

【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27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2004-64847(P2004-64847A)

【公開日】平成16年2月26日(2004.2.26)

【年通号数】公開・登録公報2004-008

【出願番号】特願2002-217736(P2002-217736)

【国際特許分類第7版】

H 02 K 37/14

G 02 B 7/04

G 03 B 9/08

【F I】

H 02 K 37/14 5 3 5 C

H 02 K 37/14 5 3 5 K

G 03 B 9/08 D

G 02 B 7/04 E

【手続補正書】

【提出日】平成17年7月19日(2005.7.19)

【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】

外周面が周方向に複数に分割して異なる極に交互に着磁された円筒形状のマグネット部を備え、その円の中心を軸として回転可能なロータと、

前記ロータの軸方向に隣り合わせて配置される第1のコイルと、

前記第1のコイルにより励磁され、前記マグネット部の所定の角度範囲の外周面に対向する第1の外側磁極部と、

前記第1のコイルにより励磁され、前記マグネット部の内周面に対向する第1の内側磁極部と、

前記ロータの軸方向に隣り合わせて配置される第2のコイルと、

前記第2のコイルにより励磁され、前記第1の外側磁極部に対して、mを整数とし、N Aを前記マグネット部の着磁極数とすると、 $(2 \times m + 1) \times 180 / N A$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する第2の外側磁極部と、

前記第2のコイルにより励磁され、前記マグネット部の内周面に対向する第2の内側磁極部と、

前記第1の外側磁極部に対して、nを整数とすると、 $(4 \times n + 1) \times 90 / N A$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する軟磁性材料から成る第1の外側ヨーク部と、

前記第1の外側磁極部に対して、pを整数とすると、 $(4 \times p + 3) \times 90 / N A$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する軟磁性材料から成る第2の外側ヨーク部とを有することを特徴とするモータ。

【請求項2】

前記マグネット部の所定の角度範囲の外周面に対向して配置される前記第1の外側磁極部と前記第2の外側磁極部は同一円周上に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のモータ。

【請求項 3】

前記マグネット部の所定の角度範囲の外周面に対向して配置される前記第1の外側磁極部、前記第2の外側磁極部、前記第1の外側ヨーク部および前記第2の外側ヨーク部は同一円周上に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のモータ。

【請求項 4】

前記第1の外側磁極部、前記第2の外側磁極部、前記第1の外側ヨーク部および前記第2の外側ヨーク部を、同一部材で一体的に構成したことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のモータ。

【請求項 5】

前記第1および第2の外側磁極部は、前記ロータの軸方向に延出した櫛歯形状であることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載のモータ。

【請求項 6】

請求項1～5の何れかに記載のモータと、該モータの回転出力を用いて光軸方向に移動させられるレンズとを有し、

前記モータに具備される前記第1のコイルと前記第2のコイルそれぞれの巻回中心が前記レンズの光軸を中心とした概略同一円上に位置するように、前記モータを配置したことを特徴とする光学装置。

【請求項 7】

前記モータに具備される前記ロータに一体的に形成されるリードスクリューと、該リードスクリューに係合し、該リードスクリューの回転に伴って光軸と平行方向に位置変化する係合部材とを有し、

前記係合部材は前記レンズを一体的に保持し、前記レンズを光軸方向に移動させることを特徴とする請求項6に記載の光学装置。

【請求項 8】

請求項1～5の何れかに記載のモータと、光路としての開口部の開口面積を変更する開口量調節部材とを有し、

前記モータに具備される前記第1のコイルと前記第2のコイルそれぞれの巻回中心が前記開口部の開口中心を中心とした概略同一円上に位置するように、前記モータを配置したことを特徴とする光学装置。

【手続補正2】

【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】

【課題を解決するための手段】 上記第1の目的を達成するために、請求項1～5に記載の発明は、外周面が周方向に複数に分割して異なる極に交互に着磁された円筒形状のマグネット部を備え、その円の中心を軸として回転可能なロータと、前記ロータの軸方向に隣り合わせて配置される第1のコイルと、前記第1のコイルにより励磁され、前記マグネット部の所定の角度範囲の外周面に対向する第1の外側磁極部と、前記第1のコイルにより励磁され、前記マグネット部の内周面に対向する第1の内側磁極部と、前記ロータの軸方向に隣り合わせて配置される第2のコイルと、前記第2のコイルにより励磁され、前記第1の外側磁極部に対して、mを整数とし、NAを前記マグネット部の着磁極数とすると、 $(2 \times m + 1) \times 180 / NA$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する第2の外側磁極部と、前記第2のコイルにより励磁され、前記マグネット部の内周面に対向する第2の内側磁極部と、前記第1の外側磁極部に対して、nを整数とすると、 $(4 \times n + 1) \times 90 / NA$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する軟磁性材料から成る第1の外側ヨーク部と、前記第1の外側磁極部に対して、pを整数とすると、 $(4 \times p + 3) \times 90 / NA$ 度位相がずれて前記マグネット部の外周面に対向する軟磁性材料から成る第2の外側ヨーク部とを有するモータとするものである。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0023**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0023】**

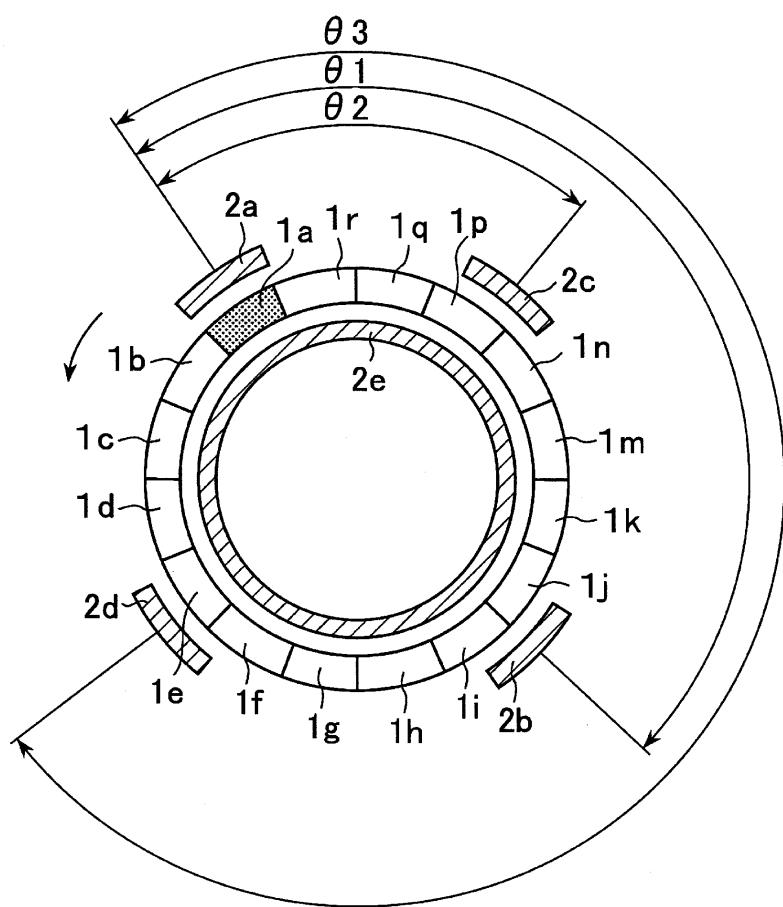
また、請求項2、3のように、前記第1の外側磁極部と前記第2の外側磁極部等を、同一円周上に配置することで、各部材が前記マグネット部の同じ箇所（外周面の）に対して磁束を作用させることになり、着磁むらがあつても各部材に同様に作用することになる。

【手続補正4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0074**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0074】**

第1の外側ヨーク部2cとロータ1との間に発生する吸引力は、第1のコイル3への無通電時における第1の外側磁極部2aと第1の内側磁極部とロータ1との間に発生する吸引力に対して、「 $(4 \times n + 1) \times 90 / NA$ 」度位相がずれて発生する。この力は、図10に示す第1の外側磁極部2aの場合と同様に、「 $360 / NA$ 」度、即ち22.5度を1サイクルとして繰り返すものであるから、第1の外側ヨーク部2cにおいて発生する吸引力は第1の外側磁極部2aにおいて発生する無通電時の吸引力に対して「 $90 / NA$ 」度、即ち5.625度ずれて発生している事になる。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**図面**【補正対象項目名】**図4**【補正方法】**変更**【補正の内容】**

【図4】



$$\theta_1 = \frac{(2 \times m+1) \times 180^\circ}{NA} = 168.75^\circ$$

$$\theta_2 = \frac{(4 \times n+1) \times 90^\circ}{NA} = 73.125^\circ$$

$$\theta_3 = \frac{(4 \times p+3) \times 90^\circ}{NA} = 264.375^\circ$$

$$\therefore NA=16$$

$$m=7$$

$$n=3$$

$$p=11$$