

(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2010-223696

(P2010-223696A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1D 5/245 (2006.01)	GO1D 5/245 B	2F077
HO2K 29/08 (2006.01)	HO2K 29/08	5H019

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-69950 (P2009-69950)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成21年3月23日 (2009.3.23)	(71) 出願人	000104630 キヤノンプレジジョン株式会社 青森県弘前市大字清野袋5丁目4番地1
		(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	増田 博雅 青森県弘前市大字清野袋5丁目4番地1 キヤノンプレジジョン株式会社内
		Fターム(参考)	2F077 AA25 CC08 NN02 NN04 NN17 PP05 QQ05 QQ07 TT47 TT52 5H019 AA07 BB01 BB05 BB19 BB23 CC03

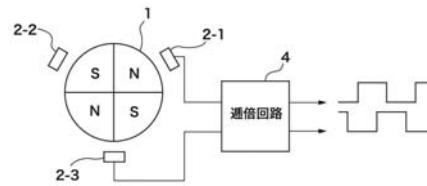
(54) 【発明の名称】 ロータリーエンコーダ及びブラシレスモータ

(57) 【要約】

【課題】磁気ドラムを必要とせず、モータの小型化、ローコスト化を図ることができるロータリーエンコーダを提供する。

【解決手段】回転軸に固定されたローターマグネット1と、ローターマグネット1の位置を検出する3つの磁極検出素子2からなり、磁極検出素子2の出力をn (nは偶数) 逓倍したパルスを出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸に固定されたローターマグネットと、
前記ローターマグネットの位置を検出する 3 つの位置検出用磁極検出素子からなり、
前記位置検出用磁極検出素子の出力を n (n は偶数) 逓倍したパルスを出力することを
特徴とするロータリーエンコーダ。

【請求項 2】

1 つの前記位置検出用磁極検出素子と電気角で 90° 位相をずらした位置に前記ローターマグネットの回転を検出する回転検出用磁極検出素子を備え、前記位置検出用磁極検出素子と前記回転検出用磁極検出素子の 2 つの信号を出力することを特徴とする請求項 1 記載のロータリーエンコーダ。

10

【請求項 3】

1 つの前記位置検出用磁極検出素子と電気角で 45° 位相をずらした位置に前記ローターマグネットの回転を検出する回転検出用磁極検出素子を備え、前記位置検出用磁極検出素子と前記回転検出用磁極検出素子の 2 つの信号を出力することを特徴とする請求項 1 記載のロータリーエンコーダ。

【請求項 4】

前記 2 つの信号を n (n は奇数) 逓倍した信号を出力することを特徴とする請求項 2 記載のロータリーエンコーダ。

【請求項 5】

前記 2 つの信号を n (n は偶数) 逓倍した信号を出力することを特徴とする請求項 3 記載のロータリーエンコーダ。

20

【請求項 6】

請求項 1 記載のロータリーエンコーダを備えるブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、3 相ブラシレスモータに取り付けるロータリーエンコーダ及びブラシレスモータに関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

回転体の移動量や移動方向、角度変化等の移動情報を検出する手段として、従来は、例えば特許文献 1 に示されたような光学式エンコーダや、特許文献 2 に示されたような磁気式エンコーダが知られている。

【0003】

特許文献 1 に示す光学式エンコーダは、円周方向に一定間隔でスリットが設けられた回転体を挟んで、発光素子と受光素子が配置されており、回転体のスリットを通過した光を受光素子で受けることで、移動情報を検出する透過型の光学式エンコーダである。

【0004】

また、光学式エンコーダとしては、発光素子と受光素子を同一面上に配置し、円周方向に一定間隔で反射部と非反射部が設けられた回転体から反射した光を受光素子で受けることで、移動情報を検出する反射型の光学式エンコーダもある。

40

【0005】

特許文献 2 に示す磁気式エンコーダは、周方向に磁気パターンを有する磁気ドラムを回転軸に固定し、その磁気ドラムと対向する外周に磁極検出素子を設けることで磁極変化から移動情報を検知する構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開昭 60 - 58513 号公報

50

【特許文献2】実開平5 - 8425号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

光学式エンコーダは、高分解能な回転情報を得ることは可能であるが、外乱光や埃による悪影響等、使用環境に配慮する必要がある。

【0008】

磁気式エンコーダの場合は、使用環境への配慮は光学式エンコーダ程ではないが、製造上1回転辺りのパルス数は光学式エンコーダには劣るため、回転情報の分解能は低くなる。

【0009】

磁気式エンコーダにおいて、ローターマグネットの位置検出用の磁極検出素子の出力から回転情報を読み取ることで、磁気ドラムは不要となり、モータの小型化、ローコスト化は図ることができる。しかし、1回転の分解能は、ローターマグネットの磁極数によるため、分解能が低く、低速回転での制御には不向きである。

【0010】

本発明の目的は、磁気ドラムを必要とせず、モータの小型化、ローコスト化を図ることができるロータリーエンコーダ及びブラシレスモータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、請求項1記載のロータリーエンコーダは、回転軸に固定されたローターマグネットと、前記ローターマグネットの位置を検出する3つの位置検出用磁極検出素子からなり、前記位置検出用磁極検出素子の出力を n (n は偶数) 逡倍したパルスを出力することを特徴とする。

【0012】

請求項6記載のブラシレスモータは、請求項1記載のロータリーエンコーダを備える。

【発明の効果】

【0013】

本発明のロータリーエンコーダによれば、磁気ドラムを必要とせず、モータの小型化、ローコスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【図4】本発明の第4の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【図5】本発明の第5の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【0017】

3相ブラシレスモータに備えられるロータリーエンコーダにおいて、回転軸に固定されたローターマグネット1は、N極とS極が各2極で構成されている。そして、ローターマグネット1の位置検出用の磁極検出素子(位置検出用磁極検出素子)2(2-1、2-2、2-3)は、電気角で 120° ずらした位置に3つ搭載されている。磁極検出素子2には、磁極検出素子2の出力を n (n は偶数) 逡倍する逡倍回路4が接続されている。

【0018】

磁極検出素子2の出力は、ローターマグネット1の1回転に2パルスであり、3つの磁

10

20

30

40

50

極検出素子 2 の出力は電気角で 120° ずれている。

【0019】

2つの磁極検出素子 2 - 1、2 - 3 の出力を逡倍回路 4 にて 256 逡倍した信号を出力することで、ローターマグネット 1 の 1 回転に 512 パルスの 2つの信号が電気角で 120° ずれて出力される。

【0020】

逡倍回路 4 の出力信号の周波数から回転数を読み取り、2つの信号の位相からローターマグネット 1 の回転方向を読み取ることができる。また、パルス数をカウントすることにより、ローターマグネット 1 の回転角も読み取り可能である。

【0021】

図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

10

【0022】

図 2 に示すように、ローターマグネット 1 の 1つの磁極検出素子 2 - 1 (あるいは 2 - 3) と電気角で 90° 位相のずれた位置に回転検出用の磁極検出素子 (回転検出用磁極検出素子) 3 を搭載する。このことで、電気角で 90° 位相のずれた 2つの信号を出力することが可能となる。従って、上記第 1 の実施の形態と同じ機能を実現することができる。

【0023】

図 3 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【0024】

図 3 に示すように、ローターマグネット 1 の 1つの磁極検出素子 2 - 3 と電気角で 45° 位相のずれた位置に磁極検出素子 3 を搭載することにより、電気角で 45° 位相のずれた 2つの信号を出力することが可能となる。従って、上記第 1 の実施の形態と同じ機能を実現することができる。

20

【0025】

図 4 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【0026】

第 4 の実施の形態は、図 2 の第 2 の実施の形態の構成に逡倍回路 4 を付加したものである。

【0027】

第 2 の実施の形態の電気角で 90° 位相のずれた 2つの信号を逡倍回路 4 で、 n 逡倍 (n は奇数)、具体的には 3 逡倍することで、分解能を 3 倍にした 2つの信号を出力することが可能となる。

30

【0028】

図 5 は、本発明の第 5 の実施の形態に係るロータリーエンコーダの構成図である。

【0029】

第 5 の実施の形態は、図 3 の第 3 の実施の形態の構成に逡倍回路 4 を付加したものである。

【0030】

第 3 の実施の形態の電気角で 45° 位相のずれた 2つの信号を逡倍回路 4 で、 n 逡倍 (n は偶数)、具体的には 4 逡倍することで、分解能が 4 倍の電気角で 90° 位相のずれた 2つの信号を出力することが可能となる。

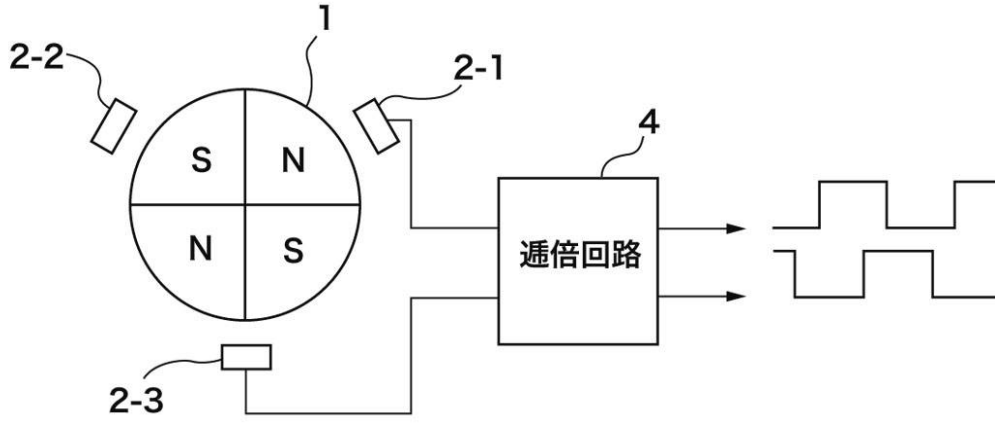
40

【符号の説明】

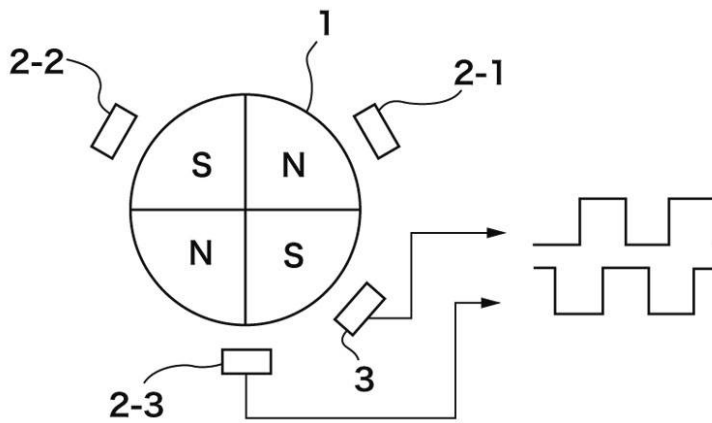
【0031】

- 1 ローターマグネット 1
- 2 位置検出用の磁極検出素子
- 3 回転検出用の磁極検出素子
- 4 逡倍回路

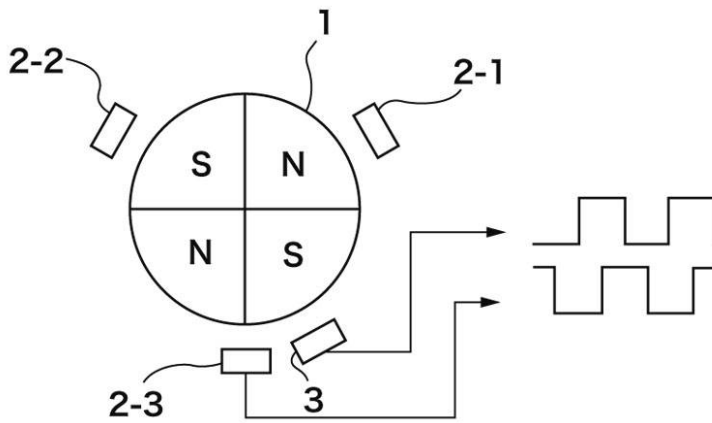
【 図 1 】



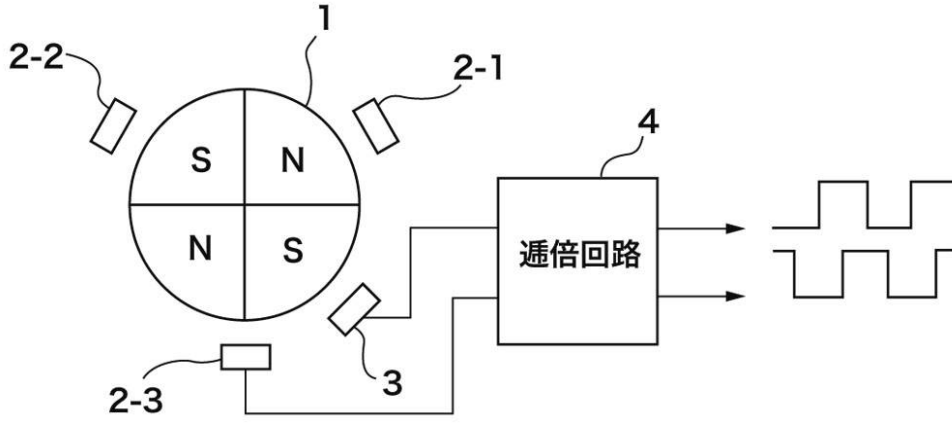
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

