

【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11月20日(2014.11.20)

【公開番号】特開2014-115234(P2014-115234A)

【公開日】平成26年6月26日(2014.6.26)

【年通号数】公開・登録公報2014-033

【出願番号】特願2012-270893(P2012-270893)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/04 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/04 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月2日(2014.10.2)

【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】

回転角度センサが備えられた動力源の出力軸に連結される主動歯車と、
上記主動歯車に歯合される複数の従動歯車と、
上記複数の従動歯車の回転角度を検出する従動歯車用回転角度センサと、を備えていて

、
上記主動歯車及び上記複数の従動歯車の回転角度の組み合わせから上記主動歯車の回転数を算出するようにしたことを特徴とする機械式アブソリュートユニット。

【請求項2】

請求項1記載の機械式アブソリュートユニットにおいて、

ベースプレートを備えていて、このベースプレートには上記主動歯車と複数の従動歯車が組み込まれており、上記ベースプレートには基板が取り付けられていて、この基板には上記主動歯車の回転数を算出する処理部が設けられていることを特徴とする機械式アブソリュートユニット。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載の機械式アブソリュートユニットと、

上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車が連結される出力軸を備えた動力源に設けられ上記主動歯車の回転角度を検出する回転角度センサと、
を具備したことを特徴とする機械式アブソリュートエンコーダ。

【請求項4】

ハウジングと、

上記ハウジングに移動可能に設けられた可動部と、

上記ハウジング内に設けられ上記可動部を駆動するネジ・ナット機構と、

上記ハウジングの一端側に設けられ上記ネジ・ナット機構のネジを回転・駆動するモータと、

上記モータに設けられモータの出力軸の回転角度を検出する出力軸用回転角度センサと

、
着脱可能に設けられた請求項1又は請求項2記載の機械式アブソリュートユニットと、
を具備したことを特徴とするアクチュエータ。

【請求項5】

請求項 4 記載のアクチュエータにおいて、

上記機械式アブソリュートユニットは上記ハウジングの他端側に着脱可能に設けられていることを特徴とするアクチュエータ。

【請求項 6】

請求項 4 又は請求項 5 記載のアクチュエータにおいて、

上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車と上記ネジとがカップリングによって連結されていることを特徴とするアクチュエータ。

【請求項 7】

請求項 4～請求項 6 記載の何れかに記載のアクチュエータにおいて、

上記機械式アブソリュートユニットの一部が上記ハウジングの一部として機能するように構成されていることを特徴とするアクチュエータ。

【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】

【0016】

上記課題を解決するべく請求項 1 に記載された機械式アブソリュートユニットは、回転角度センサが備えられた動力源の出力軸に連結される主動歯車と、上記主動歯車に歯合される複数の従動歯車と、上記複数の従動歯車の回転角度を検出する従動歯車用回転角度センサと、を備えていて、上記主動歯車及び上記複数の従動歯車の回転角度の組み合わせから上記主動歯車の回転数を算出するようにしたことを特徴とするものである。

また、請求項 2 に記載された機械式アブソリュートユニットは、請求項 1 記載の機械式アブソリュートユニットにおいて、ベースプレートを備えていて、このベースプレートには上記主動歯車と複数の従動歯車が組み込まれており、上記ベースプレートには基板が取り付けられていて、この基板には上記主動歯車の回転数を算出する処理部が設けられていることを特徴とするものである。

また、請求項 3 に記載された機械式アブソリュートエンコーダは、請求項 1 又は請求項 2 記載の機械式アブソリュートユニットと、上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車が連結される出力軸を備えた動力源に設けられ上記主動歯車の回転角度を検出する回転角度センサと、を具備したことを特徴とするものである。

また、請求項 4 に記載されたアクチュエータは、ハウジングと、上記ハウジングに移動可能に設けられた可動部と、上記ハウジング内に設けられ上記可動部を駆動するネジ・ナット機構と、上記ハウジングの一端側に設けられ上記ネジ・ナット機構のネジを回転・駆動するモータと、上記モータに設けられモータの出力軸の回転角度を検出する出力軸用回転角度センサと、着脱可能に設けられた請求項 1 又は請求項 2 記載の機械式アブソリュートユニットと、を具備したことを特徴とするものである。

また、請求項 5 に記載されたアクチュエータは、請求項 4 記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットは上記ハウジングの他端側に着脱可能に設けられていることを特徴とするものである。

また、請求項 6 に記載されたアクチュエータは、請求項 4 又は請求項 5 記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車と上記ネジとがカップリングによって連結されていることを特徴とするものである。

また、請求項 7 に記載されたアクチュエータは、請求項 4～請求項 6 記載の何れかに記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットの一部が上記ハウジングの一部として機能するように構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【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】

以上述べたように、請求項1記載の機械式アブソリュートユニットによると、回転角度センサが備えられた動力源の出力軸に連結される主動歯車と、上記主動歯車に歯合される複数の従動歯車と、上記複数の従動歯車の回転角度を検出する従動歯車用回転角度センサと、を備えていて、上記主動歯車及び上記複数の従動歯車の回転角度の組み合わせから上記主動歯車の回転数を算出するようにしたため、予め上記動力源に備えられた回転角度センサを上記主動歯車の回転角度を検出するために用いることができるため、任意の仕様のモータに機械式アブソリュートエンコーダとしての機能を容易に付加することができる。

また、予め上記動力源に備えられた回転角度センサを上記主動歯車の回転角度を検出するために用いることができるため、上記機械式アブソリュートユニット側に設ける回転角度センサの数を減らすことができ、安価に機械式アブソリュートエンコーダとしての機能を追加することができる。

また、請求項2記載の機械式アブソリュートユニットによると、請求項1記載の機械式アブソリュートユニットにおいて、ベースプレートを備えていて、このベースプレートには上記主動歯車と複数の従動歯車が組み込まれており、上記ベースプレートには基板が取り付けられていて、この基板には上記主動歯車の回転数を算出する処理部が設けられているため、よりコンパクトで整理された機械式アブソリュートユニットを得ることができ、且つ、上記機械式アブソリュートユニット内に回転数を算出する機能も同時に得ることができる。

また、請求項3記載の機械式アブソリュートエンコーダは、請求項1又は請求項2記載の機械式アブソリュートユニットと、上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車が連結される出力軸を備えた動力源に設けられ上記主動歯車の回転角度を検出する回転角度センサと、を具備したため、例えば、任意の仕様のモータの出力軸に回転角度センサが備えられたアクチュエータに対して上記機械式アブソリュートユニットを取付けるだけで容易に得られるものである。

また、請求項4記載のアクチュエータによると、ハウジングと、上記ハウジングに移動可能に設けられた可動部と、上記ハウジング内に設けられ上記可動部を駆動するネジ・ナット機構と、上記ハウジングの一端側に設けられ上記ネジ・ナット機構のネジを回転・駆動するモータと、上記モータに設けられモータの出力軸の回転角度を検出する出力軸用回転角度センサと、着脱可能に設けられた請求項1又は請求項2記載の機械式アブソリュートユニットと、を具備したため、任意の仕様のモータと機械式アブソリュートエンコーダの機能を備えたアクチュエータを容易に構成することができる。

また、請求項5記載のアクチュエータによると、請求項4記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットは上記ハウジングの他端側に着脱可能に設けられているため、任意の仕様のモータと機械式アブソリュートエンコーダの機能を備えたアクチュエータを容易に構成することができる。

また、請求項6記載のアクチュエータによると、請求項4又は請求項5記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットの主動歯車と上記ネジとがカップリングによって連結されているため、上記機械式アブソリュートユニットの着脱をより容易に行うことができる。

また、請求項7記載のアクチュエータによると、請求項4～請求項6記載の何れかに記載のアクチュエータにおいて、上記機械式アブソリュートユニットの一部が上記ハウジングの一部として機能するように構成されているため、部品の一部省略による構成の簡略化を図ることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

また、上記スライダ21は、レール5bの凹部5cとレール21bの凹部21cに係合された鋼球23や、レール5b'の凹部5c'とレール21b'の凹部21c'に係合された鋼球23'によって、ボールネジ16軸心周りの回転を規制されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

また、上記機械式アブソリュートユニット1は各構成要素がベースプレート25に組み付けられて予めユニット化された状態で上記アクチュエータ3のフロントカバー8に着脱可能に取り付けられているため、上記機械式アブソリュートエンコーダ1の着脱をより容易に行うことができる。更に、上記ベースプレート25には基板31が取り付けられていて、この基板31には上記主動歯車35、ひいては、ボールネジ16の回転数を算出するCPU33cが実装されているため、よりコンパクトで整理されたユニットを得ることができ、且つ、上記機械式アブソリュートユニット1を取付けるだけで回転数を算出する機能も同時に得ることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

また、図11や図12に示すように、上記歯車保持用プレート53は、貫通孔53e、53e、53e、53eを貫通し、上記ベースプレート51の雌ネジ部51c、51c、51c、51cに螺合されるボルト59、59、59、59によって、上記ベースプレート51に取り付けられる。また、上記ボルト59、59、59、59は、上記基板55の図示しない貫通孔とスペーサ61、61、61、61も貫通しており、上記基板55は上記スペーサ61、61、61、61を介して、上記ボルト59、59、59、59によって上記歯車保持用プレート53及び上記ベースプレート51に取り付けられている。また、上記基板55は、上記貫通孔55aを貫通する上記歯車保持用プレート53のボス53fによって位置決めされている。