

【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 0 2 K 37/14

G 0 2 B 7/04

G 0 3 B 9/08

【F I】

H 0 2 K 37/14 5 3 5 C

H 0 2 K 37/14 5 3 5 K

G 0 3 B 9/08 D

G 0 2 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ーと、該リードスクリーに係合し、該リードスクリ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、着磁むらがあっ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】

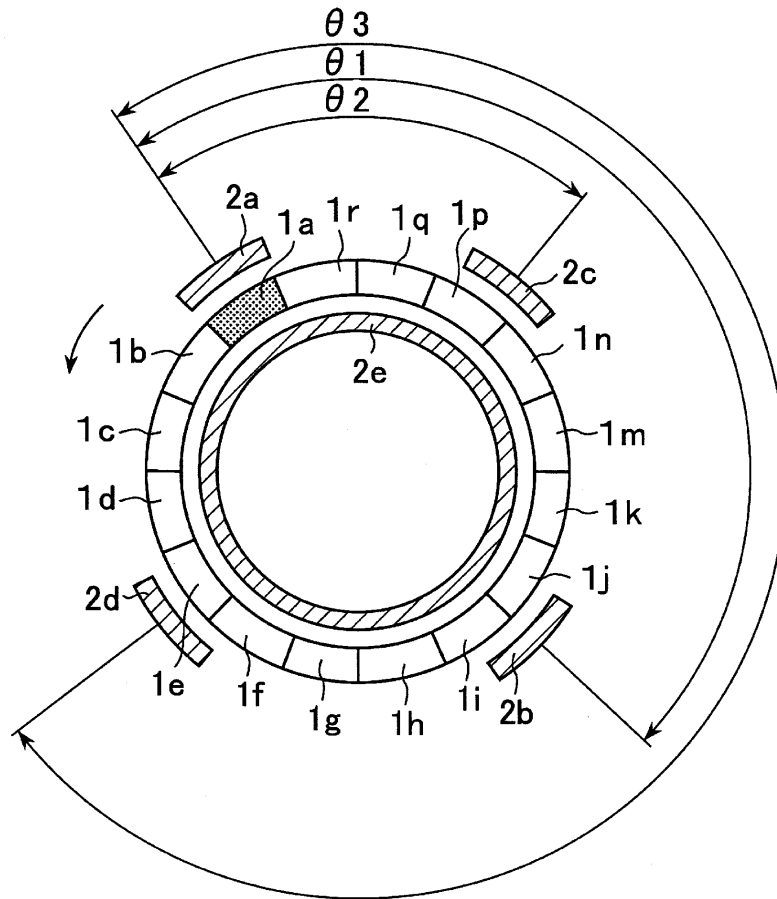
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 4 】



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

$$\theta 2 = \frac{(4 \times n + 1) \times 90^\circ}{NA} = 73.125^\circ$$

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

$$\therefore NA = 16$$

$$m = 7$$

$$n = 3$$

$$p = 11$$