

【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3区分
 【発行日】令和6年12月13日(2024.12.13)

【国際公開番号】WO2022/129893
 【公表番号】特表2023-552858(P2023-552858A)
 【公表日】令和5年12月19日(2023.12.19)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-238
 【出願番号】特願2023-535812(P2023-535812)
 【国際特許分類】

10

H 0 4 R 23/00(2006.01)

G 0 1 D 5/26(2006.01)

【F I】

H 0 4 R 23/00 3 2 0

G 0 1 D 5/26 F

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月5日(2024.12.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

光学変位センサであって、
 反射面と、

前記反射面から間隔をあけた1つ以上の回折格子であって、前記回折格子又は各回折格子は、前記反射面とともに、各干渉配置を規定し、i)前記反射面又はi i)前記回折格子若しくは各回折格子のいずれかが、互いに対して移動可能である、1つ以上の回折格子と、

30

前記干渉配置に光を提供するように配置されることで、各干渉配置について、前記光の第1の部分が、前記干渉配置を介して第1の光学経路に沿って伝搬し、前記光の第2の部分が、前記干渉配置を介して第2の異なる光学経路に沿って伝搬するようにすることで、前記干渉配置の前記反射面と前記回折格子との間の分離に応じて決まる、前記第1及び第2の光学経路の間の光学経路差を生じさせる光源と、

各干渉配置について、前記光学経路差に応じて、光の前記第1及び第2の部分によって生成された干渉パターンの少なくとも一部を検出するように配置された各組の1つ以上の光検出器と、

前記光源と前記回折格子との間の前記光を少なくとも部分的にコリメートするように配置されたコリメート光学配置と、を備え、

40

前記干渉配置又は各干渉配置について、前記反射面又は前記回折格子がゼロ変位位置にあるとき、前記回折格子は、光の前記各第1の部分が、前記回折格子と前記反射面との間で光学経路長Lに沿って進行するような距離、前記反射面から間隔をあけ、

前記回折格子又は各回折格子は、前記干渉配置又は各干渉配置について、格子周期p及び光学経路長Lが以下の、

関係A)

【数14】

50

$$L = \frac{T_z n}{2}$$

を

【数 1 5】

$$\frac{T_z}{2}$$

10

の 20% 以内まで満たし、式中、 n は整数であるような、
又は
関係 B)

【数 1 4 A】

$$L = \frac{T_z m}{4}$$

20

を

【数 1 5 A】

$$\frac{T_z}{4}$$

の 20% 以内まで満たし、式中、 m は奇数であるような、
前記格子周期 p の周期回折格子を含み、

30

T_z は、以下のように規定されるタルボット長であり、

【数 1 6】

$$T_z = \frac{\lambda}{1 - \sqrt{1 - \frac{\lambda^2}{p^2}}}$$

式中、 λ は前記光の波長である、光学変位センサ。

【請求項 2】

40

少なくとも 2 つの回折格子を備える、請求項 1 に記載の光学変位センサ。

【請求項 3】

前記光学経路長 L は、各回折格子によって異なる、請求項 2 に記載の光学変位センサ。

【請求項 4】

前記ゼロ変位位置において、前記反射面は、少なくとも $15 \mu\text{m}$ の垂直距離で、前記回折格子又は各回折格子から分離している、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項 5】

前記光学変位センサは、2 つ以上の光学格子を備え、

a) 各回折格子は、各格子線方向に延びる 1 組の平行格子線を含み、上記 1 組の回折格

50

子における各回折格子の前記格子線方向は、上記組における他の各回折格子の前記格子線方向とは異なり、かつ/又は、

b) 前記光学変位センサは、前記光を2つ以上のビームに分離するように配置されたビーム分離光学配置を備え、前記2つ以上のビームを、各々、前記回折格子のうちの各1つずつに方向付ける、請求項1から4のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項6】

前記光学変位センサは、2つ以上の回折格子を備え、前記光源は、前記光が複数の光ビームとして提供されるように、複数の光源要素を備え、各光源要素は、前記ビームのうちの各1つずつを提供し、光の各ビームを、前記回折格子のうちの各1つずつに方向付ける、請求項1～4のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

10

【請求項7】

前記ビームは、前記各回折格子が据えられる平面の法線に対して一定角度で前記回折格子に衝突し、

各ビームの伝搬の方向は、i) 前記ビームが衝突する前記回折格子の前記格子線に対して平行であり、ii) 前記回折格子が据えられる面に直交する平面内にある、請求項5又は6に記載の光学変位センサ。

【請求項8】

前記光学変位センサは、2つ以上の回折格子を備え、1つのビーム又は各ビームは、前記各回折格子が据えられる平面への法線に対して各入射角で、その各回折格子に衝突し、1組の前記回折格子における各回折格子に対する前記入射角が、前記組における各他方の回折格子の前記入射角とは異なる、請求項1から7のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

20

【請求項9】

前記光のビーム方向、又は前記回折格子に衝突する光ビームのビーム方向は、前記回折格子の表面に直交する、請求項1から8のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項10】

前記光学変位センサは、2つ以上の回折格子を備え、各回折格子は、前記格子間の中心点から放射状に延びる1組の線のうちの1つの線に沿った向きとなる、請求項1から9のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項11】

前記光学変位センサは、N個の格子を備え、前記回折格子は、互いに対して、 $(360^\circ)/N$ の角度、又はその倍数の角度の向きとなる、請求項1から10のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

30

【請求項12】

前記干渉配置又は干渉配置は、同一の格子周期及び同一の格子線方向を有する一对の回折格子を含み、同一の光学距離、前記反射面から分離して、前記一对の回折格子がともに、前記干渉配置に対応する1つ以上の光検出器の同一組上に光を方向付けるように機能するようにする、請求項1から11のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項13】

各干渉配置に対する前記第1及び第2の光部分を、前記干渉配置に設けられた各光検出器上に方向付けるように配置されたビーム操作光学配置を更に備える、請求項1から12のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

40

【請求項14】

各組の1つ以上の光検出器は、2つの光検出器を含み、前記光検出器は、+1次回折次数が前記光検出器のうちの第1の光検出器に衝突し、-1次回折次数が前記光検出器のうちの第2の光検出器に衝突するように配置されるか、又は

各組の1つ以上の光検出器は、3つの光検出器を含み、前記光検出器は、+1次回折次数が前記光検出器のうちの第1の光検出器に衝突し、0次回折次数が前記光検出器のうちの第2の光検出器に衝突し、-1次回折次数が前記光検出器のうちの第3の光検出器に衝突

50

するように配置される、請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の光学変位センサ。

【請求項 1 5】

請求項 1 から 1 4 のいずれか一項に記載の光学変位センサを備える、光学マイクロフォン。
。

10

20

30

40

50