

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-17017

(P2010-17017A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.
H02K 33/16 (2006.01)F1
H02K 33/16テーマコード (参考)
5H633

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-175911 (P2008-175911)
(22) 出願日 平成20年7月4日 (2008.7.4)(71) 出願人 000203634
多摩川精機株式会社
長野県飯田市大休1879番地
(74) 代理人 100110423
弁理士 曾我 道治
(74) 代理人 100084010
弁理士 古川 秀利
(74) 代理人 100094695
弁理士 鈴木 憲七
(74) 代理人 100111648
弁理士 梶並 順
(74) 代理人 100147500
弁理士 田口 雅啓

最終頁に続く

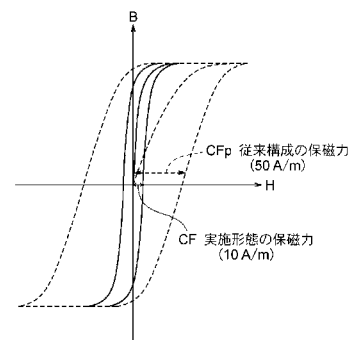
(54) 【発明の名称】 有限角モータ

(57) 【要約】

【課題】従来の有限角モータは、電磁鋼板により固定子が構成されるので、保磁力が大きくなり、前記可動子が往復運動される際に残留磁気の影響により所望の磁束が得られず、駆動トルクにバラツキが生じてしまう。

【解決手段】本発明による有限角モータは、固定子が鉄及びニッケルの合金からなるパーマロイで構成されており、この固定子の保磁力CFが10 A/mまで抑えられている。すなわち、固定子のヒステリシスループの幅は狭く、電流の向きが切り換えられた場合に磁束密度Bが感度良く変化される。

【選択図】 図4



(図1の固定子の磁気特性)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに間隔を置いて配置された複数の磁極（１２，１３）を有する固定子（１０）と、前記磁極（１２，１３）間のスロットに配設されたコイル（１５）と、前記磁極（１２，１３）の先端部（１６，１７）に対向し、駆動軸（２４）を中心に回動可能な可動子（２０）と、前記可動子（２０）に設けられた永久磁石（２２）とを備え、前記コイル（１５）と前記永久磁石（２２）との間に発生する反発力によって、前記可動子（２０）が前記駆動軸（２４）を中心に所定の有限角で駆動される有限角モータであって、

前記固定子（１０）がパーマロイにより構成されていることを特徴とする有限角モータ。

10

【請求項 2】

前記固定子（１０）の保磁力（ＣＦ）が 10 A/m とされていることを特徴とする請求項 1 記載の有限角モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有限角モータに関し、特に、パーマロイにより固定子を構成することで、固定子の保磁力を小さくでき、可動子が往復運動する際の駆動トルクのバラツキを低減できるようにするための新規な改良に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

従来用いられていたこの種の有限角モータとしては、例えば特許文献 1 等 に示されている有限角モータが用いられている。このような有限角モータでは、固定子に設けられたコイルと、可動子に設けられた永久磁石との間で発生する反発力により、前記可動子が駆動軸を中心に所定の有限角で駆動される。すなわち、有限角モータでは、コイルに流れる電流の向きが順方向と逆方向とで交互に切り換えられることで、前記可動子が往復運動される。

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-335663 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、前記固定子は磁性体により構成されるので、前記固定子の磁気特性にはヒステリシスループが存在する。一般的に、上記のような従来の有限角モータでは、電磁鋼板により固定子が構成されるので、保磁力が 50 A/m と大きくなり、前記ヒステリシスループに広がりが生じる。このため、前記可動子が往復運動される際に、残留磁気の影響により所望の磁束が得られず、駆動トルクにバラツキが生じてしまう。

【0005】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、固定子の保磁力を小さくでき、可動子が往復運動する際の駆動トルクのバラツキを低減できる有限角モータを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る有限角モータは、互いに間隔を置いて配置された複数の磁極を有する固定子と、前記磁極間のスロットに配設されたコイルと、前記磁極の先端部に対向し、駆動軸を中心に回動可能な可動子と、前記可動子に設けられた永久磁石とを備え、前記コイルと前記永久磁石との間に発生する反発力によって、前記可動子が前記駆動軸を中心に所定の有限角で駆動される有限角モータであって、前記固定子がパーマロイにより構成されている。

また、前記固定子の保磁力が 10 A/m とされている。

50

【発明の効果】

【0007】

本発明の有限角モータによれば、前記固定子がパーマロイにより構成され、前記固定子の保磁力が 10 A/m とされているので、電磁鋼板により固定子を構成する場合に比べて固定子の保磁力を小さくでき、可動子が往復運動する際の駆動トルクのバラツキを低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態1.

10

図1は本発明の実施の形態1による有限角モータを示す正面図であり、図2は図1の有限角モータを示す側面図であり、図3は図2の有限角モータを示す上面図である。図において、有限角モータは、固定子10、コイル15、及び可動子20により構成されている。前記固定子10には、板状の固定子基部11が設けられており、この固定子基部11の基部端面11aからは第1磁極12と一对の第2磁極13とが内方へ突出されている。前記第1磁極12は前記固定子基部11の幅方向Aに沿う中央に配置されており、前記各第2磁極13は前記第1磁極12の両側に配置されている。具体的には、前記各第2磁極13は、前記固定子基部11の両側の側端部11bに配設されている。

【0009】

前記第1磁極12と前記各第2磁極13との間にはスロットが設けられており、このスロットにはコイル15が配設されている。すなわち、図3に示すように、コイル15の中心孔15aに前記第1磁極12が挿通されており、コイル15の両側に前記各第2磁極13が接している。なお、この実施の形態では、前記コイル15は例えば自動巻線機等により前記第1磁極12に巻回されたものである。

20

【0010】

図1に戻り、前記第1磁極12及び前記各第2磁極13は第1及び第2先端部16、17を有している。前記第1先端部16には、この第1先端部16の両側面から前記各第2磁極13に向かって突出する第1縁部16aが設けられており、前記各第2先端部17には、各第2先端部17の内側面から前記第1磁極12に向かって突出する第2縁部17aがそれぞれ設けられている。第1及び第2先端部16、17の端面には、円弧状の固定子側曲面18が形成されている。なお、前記各第2先端部17の第2先端部17の外側面は平面状に形成されている。

30

【0011】

前記可動子20は、前記固定子10に対向して配置されており、扇状の可動子基部21と永久磁石22とにより構成されている。前記可動子基部21は、前記固定子側曲面18に対向する円弧状の可動子側曲面23を有しており、駆動軸24を中心に回動可能に設けられている。前記永久磁石22は、可動子基部21の内面すなわち可動子側曲面23に貼り付けられており、具体的には、互いに異なる極が前記固定子側曲面18に対向するように配置された一对の磁石片により構成されている。

【0012】

前記コイル15に通電されると、前記コイル15と前記永久磁石22との間に反発力が発生し、この反発力によって、前記可動子基部21が前記駆動軸24を中心に駆動される。すなわち、前記コイル15に流れる電流の向きが順方向と逆方向とで交互に切り換えられることで、前記可動子20が往復運動される。

40

【0013】

次に、図4は、図1の固定子10の磁気特性を示す説明図である。なお、図4において実線で示すヒステリシスループが固定子10の磁気特性を示すものであり、点線で示すヒステリシスループは従来の有限角モータにおける固定子の磁気特性を示している。ここで、従来の有限角モータにおける固定子は、電磁鋼板により構成されているので、従来の固定子の保磁力 $C F p$ は図4に示すように 50 A/m 程度である。このため、電磁鋼板によ

50

り固定子が構成されると、電流の向きが切り換えられた場合でも磁束密度Bが高い状態で保持され、コイル15に供給される電流値によっては、残留磁気の影響により所望の磁束を得られない。

【0014】

これに対して、この実施の形態の固定子10は、鉄及びニッケルの合金からなるパーマロイで構成されており、この固定子10の保磁力CFは10A/mまで抑えられている。すなわち、この実施の形態の固定子10のヒステリシスループの幅は狭く、電流の向きが切り換えられた場合に磁束密度Bが感度良く変化される。これにより、従来構成の問題点、すなわち、コイル15に供給する電流の向きを切り換えた場合に、残留磁気の影響により所望の磁束を得られないという問題点を解消でき、前記可動子20が往復運動する際の駆動トルクのバラツキを低減できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態1による有限角モータを示す正面図である。

【図2】図1の有限角モータを示す側面図である。

【図3】図3は図2の有限角モータを示す上面図である。

【図4】図1の固定子10の磁気特性を示す説明図である。

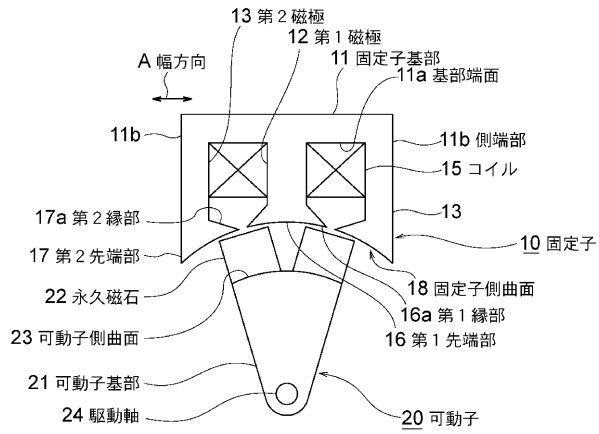
【符号の説明】

【0016】

- 10 固定子
- 12, 13 第1及び第2磁極
- 15 コイル
- 16, 17 第1及び第2先端部
- 20 可動子
- 22 永久磁石
- 24 駆動軸
- CF 保磁力

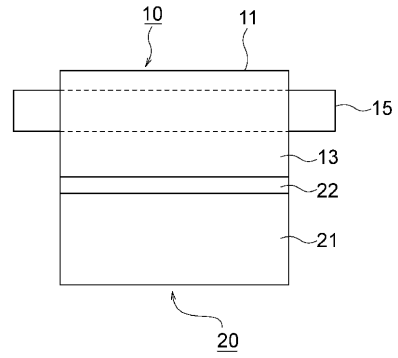
20

【図 1】



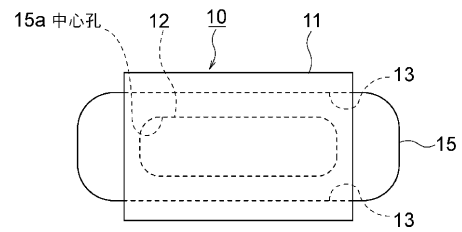
(実施の形態の有限角モータ)

【図 2】



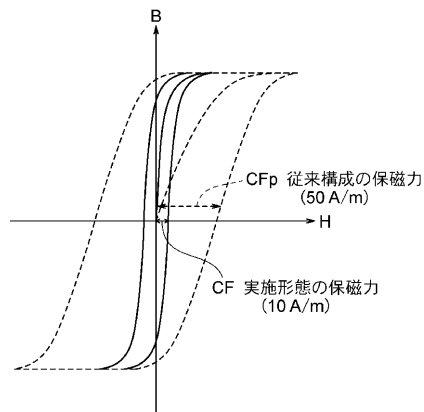
(図 1 の側面図)

【図 3】



(図 2 の上面図)

【図 4】



(図 1 の固定子の磁気特性)

フロントページの続き

(72)発明者 飯島 邦彦

長野県飯田市大休 1 8 7 9 番地 多摩川精機株式会社内

(72)発明者 片岡 康浩

長野県飯田市大休 1 8 7 9 番地 多摩川精機株式会社内

F ターム(参考) 5H633 BB03 BB15 GG02 GG04 GG16 GG30 HH03 HH04 HH14 HH23