

【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5部門第2区分

【発行日】平成29年1月26日(2017.1.26)

【公表番号】特表2016-505775(P2016-505775A)

【公表日】平成28年2月25日(2016.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-012

【出願番号】特願2015-545496(P2015-545496)

【国際特許分類】

F 16 H 25/20 (2006.01)

F 16 D 3/68 (2006.01)

H 02 K 7/06 (2006.01)

A 63 F 13/28 (2014.01)

G 09 B 9/12 (2006.01)

【F I】

F 16 H 25/20 B

F 16 D 3/68

H 02 K 7/06 A

A 63 F 13/28

G 09 B 9/12

【手続補正書】

【提出日】平成28年12月2日(2016.12.2)

【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】

リニアアクチュエータであって、

両方向回転出力を生じさせるための出力シャフトを備えたモータと、

前記モータに近位端部のところで連結されたケーシングであって、前記ケーシングは、少なくとも接合面を備えた内部キャビティ及び前記接合面の近位側に位置した接合受座表面を有している、前記ケーシングと、

前記ケーシングの前記内部キャビティ内に設けられたねじ山付きシャフトと、

前記ケーシングの近位部分内で前記内部キャビティ内に設けられた少なくとも1つの軸受であって、前記少なくとも1つの軸受は、前記接合受座表面内に接して受け入れられる、前記少なくとも1つの軸受と、

前記回転出力を前記ねじ山付きシャフトに伝達するために前記モータの前記出力シャフトを前記ねじ山付きシャフトに結合するカップリング組立体と、

前記ケーシングの前記内部キャビティと摺動関係をなして配置されていて、前記ケーシングに対して並進運動を行う摺動管と、

前記摺動管に連結し、前記摺動管と一緒に動くトラベリングナットであって、前記トラベリングナットは、前記ねじ山付きシャフトの回転運動を前記摺動管の並進に変換するよう前記ねじ山付きシャフトに作動的に係合する、前記トラベリングナットと、

前記軸受、前記ねじ山付きシャフト、前記トラベリングナット及び前記摺動管を少なくとも含む一体形被動組立体ユニットであって、前記軸受、前記ねじ山付きシャフト、前記トラベリングナット及び前記摺動管は、前記一体形被動組立体を前記近位端部を経て前記ケーシングの前記内部キャビティから全体として引き出すことによって取り外し可能であ

るよう互いに相互に連結されている、前記一体形被動組立体ユニットと、を有しているリニアアクチュエータ。

【請求項 2】

前記カップリング組立体は、前記モータからの前記回転出力を受け取る少なくとも第1のカップリングコンポーネント及び前記回転出力を前記ねじ山付きシャフトに伝達するよう前記第1のカップリングコンポーネントに結合された少なくとも第2のカップリングコンポーネントを備え、第2のカップリングコンポーネントは、円筒形ヘッドを有し、前記円筒形ヘッドの円筒形周囲は、前記軸受の内レースの表面に当接している、請求項1記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 3】

前記円筒形ヘッドは、近位側に開かれていて前記第1のカップリングコンポーネントの一部分を受け入れる内部キャビティを有する、請求項2記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 4】

前記第1のカップリングコンポーネントは、1対のフィンガを含み、前記1対のフィンガは、前記内部キャビティ内に突き出ている、請求項3記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 5】

前記カップリング組立体は、前記1対のフィンガと前記内部キャビティ内に設けられた1対の突起との間に十字形のインターフェースを含む、請求項4記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 6】

前記十字形インターフェースは、前記フィンガの硬度及び前記突起の硬度よりも低い硬度を有する、請求項5記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 7】

前記円筒形ヘッドから遠位側に突き出た管状シャフト支持体を更に有し、前記管状シャフト支持体は、前記ねじ山付きシャフトの近位端部を受け入れる、請求項2～6のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 8】

前記管状シャフト支持体を前記ねじ山付きシャフトの前記近位端部に回転可能にロックするピンを更に有する、請求項7記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 9】

前記接合受座表面に、端ぐり穴が形成され、前記ケーシングは、前記接合面と前記接合受座表面との間に端ぐり穴クリアランスを有し、前記接合面、前記端ぐり穴クリアランス及び前記接合受座表面は、前記ケーシングの前記近位端部からのシングルエンド形機械加工法によって機械加工され、前記摺動管は、前記端ぐり穴クリアランス内に配置された近位フランジを有し、前記端ぐり穴クリアランスは、遠位側の方向における前記摺動管の運動を止める遠位停止部を備えている、請求項1～8のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 10】

前記ケーシングは、前記接合受座表面の近位側に位置した端ぐり穴肩を有し、前記接合面、前記接合受座表面及び前記端ぐり穴肩は、前記ケーシングの前記近位端部からのシングルエンド形機械加工法によって機械加工されている、請求項1～9のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 11】

前記端ぐり穴肩内に受け入れられた状態でケーシングに解除可能に固定された端リングを更に有し、前記軸受は、前記接合受座表面と前記端リングとの間に保持されている、請求項8記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 12】

前記接合面から内方に突き出た少なくとも1つの案内及び前記摺動管内に設けられた少なくとも1つの案内チャネルを更に有し、前記少なくとも1つの案内は、前記接合面に対する前記摺動管の回転を阻止するよう前記少なくとも1つの案内チャネル内に受け入れら

れている、請求項 1 ~ 11 のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの案内チャネルは、前記少なくとも 1 つの案内との接触によって前記ケーシングに対する前記摺動管のストロークを制限するよう寸法決めされている、請求項 12 記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 14】

前記内部キャビティ内の前記接合面に当たった状態で設けられた少なくとも 1 つの低摩擦性スリーブを更に有し、前記摺動管は、並進運動を行っているとき、前記少なくとも 1 つの低摩擦性スリーブに当たった状態で摺動する、請求項 1 ~ 13 のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 15】

前記摺動管の遠位端部のところに位置する端インターフェースを更に有し、前記端インターフェースは、前記リニアアクチュエータを台座又は地面に連結する連結手段を有する、請求項 1 ~ 14 のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 16】

前記接合面及び前記接合受座表面は、前記ケーシングの前記近位端部からのシングルエンド形機械加工法によって機械加工されている、請求項 1 ~ 15 のうちいずれか一に記載のリニアアクチュエータ。

【請求項 17】

リニアアクチュエータを分解する方法であって、

モータを前記リニアアクチュエータの残部のケーシングの近位端部に連結している締結具を取り外すステップと、

前記モータを前記リニアアクチュエータの残部から引き離すステップと、

被動組立体ユニットを前記リニアアクチュエータの前記ケーシング内に保持している保持コンポーネントを取り外すステップと、

前記被動組立体ユニットを、前記近位端部を経て前記ケーシングの内部キャビティから全体として引き出すステップとを含み、前記被動組立体ユニットは、少なくとも、前記被動組立体ユニット内で互いに相互に連結された軸受、ねじ山付きシャフト、トラベリングナット及び摺動管を含む、方法。

【請求項 18】

前記ケーシングからの前記被動組立体ユニットの引き出しに先立って、前記摺動管の遠位端部のところに位置する端インターフェースを取り外すステップを更に含む、請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

前記ケーシングからの前記被動組立体ユニットの引き出しに先立って、少なくとも 1 つの案内を引っ込めて前記摺動管との係合状態から離脱させるステップを更に含む、請求項 17 記載の方法。