

【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6部門第1区分

【発行日】平成23年6月2日(2011.6.2)

【公開番号】特開2009-58243(P2009-58243A)

【公開日】平成21年3月19日(2009.3.19)

【年通号数】公開・登録公報2009-011

【出願番号】特願2007-223499(P2007-223499)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/36 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D	5/36	S
G 0 1 D	5/36	Q
G 0 1 D	5/36	G
G 0 1 D	5/36	H

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月19日(2011.4.19)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸に取り付けられた回転ディスクと、

前記回転ディスクに形成され、前記回転軸の回転中心に対して偏心した複数本からなる環状スリットと、

前記環状スリットに対向して固定配置された第1の固定スリットと、

前記環状スリットを透過または反射し、さらに前記第1の固定スリットを透過した光を検出する第1の受光素子と、
を備える、光学式エンコーダ。

【請求項2】

前記環状スリットのスリットピッチは、前記環状スリットの回転中心に対する偏心量以下である、請求項1に記載の光学式エンコーダ。

【請求項3】

前記第1の固定スリットは、複数相の正弦波信号を検出するための位相のずれた複数のスリット群を有し、

前記第1の受光素子は、前記第1の固定スリットのスリット群の数に等しい複数個から構成される、請求項1又は2に記載の光学式エンコーダ。

【請求項4】

前記回転ディスクに、前記回転軸の回転中心に対して放射状に形成されたインクリメンタルスリットと、

前記インクリメンタルスリットに対向して固定配置されたインクリメンタル用固定スリットと、

前記インクリメンタルスリットを透過または反射し、さらに前記インクリメンタル用固定スリットを透過した光を検出するインクリメンタル用受光素子と、

前記第1の受光素子からの信号を処理し得られる角度信号と、前記インクリメンタル用受光素子から得られる角度信号とに基づいて、前記回転軸の絶対角度を演算する演算回路と、更に備える、請求項1～3のいずれか1項に記載の光学式エンコーダ。

【請求項 5】

前記インクリメンタル用受光素子から得られる信号を更に内挿分割し高分解能の角度信号を加える演算装置を更に備える、請求項 4 に記載の光学式エンコーダ。

【請求項 6】

前記第 1 環状スリット及び前記インクリメンタルスリットに対して、共通の投光素子により光を照射する、請求項 4 又は 5 に記載の光学式エンコーダ。

【請求項 7】

前記第1の固定スリットと前記第1の受光素子とを、複数のスリットパターン状に構成した受光素子で構成した、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光学式エンコーダ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上記問題を解決するため、本発明は次のように構成したものである。

すなわち、本発明の一の観点による発明は、回転軸に取り付けられた回転ディスクと、固定部材に設けられた投受光素子からなり、前記回転軸の回転角度を検出する光学式エンコーダにおいて、前記回転ディスク上に前記回転軸の回転中心に対して偏心した複数本からなる環状スリットを形成し、前記環状スリットに対向して第 1 の固定スリットを配置し、固定部材に設けられた第 1 の投光素子から照射され、前記環状スリットを透過または反射し、さらに第 1 の固定スリットを透過した光を検出する第 1 の受光素子を備えたことを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

上記一の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記第1の固定スリットと前記第1の受光素子複数のスリットパターン状に構成した受光素子で構成してもよい。

また、上記一の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記環状スリットのスリットピッチを前記環状スリットの前記回転中心に対する偏心量以下にしてもよい。

また、上記一の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記第1の固定スリットを複数相の正弦波信号を検出するための位相のずれた複数のスリット群から構成し、前記第1の受光素子は前記第1の固定スリットの前記スリット群の数に等しい複数個から構成されてもよい。

一方、本発明の他の観点による発明は、回転軸に取り付けられた回転ディスクと、固定部材に設けられた投受光素子からなり、前記回転軸の回転角度を検出する光学式エンコーダにおいて、前記回転ディスク上に前記回転軸の回転中心に対して偏心した複数本からなる環状スリットを形成し、前記環状スリットに対向して第 1 の固定スリットを配置し、固定部材に設けられた第 1 の投光素子から照射され、前記環状スリットを透過または反射し、さらに第 1 の固定スリットを透過した光を検出する第 1 の受光素子を備え、前記回転ディスク上に前記回転軸の回転中心に対して放射状のインクリメンタルスリットを形成し、前記インクリメンタルスリットに対向してインクリメンタル用固定スリットを配置し、投光素子から照射され、前記インクリメンタルスリットを透過または反射し、さらにインクリメンタル用固定スリットを透過した光を検出するインクリメンタル用受光素子と、前記第1の受光素子からの信号を処理し得られる角度信号と前記インクリメンタル用受光素子から得られる角度信号から絶対角度を演算する演算回路を設けたことを特徴とするものである。

また、上記他の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記インクリメンタル用受光素子から得られる信号をさらに内挿分割した信号を加え高分解能の絶対角度を演算する演算装置を備えてよい。

また、上記他の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記インクリメンタル用固定スリットと前記インクリメンタル用受光素子を複数のスリットパターン状に構成した受光素子で構成してもよい。

また、上記他の観点による発明は、上記の光学式エンコーダの前記インクリメンタル用固定スリットを複数相の正弦波信号を検出するための位相のずれた複数のスリット群から構成し、前記インクリメンタル用受光素子は前記インクリメンタル用固定スリットの前記スリット群の数に等しい複数個から構成してもよい。

また、上記他の観点による発明は、上記の光学式エンコーダにおいて、前記第1の投光素子と前記インクリメンタル用投光素子を共通の投光素子で構成してもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記一の観点による発明によれば、複数本の環状スリットを通過または反射した光を固定スリットを介して受光素子で受光するので小型化でき、また受光光量が増え、信号のS/Nが高くなる。

また、受光素子を複数のスリットパターン状に構成することにより固定スリットが省略でき、構成が簡素化できる。

また、スリットピッチを前記偏心量以下にすることによってA相、B相信号で回転角の絶対値が一義的に決定でき、カウンター等を用いた信号処理が不要になり信号処理が簡素化できる。

また、A相、B相などの複数相信号が同一の固定スリット上で構成できるため小型化することができる。

また、前記第1の受光素子からの信号を処理し得られる絶対値信号の下位に、インクリメンタルスリットから得られた信号を加えることにより高分解能の絶対角度信号が得られる。

また、インクリメンタルスリットから得られた信号をさらに内挿分割した信号を加えることにより、高分解能な絶対角度信号が得られる。

また、前記第1の投光素子と前記インクリメンタル用投光素子を1つの投光素子で構成でき、小型化することができる。