

【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24年4月5日(2012.4.5)

【公開番号】特開2007-321978(P2007-321978A)
 【公開日】平成19年12月13日(2007.12.13)
 【年通号数】公開・登録公報2007-048
 【出願番号】特願2007-68249(P2007-68249)
 【国際特許分類】

F 1 6 K 31/04 (2006.01)
 F 1 6 K 31/53 (2006.01)
 F 1 6 H 1/36 (2006.01)
 F 1 6 H 55/08 (2006.01)
 F 2 5 B 41/06 (2006.01)

【F I】

F 1 6 K 31/04 A
 F 1 6 K 31/53
 F 1 6 H 1/36
 F 1 6 H 55/08 Z
 F 2 5 B 41/06 U

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月16日(2012.2.16)

【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】

電動モータの回転を、遊星歯車式減速機構を介して弁の開閉動作に変換する電動弁であ
 て、

前記遊星歯車式減速機構に用いられるギアのモジュールを m 、減速比を K 、前記遊星歯
 車式減速機構から出力回転を取り出す出力内歯ギアの歯底円の直径を D としたとき、 D と
 K とが以下の関係を満足することを特徴とする電動弁。

$$D = \quad \cdot m \quad = 24 \sim 77$$

$$K = \underline{\quad} / m \quad = 8 \sim 20$$

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項3】

前記ギアのモジュール m は $0.2 \sim 0.4$ であり、前記リングギアの歯底円の直径は直
 径 15mm 以下であり、前記遊星歯車式減速機構による減速比が $30 \sim 100$ であることを
 を特徴とする請求項2に記載の電動弁。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明による電動弁は、電動モータの回転を、遊星歯車式減速機構を介して弁の開閉動作に変換する電動弁であって、前記遊星歯車式減速機構に用いられるギアのモジュールを m 、減速比を K 、前記遊星歯車式減速機構から出力回転を取り出す出力内歯ギアの歯底円の直径を D としたとき、 D と K とが以下の関係を満足することを特徴としている。

$$D = \quad \cdot m \quad = 24 \sim 77$$

$$K = \underline{\quad} / m \quad = 8 \sim 20$$

【手続補正4】

【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】

この電動弁によれば、減速比 K 、及び出力内歯ギアの歯底円の直径 D が上記の範囲に定められているので、遊星歯車式減速機構を構成するときに、要素となる各ギアの寸法範囲のバランスが良好であり、設計者に課せられる電動弁の外径を定める要素となるモータのロータ内に、高い減速比を持つ遊星歯車式減速機構を納めることができ、電動弁の小型化が達成される。

【手続補正5】

【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】

上記の電動弁において、前記ギアのモジュール m は $0.2 \sim 0.4$ であり、前記遊星歯車式減速機構のリングギアの歯底円の直径は直径 15 mm 以下であり、前記遊星歯車式減速機構による減速比が $30 \sim 100$ であることができる。モジュール m 及びリングギアの径についてこれらの数値範囲を選択することにより、製造が困難になることなく、軸方向の長さ及び径共に十分に小型でありながら、大きな減速比を持つ電動弁を得ることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

本発明による電動弁の実施例として、以下のものが挙げられる。本電動弁においては、減速機構 100 に用いられるギアの歯の大きさを定めるギアモジュール m として $0.2 \sim 0.4$ とすることが好ましい。ギアモジュール m をこの範囲よりも小さくし過ぎると、ギアの歯の大きさが小さ過ぎて製造が困難になり、また伝達トルクの大きさに耐えるには、軸方向の長さを長くする必要が生じ、減速機構 100 の長さが長くなる。また、逆にギアモジュール m を上記範囲よりも大きくすると、製造し易くなるが、ギア径が大きくなり、減速機構 100 の径、即ち、電動弁のサイズも大きくなる。減速機構 100 の構成として、リングギア 126 と出力ギア 160 との歯数を僅かに異ならせた、所謂、不思議歯車機構を採用することにより、ギア外形、例えばリングギア 126 の歯底円の直径として直径

15 mm以下というような極めて小型でありながら、ギア減速比が30～100であるような大きな減速比を得ることができる。ねじ機構のねじ軸210としては、ねじピッチが0.5～1.5 mmであるM3～M7の小型の三角ねじ（又は、台形ねじ、角ねじでも可能）とすることができる。