

【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22年12月9日(2010.12.9)

【公開番号】特開2008-129022(P2008-129022A)
 【公開日】平成20年6月5日(2008.6.5)
 【年通号数】公開・登録公報2008-022
 【出願番号】特願2007-299739(P2007-299739)
 【国際特許分類】

G 0 1 D 5/38 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/38 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月22日(2010.10.22)

【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】

インクリメンタル信号(INC_A , INC_B)と少なくとも1つの基準位置(X_{REF})における基準パルス信号(RI)とを生成するためのエンコーダであって、走査ユニット(10; 310)とそれに相対して少なくとも1つの測定方向(x)に可動な基準尺(30; 30'; 330)とからなり、

- 該基準尺(30; 330)が、周期的なインクリメンタル目盛(33.1; 33.2; 33.1'; 33.2'; 333.1; 333.2)を具備する、測定方向(x)に平行に延びる2つのインクリメンタル目盛トラックを含み、該インクリメンタル目盛トラックの間に基準マークトラックが配置されており、該基準マークトラックが、少なくとも1つの基準位置(X_{REF})に基準マーク(31; 31'; 331)を有し、かつ、

- 前記走査ユニット(10; 310)が、

- 基準パルス信号(RI)を生成するための第1の走査手段を含み、かつ、

- インクリメンタル信号(INC_A , INC_B)を生成するための第2の走査手段を含み、その際、インクリメンタル信号(INC_A , INC_B)を生成するために、前記インクリメンタル目盛(33.1; 33.2; 33.1'; 33.2'; 333.1; 333.2)のそれぞれに対して、走査線束が1つのインクリメンタル信号走査フィールド(53.1; 53.2; 53.1'; 53.2')に少なくとも1回印加されるエンコーダ。

【請求項2】

前記基準マーク(31; 31'; 331)が複数の構造要素(31.1, 31.2)を有し、該構造要素が、基準尺平面において測定方向(x)に対して垂直方向である対称軸(S_y)に対して、鏡面对称に配置されている請求項1に記載のエンコーダ。

【請求項3】

さらに、前記基準マーク(31; 31'; 331)の前記構造要素(31.1, 31.2)が、基準尺平面において測定方向(x)に対して平行に延びる対称軸(S_x)に対して、鏡面对称に配置されている請求項2に記載のエンコーダ。

【請求項4】

基準パルス信号(RI)を生成するための、前記走査ユニット(10; 310)内の前記第1の走査手段を介して、基準尺(30; 30'; 330)上の前記基準マーク(31; 31'; 331)に対して、1つの基準パルス走査フィールド(51; 51')に1回

印加が行われる、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のエンコーダ。

【請求項 5】

前記基準マーク (31) が基準位置 (X_{REF}) において、

- 少なくとも 1 組の第 1 の構造要素 (31.1) を有し、該構造要素が、基準尺 (30) の平面に、測定方向 (x) に対して垂直方向に第 1 の横周期性 ($T1$) でもって周期的に配置されており、かつ、
- 少なくとも 1 組の第 2 の構造要素 (31.2) を有し、該構造要素が、基準尺 (30) の平面に、測定方向 (x) に対して垂直方向に第 2 の横周期性 ($T2$) でもって周期的に配置されており、その際、該第 1 の横周期性と第 2 の横周期性 ($T1, T2$) が互いに異なっており、かつ、
- 前記構造要素 (31.1, 31.2) が、回折構造要素として構成されており、該回折構造要素が、測定方向 (x) において、光学的に所定の焦点距離を有する円柱レンズと同様の働きをし、測定方向 (x) に対して垂直方向に、前記第 1 または第 2 の横周期性 ($T1, T2$) を有する偏向格子と同様の働きをし、かつ、
- その際、前記構造要素 (31.1, 31.2) が、測定方向 (x) に虚焦点または実焦点を反射基準尺 (30) から焦点距離 f だけ離れた位置に有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のエンコーダ。

【請求項 6】

基準パルス信号 (RI) を生成するための、走査ユニット (10; 310) 内の前記第 1 の走査手段が、

- 複数の光学素子を含み、その中に少なくとも 1 つの結像光学系 (12) と、絞り面に配置され、それぞれ複数のアパーチャを有する少なくとも 2 つの絞り構造 (13.1, 13.2) とが含まれており、かつ、
- 少なくとも 2 つの基準パルス検出素子 (15.2) を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のエンコーダ。

【請求項 7】

インクリメンタル信号 (INC_A, INC_B) と少なくとも 1 つの基準位置 (X_{REF}) における基準パルス信号 (RI) とを生成するためのエンコーダであって、走査ユニット (410) とそれに相対して少なくとも 1 つの測定方向 (x) に可動な基準尺 (430) とからなり、

- 該基準尺 (430) が、測定方向 (x) に平行に延びる 2 つの基準マークトラックを含み、該基準マークトラックが、それぞれ少なくとも 1 つの基準位置 (X_{REF}) に基準マーク (431.1; 431.2) を有し、該基準マークが対称軸 (Sx) に対して対称に測定方向 (x) に構成されており、また、前記基準マークトラックの間に、周期的なインクリメンタル目盛 (433) を具備するインクリメンタル目盛トラックが配置されており、かつ、
- 前記走査ユニットが、
 - 基準パルス信号 (RI) を生成するための第 1 の走査手段を含み、その際、基準パルス信号 (RI) を生成するために、前記基準マーク (431.1, 431.2) の基準マークトラックに対して、走査線束が 1 つの基準パルス走査フィールド (451.1, 451.2) に少なくとも 1 回印加され、かつ
 - インクリメンタル信号 (INC_A, INC_B) を生成するための第 2 の走査手段を含み、その際、インクリメンタル信号 (INC_A, INC_B) を生成するために、前記インクリメンタル目盛 (433) に対して、走査線束が 2 つのインクリメンタル信号走査フィールド (453.1; 453.2) にそれぞれ少なくとも 1 回印加されるエンコーダ。

【請求項 8】

さらに、前記基準マーク (431.1, 431.2) が、基準尺平面において測定方向 (x) に対して垂直方向である対称軸 (Sy) に対して、鏡面对称に構成されている請求項 7 に記載のエンコーダ。

【請求項 9】

前記両インクリメンタル信号走査フィールド(453.1; 453.2)の中心が、測定方向(x)に対して垂直方向である、基準尺平面における第1の直線(Gy1)上に位置し、前記基準パルス走査フィールド(451.1, 451.2)の中心が、基準尺平面における第2の直線(Gy2)上に位置しており、該両直線(Gy1、Gy2)が基準尺(430)上において測定方向(x)に互いにずれた位置に配置されている請求項7に記載のエンコーダ。

【請求項10】

基準パルス信号(RI)を生成するための、走査ユニット(410)内の前記第1の走査手段が、

- 複数の光学素子を含み、その中に、複数の走査格子(418.1から418.4)と反射素子(413.1, 413.2)とが含まれており、該反射素子を介して、前記第1の基準マークトラックの第1の基準パルス走査フィールド(451.1)から来る線束が、前記第2の基準マークトラックの第2の基準パルス走査フィールド(451.2)内へ後方反射され、かつ、
- 単数または複数の基準パルス検出素子(415)を含む、請求項7~9のいずれか1項に記載のエンコーダ。

【請求項11】

インクリメンタル信号(INC_A, INC_B)を生成するための、前記走査ユニット(410)内の第2の走査手段が、

- 複数の光学素子を含み、その中に複数の走査格子(418.5から418.8)、およびオプションとしての結合格子、ならびに少なくとも2つの反射素子(413.1, 413.2)が含まれており、かつ、
- 複数のインクリメンタル検出素子を含む、請求項7~9のいずれか1項に記載のエンコーダ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

さらに、この課題は、請求項7に記載の特徴を有する第2のエンコーダによって解決される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

第2のエンコーダの有利な実施形態は、請求項7の従属請求項に記載されている方法によって得られる。