

温度検出素子及び振動検出方法

配線不要な小型温度検出素子

概要

従来の熱物性の測定方法としてはサーミスタや熱電対があるが、**配線が必要**なためさらなる**素子密度向上**、**高感度化には限界がある**、という課題があった。機械共振を利用した温度検出方法もあるが、平面構造で機械共振をさせるため、**この方法も素子密度向上が難しい**、共振部をレーザーの反射で読み取る方式の場合は**装置内のレーザーの数を増やす必要があるため、実現は極めて現実的ではない**という課題があった。

発明者は上記課題を解決するために、高アスペクト比を有する振動子の共振振動の振幅を画像検出して温度測定する素子を開発した。この発明は**配線が不要**であり、**アレイ化に有利な構造**のため、**より高密度かつ高分解能、素子密度の高いサーモセンサの実現が期待**できる。実際に開発した素子は**32%/°Cという高い温度感度**を有し、この値は**共振周波数シフト型(35ppm/°C)、サーミスタ(2.0%/°C)より高い**。この素子を用いた高感度な温度測定用途への活用が期待される。

応用例

- 熱物性測定装置、分析装置
- 小さな物質の集合体の温度分布測定

知的財産データ

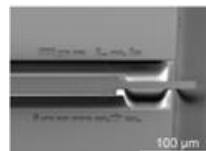
知財関連番号 : 出願未公開
 発明者 : 猪股 直生
 整理番号 : T25-060

性能・特徴等

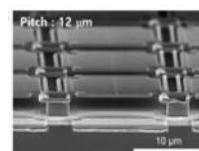
発明の概要

・本発明では既存技術に比して以下特徴を有する素子を開発した

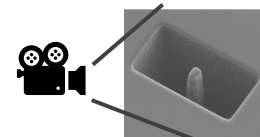
機械共振方式*1 (平面方式)



サーミスタ*2 (静電容量方式)



本発明 (マイクロピラー×撮像方式)



特徴

- ・共振器を平面に配置
- ・共振をレーザーで読取

集積化すると...

- ・大型化
- ・多数のレーザー必要

という課題

- ・静電容量変化を検出

配線が必要のため集積化に不利

光電変換系では冷却が必要

・配線不要構成

・アレイ化に有利な構造

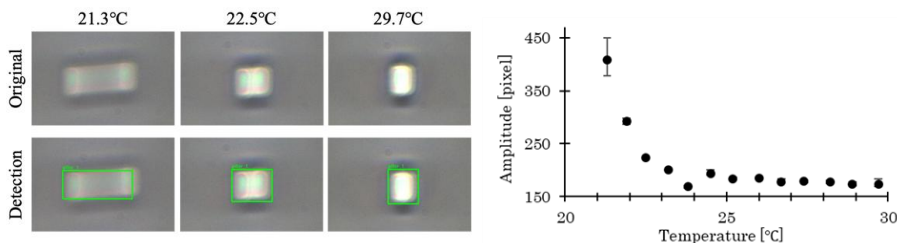
↓

高集積、高分解能が期待

*1. <https://doi.org/10.1039/C6LC00949B> *2. <https://doi.org/10.3390/s21206722>

発明内容実施例

ピラーを 21.3 °C における共振周波数 676 kHz で加振
 23~45 °C の範囲で約 2 °C 刻みに加熱し、撮像



振幅の変化率から温度を測定(**32%/°Cと高感度!**)

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)