

【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 16 日 (2011.6.16)

【公開番号】特開 2008-292487 (P2008-292487A)

【公開日】平成 20 年 12 月 4 日 (2008.12.4)

【年通号数】公開・登録公報 2008-048

【出願番号】特願 2008-133132 (P2008-133132)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/347 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/34 D

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 4 月 22 日 (2011.4.22)

【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】

光ファイバー走査ヘッド (2 0 ; 1 2 0 ; 2 2 0 ; 3 2 0) と、少なくとも一つの測定方向 (x) でこの光ファイバー走査ヘッドに対して可動なスケール (1 0) の相対位置を検出するための光学位置測定装置において、

光ファイバー走査ヘッド (2 0 ; 1 2 0 ; 2 2 0 ; 3 2 0) が、特定の縞パターン周期を備えた周期的縞パターンを走査し、

この縞パターンがスケール (1 0) から得られ、走査を行うために、走査板 (2 1 ; 1 2 1 ; 2 2 1 ; 3 2 1) が、光ファイバー走査ヘッド (2 0 ; 1 2 0 ; 2 2 0 ; 3 2 0) 内の光ファイバー (2 2) のスケール側端部の前方に設けられており、

光ファイバーが縞パターン周期に同調されており、波長に依存した局所的な分離を介して部分信号光束内の一つあるいは複数の照明光束を用いて、互いに位相シフト可能な縞パターンが、縞パターン周期内で得られること、および位置に依存した位相シフト可能な走査信号を変換するための部分信号光束が使用可能であるように構成されていることを特徴とする光学位置測定装置。

【請求項 2】

光ファイバー (2 2) がマルチモードファイバーとして形成されており、このマルチモードファイバーを介して、照明に使用されるスケールに向かう照明光束と同様検出に使用されるスケール (1 0) から離間する部分信号光束も伝達されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学位置測定装置。

【請求項 3】

光ファイバー (2 2) の、スケールと反対側端部には、スペクトルが広帯域の光源 (2 3) あるいは異なる波長 (λ_i) の光線を放射する複数の光源 (2 3 . 1 ~ 2 3 . 3) が設けられており、それらの光線が照明光束として結合手段 (2 4 , 2 5 , 2 6) を介して各々光ファイバー内に結合されていることを特徴とする請求項 2 記載の光学位置測定装置。

【請求項 4】

光ファイバー (2 2) の、スケールと反対側端部には、検出装置 (3 0) が設けられており、この検出装置が、部分信号光束を波長に依存して分離するための分解手段 (3 1) 、ならびに複数の光電子検出部材 (3 2 . 1 ~ 3 2 . 3) を備えており、この光電子検出

部材には、分離された部分信号光束が案内可能であり、かつ検出された部分信号光束が電氣的に位相シフトされた走査信号に変換されることを特徴とする請求項 3 記載の光学位置測定装置。

【請求項 5】

走査板 (1 2 1) が階段状の位相格子として、透明な担持基体 (1 2 2) 上に形成されており、この担持基体は格子周期内で複数の段付き部を備えており、これによりそのように基体の裏側 (1 2 3) あるいは反射被膜 (1 2 4) と協働して、異なる透過波長を備えた格子周期毎の複数の部分エタロンが形成され、この部分エタロンは少なくとも一つの照明光束の異なる波長 (λ_i) に同調されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の光学位置測定装置。

【請求項 6】

走査板 (1 2 1) が透明な担持基体 (1 2 2) から成り、その表面に全体的に平らに第一反射被膜 (1 2 4) が塗布されており、この第一被膜に、過透明な誘電体から成る段付けされた位相格子構造体が設けられており、この位相格子構造体に別の第二反射被膜 (1 2 5) が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の光学位置測定装置。

【請求項 7】

検出装置 (3 0) の側には、部分信号光束を波長に依存して分離するための分解手段 (3 1) が分散性光学部材として形成されていること、そして

さらに検出装置 (3 1) が部分信号光束を合焦するためのレンズ (3 3) を備え、レンズ (3 3) の焦点平面に検出部材 (3 2 . 1 ~ 3 2 . 3) が設けられており、検出部材の幅が部分エタロンのスペクトル幅に同調されていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光学位置測定装置。

【請求項 8】

走査板 (2 2 1) がその一部が分割化された、鋸歯状の表面構造を備えた楔形の板により透明な担持基体 (2 2 2) 上に形成されており、この楔形の板は同じ厚さのフィゾー干渉縞パターンを生じさせ、この場合、楔形の板のエッジ角度 () が、結果として得られるフィゾー干渉縞パターンの縞間隔 () がスケール (1 0) により得られる縞パターン周期に相当するように選択されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の光学位置測定装置。

【請求項 9】

異なるスペクトル透過特性を備えた複数の縞状の部分領域の形態の走査板 (3 2 1) が設けられており、この部分領域が少なくとも一つの照明光束の波長 (λ_{LQ}) に同調されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の光学位置測定装置。