

【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26年4月24日(2014.4.24)

【公表番号】特表2013-522625(P2013-522625A)

【公表日】平成25年6月13日(2013.6.13)

【年通号数】公開・登録公報2013-030

【出願番号】特願2013-500138(P2013-500138)

【国際特許分類】

G 01 H 9/00 (2006.01)

【F I】

G 01 H 9/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年3月5日(2014.3.5)

【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】

音響センサであって、

反射素子と、

光ファイバとを含み、光ファイバは、光ファイバから放射された光が反射素子によって反射されるように反射素子に対して位置決めされ、光ファイバの第1端と反射素子との間には、光キャビティが形成され、光キャビティは、温度によって変化する屈折率を有する媒体を含み、音響センサはさらに、

温度によって変化する屈折率を補償する熱膨張係数および厚さを有する、光キャビティ内の要素を備える、音響センサ。

【請求項2】

媒体は水である、請求項1に記載の音響センサ。

【請求項3】

光キャビティ内の要素は、シリカを含み、光ファイバの第1端と反射素子との間の距離に略等しい厚さを有する、請求項2に記載の音響センサ。

【請求項4】

光キャビティ内の要素は、反射素子を備えるダイヤフラムである、請求項1に記載の音響センサ。

【請求項5】

光キャビティ内の要素は、光ファイバに対して機械的に結合される、請求項4に記載の音響センサ。

【請求項6】

音響センサを製造する方法であって、

反射素子を含むダイヤフラムを設けるステップと、

光ファイバからの光が反射素子によって反射されるように光ファイバを反射素子に対して位置決めするステップとを備え、反射素子に対して光ファイバを位置決めするステップは、それらの間に光キャビティを形成するステップを含み、音響センサはさらに、

構造要素を用いてダイヤフラムを光ファイバに対して機械的に結合させるステップを含み、構造要素はシリカを含む、方法。

【請求項7】

反射素子を含むダイヤフラムを設けるステップは、反射素子としてフォトニック結晶構造を設けるステップを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

フォトニック結晶構造を設けるステップは、フォトリソグラフィによって製造されたフォトニック結晶構造を設けるステップを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

ケイ酸塩を用いてダイヤフラムを構造要素に対して接着するステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 10】

シリカを含む要素を光キャビティに用いるステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 11】

光ファイバの第1端とダイヤフラムとの間の距離にほぼ等しくなるようにシリカを含む要素の厚さを選択するステップを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

機械的コンプライアンスを高めるためにダイヤフラムの直径を選択するステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 13】

機械的コンプライアンスを高めるためにダイヤフラムの断面積を選択するステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 14】

反射素子から分離された1つ以上の流体管を用いるステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 15】

感度を高めるために少なくとも1つの概して圧縮可能かつ概して弾性的な要素を用いるステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項 16】

反射素子によって反射された光の少なくとも一部は、光ファイバ内に伝播する、請求項1に記載の音響センサ。

【請求項 17】

光ファイバの第1端は、第2の反射素子を含み、第2の反射素子と反射素子との間にはファブリペローキャビティが形成される、請求項1に記載の音響センサ。

【請求項 18】

光キャビティ内の素子は、シリカを含む、請求項 1 に記載の音響センサ。

【請求項 19】

光キャビティ内の素子は、反射素子から間隔を空けられる、請求項 1 に記載の音響センサ。

【請求項 20】

反射素子は、フォトニック結晶構造を含む、請求項 1 に記載の音響センサ。

【請求項 21】

光キャビティ内の素子は、反射素子を備えるダイヤフラムを含む、請求項 1 に記載の音響センサ。

【請求項 22】

ダイヤフラムは、光ファイバの第1端とダイヤフラムとの間の距離にほぼ等しい厚さを有するシリカを備える、請求項 21 に記載の音響センサ。

【請求項 23】

反射素子および光ファイバに機械的に結合される構造要素をさらに備え、構造要素は、シリカを含む、請求項 21 に記載の音響センサ。

【請求項 24】

光ファイバは、溶融シリカを含み、構造要素は、溶融シリカを含む、請求項 23 に記載

の音響センサ。

【請求項 2 5】

ダイヤフラムは横寸法を有し、光ファイバの直径に対する横寸法の比率は、1.2から8の範囲にある、請求項2_1に記載の音響センサ。

【請求項 2 6】

ダイヤフラムは、面積を有する可動部分を含み、光ファイバの断面積に対する面積の比率は、1.4から6.4の範囲にある、請求項2_1に記載の音響センサ。

【請求項 2 7】

ダイヤフラムは1つ以上の流体管を含む、請求項2_1に記載の音響センサ。

【請求項 2 8】

1つ以上の流体管は、反射素子とは別にある、請求項2_7に記載の音響センサ。

【請求項 2 9】

媒体は水である、請求項1に記載の音響センサ。

【請求項 3 0】

少なくとも1つの概して圧縮可能かつ概して弾性的な要素をさらに備える、請求項2_9に記載の音響センサ。

【請求項 3 1】

少なくとも1つの概して圧縮可能かつ概して弾性的な要素は気泡である、請求項3_0に記載の音響センサ。

【請求項 3 2】

音響センサを製造する方法であって、

可動素子を設けるステップと、

光ファイバを可動素子に相対的に位置決めして、光ファイバと可動素子との間の光キャビティにおいて光が伝達して可動素子によって光が反射されるように、光キャビティを形成するステップとを備え、

光キャビティは、温度によって変化する屈折率を有する媒体を含み、

光キャビティ内で素子を位置決めするステップをさらに備え、素子は、温度によって変化する屈折率を補償する熱膨張係数および厚さを有する、方法。

【請求項 3 3】

可動素子は、反射素子とダイヤフラムとを含み、媒体は水を含み、光キャビティ内の素子は、シリカを含み、光ファイバの第1端と反射素子との間の距離に略等しい厚さを有する、請求項3_2に記載の方法。

【請求項 3 4】

光キャビティ内の素子は、ダイヤフラムを備える、請求項3_3に記載の方法。

【請求項 3 5】

可動素子は、反射素子とダイヤフラムとを含み、媒体は、光ファイバと可動素子との間の範囲に水を含み、光キャビティ内の素子は、シリカを含み、光ファイバと可動素子との間の範囲の厚さに略等しい厚さを有する、請求項3_2に記載の方法。

【請求項 3 6】

光キャビティ内の素子は、光ファイバの一部を含む、請求項3_2に記載の方法。

【請求項 3 7】

光キャビティ内の素子は、光ファイバに機械的に結合される、請求項3_2に記載の方法

。

【請求項 3 8】

光ファイバは、第2の反射素子を含み、第2の反射素子と反射素子とは、その間にファブリペローキャビティを形成する、請求項3_2に記載の方法。

【請求項 3 9】

光キャビティ内の素子は、第2の反射素子と反射素子との間に有する、請求項3_8に記載の方法。

【請求項 4 0】

光キャビティは液体を含み、方法は、さらに、液体の体積内に少なくとも1つの気泡を位置決めして感度を高めるステップを含む、請求項39に記載の方法。

【請求項41】

センサは、光キャビティ内の素子を有さないセンサに比較して、温度変動に対する減衰した感度を有する、請求項32に記載の方法。

【請求項42】

音響センサであって、

反射素子を含むダイヤフラムと、

光ファイバとを備え、光ファイバは、光ファイバから放射された光が反射素子によって反射されるように反射素子に対して位置決めされ、光ファイバの第1端と反射素子とは、その間に光キャビティを形成し、音響センサはさらに、

ダイヤフラムと光ファイバとを機械的に結合する構造要素を備え、構造要素はシリカを含み、音響センサはさらに、

ダイヤフラムから間隔を空けられて光キャビティ内に位置決めされたシリカを含む補償要素を備える、音響センサ。