部には、前記モータ固定子又はセンサ固定子の少なくとも一方に接続するコネクタが一体的に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のステッピングモータ。

【手続補正2】

【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】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1の発明に係るステッピングモータは、一端部にフロントフランジが取付けられ、他端部にリヤカバーが取付けられた円筒状のケースと、該ケース内の一端側に固定されたモータ固定子と、前記ケース内の他端側に固定されたセンサ固定子と、一対の軸受によって前記ケースに対して回転可能に支持されたシャフトと、該シャフトに固定されて前記モータ固定子及び前記センサ固定子にそれぞれ対向するモ

ー タ回転子及びセンサ回転子と、前記フロントフランジに設けられて、前記モータ固定子の内周部に嵌合すると共に前記一対の軸受の一方を支持するインロー部と、前記モータ固定子と前記センサ固定子との間に設けられて、これらの内周部に嵌合すると共に前記一対の軸受の他方を支持する内インロー部材と、前記ケースと前記フロントフランジ及び前記ケースと前記リヤカバーとの間に介装されて前記ケース内を密閉するシール手段とを備えていることを特徴とする。

このように構成したことにより、センサ固定子およびセンサ回転子からなる回転センサをケースに内蔵して、省スペース化を図り、ケースの両端部のフロントフランジ及びリヤカバーによって、ケース内部へのアクセスを容易にし、フロントフランジのインロー部および内インロー部材によって、モータ固定子の内周部を基準として、シャフトに固定されたモータ回転子およびセンサ回転子、さらに、センサ固定子を位置決めすることができ、また、シール手段によって、ケース内を密閉することができる。

請求項2の発明に係るステッピングモータは、上記請求項1の構成において、前記ケースの側面部には、前記モータ固定子又はセンサ固定子の少なくとも一方に接続するコネクタが一体的に設けられていることを特徴とする。

このように構成したことにより、コネクタをケースに一体化して省スペース化を図ることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示すように、本実施形態に係るステッピングモータ1は、円筒状のケース2内に、その一端側に固定されたモータ固定子3と、他端側に固定されたレゾルバ固定子4(センサ固定子)と、これらにそれぞれ対向するようにシャフト5に固定されたモータ回転子6およびレゾルバ回転子7(センサ回転子)とを収容し、ケース2の両端部に、フロントフランジ8およびリヤカバー9を取付けてシャフト5の一端部を外部に突出させ、ケース2の側面部にコネクタ10を取付けてケース2の内部を密閉した構造となっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

モータ固定子3は、ケース2の一端側に嵌合されて、ケース2の内周面に形成された段部20に当接して固定され、また、ケース2の内周面に形成された凸部2Aによって回り止めがなされている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

レゾルバ固定子4は、モータ固定子3と同様、磁極および小歯を有する積層構造のステータコア21に、ボビン22を介してコイル23が巻線された構造となっている。レゾルバ固定子4は、ケース2の他端側に嵌合されて、ケース2の内周面に形成された段部24に当接して固定され、適当な回り止めがなされている。なお、レゾルバ固定子4のコイル23の巻線は、

例えば、ケース2の側面またはリヤカバー9を貫通するコネクタ、端子、リード線等(図示せず)を介して、外部の検出回路に結線することができ、また、コネクタ10にコイル23に接続するコネクタピンを追加するようにしてもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

フロントフランジ8は、ケース2の一端部に嵌合され、爪部12をかしめることによってケース2に固定されている。ケース2とフロントフランジ8との間は、Oリング34(シール手段)によってシールされている。フロントフランジ8の内側中央部には、円筒状の支持部35(インロー部)が突出され、支持部35内に一方のボールベアリング28が嵌合されている。他方のボールベアリング29とブッシュ25との間には、スプリングシム37が設けられており、スプリングシム37によって、これらのボールベアリング28,29が予圧されている。支持部35の先端外周縁部に形成された段部36に、ステータコア14の端部及び内周部が当接して、モータ固定子3が軸方向及び径方向に位置決めされてケース2に固定されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1の発明に係るステッピングモータによれば、センサ固定子およびセンサ回転子からなる回転センサをケースに内蔵して、省スペース化を図り、ケースの両端部のフロントフランジおよびリヤカバーによって、ケース内部へのアクセスを容易にして組立性を向上させることができる。また、フロントフランジのインロー部および内インロー部材によって、モータ固定子の内周部を基準として、シャフトに固定されたモータ回転子およびセンサ回転子、さらに、センサ固定子が位置決めされるので、モータ固定子とモータ回転子およびセンサ固定子とセンサ回転子の位置決め精度を高めることができ、その結果、これらのギャップを小さくして、モータのトルクを大きくすることで、小型化(省スペース化)を可能とし、これらの同心度を高めることで、センサの検出精度を高めることができる。さらに、シール手段によって、ケース内を密閉することができ、異物の侵入を確実に防止することができる。

また、請求項2の発明に係るステッピングモータによれば、コネクタをケースに一体化して省スペース化を図ることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 ステッピングモータ
- 2 ケース
- 3 モータ固定子
- 4 レゾルバ固定子(センサ固定子)
- 5 シャフト
- 6 モータ回転子
- 7 レゾルバ回転子(センサ回転子)

8 フロントフランジ

9 リヤカバー

10 コネクタ

25 ブッシュ(内インロー部材)

28,29 ボールベアリング(軸受)

35 支持部(インロー部)

34,38 Oリング(シール手段)