

【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18年8月17日(2006.8.17)

【公開番号】特開2005-24490(P2005-24490A)

【公開日】平成17年1月27日(2005.1.27)

【年通号数】公開・登録公報2005-004

【出願番号】特願2003-270260(P2003-270260)

【国際特許分類】

G 01 B 11/00 (2006.01)

【F I】

G 01 B 11/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月3日(2006.7.3)

【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】

被測定物の変位を、被測定物から来る検出光の角度変化を利用して検出する変位検出方法であって、屈折率が周期的に変化する屈折率周期構造体を用いて、該屈折率周期構造体に入射する検出光の、入射面に対する伝播角度の前記検出光の角度変化に伴う変化を増幅して被測定物の変位を検出することを特徴とする変位検出方法。

【請求項2】

前記屈折率周期構造体は、該屈折率周期構造体中の検出光の伝播角度と、該屈折率周期構造体の端面から出射する検出光の出射角度が等しくなるように、その出射面を加工する請求項1に記載の変位検出方法。

【請求項3】

前記屈折率周期構造体は、検出光の角度変化を検出する光検出手段と密着して設ける請求項1に記載の変位検出方法。

【請求項4】

前記屈折率周期構造体はフォトニック結晶である請求項1乃至3のいずれかに記載の変位検出方法。

【請求項5】

被測定物の変位を、被測定物から来る検出光の角度変化を利用して検出する変位検出装置であって、被測定物から来る検出光が入射する様に配置された屈折率が周期的に変化する屈折率周期構造体と、該屈折率周期構造体からの検出光の角度変化を計測する光検出手段を有することを特徴とする変位検出装置。

【請求項6】

前記屈折率周期構造体は、該屈折率周期構造体に入射する検出光の、入射面に対する伝播角度の前記検出光の角度変化に伴う変化を増幅する様に構成されている請求項5に記載の変位検出装置。

【請求項7】

前記屈折率周期構造体は、該屈折率周期構造体中の検出光の伝播角度と、該屈折率周期構造体の端面から出射する検出光の出射角度が等しくなるように、その出射面が加工されている請求項5または6に記載の変位検出装置。

【請求項8】

前記屈折率周期構造体は、検出光の角度変化を検出する光検出手段と密着して設けられている請求項5または6に記載の変位検出装置。

【請求項9】

前記屈折率周期構造体はフォトニック結晶である請求項5乃至8のいずれかに記載の変位検出装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の変位検出方法は、カンチレバーなどの被測定物の変位を、被測定物から来る検出光の角度変化を利用して検出する変位検出方法であって、屈折率が周期的に変化する屈折率周期構造体（上記特許文献1の段落（0007）でも説明されている様に、一般に、フォトニック結晶とも呼ばれる。）を用いて、該屈折率周期構造体に入射する検出光の、入射面に対する伝播角度の前記検出光の角度変化に伴う変化を増幅して被測定物の変位を検出することを特徴とする。また、本発明の変位検出装置は、被測定物の変位を、被測定物から来る検出光の角度変化を利用して検出する変位検出装置であって、被測定物から来る検出光が入射する様に配置された屈折率が周期的に変化する屈折率周期構造体と、該屈折率周期構造体からの検出光の角度変化を計測する光検出手段を有することを特徴とする。上記伝播角度は、検出光が入射する屈折率周期構造体の入射面の法線に対して屈折率周期構造体内の伝播光の伝播方向が成す角度である。この基本構成に基づいて、以下のごとき態様が可能である。前記屈折率周期構造体は、屈折率周期構造体中の検出光の伝播角度と、屈折率周期構造体の端面から出射する検出光の出射角度（検出光が出射する屈折率周期構造体の出射面の法線に対して屈折率周期構造体外に出射する検出光の伝播方向が成す角度である）が等しくなるように、その出射面が加工された形態をとり得る。また、屈折率周期構造体は、検出光の角度変化を検出する光検出手段と密着して設け得る。前記被測定物はカンチレバーであつたりする。この場合、カンチレバーは、その中を伸びる光導波路を有し、検出光は、該光導波路を伝播して出射させて前記屈折率周期構造体に入射させ得る。さらには、カンチレバーは、その先端に前記光導波路と光学的に結合したマイクロレンズを有し、検出光は、該レンズを通って出射させて前記屈折率周期構造体に入射させ得る。或いは、検出光は、前記カンチレバーの反射面で反射させて前記屈折率周期構造体に入射させてもよい。前記屈折率周期構造体は、検出光の波長、偏光状態、この屈折率周期構造体への光の入射角を考慮して、入射面に対する伝播角度が屈折率周期構造体の上記屈折率異常のものとなる様に、その屈折率変調構造（周期、屈折率変化態様など）が設計されている。