

課題番号 : F-14-UT-0124
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : AIN カンチレバーを用いた微小圧力変化検出スイッチ
Program Title (English) : Barometric pressure change switch using an AlN cantilever
利用者名 (日本語) : 海法克享^{1,2)}, 高橋英俊³⁾, 富松大²⁾, 小林健⁴⁾, 松本潔³⁾, 下山勲³⁾, 伊藤寿浩^{2,4)}
前田龍太郎^{2,4)}.
Username (English) : Yoshiyuki Kaiho^{1,2)}, Hidetoshi Takahashi³⁾, Yutaka Tomimatsu²⁾, Takeshi Kobayashi⁴⁾, Kiyoshi Matsumoto³⁾, Isao Shimoyama³⁾, Toshihiro Itoh^{1,4)} and Ryutaro Maeda^{1,4)}.
所属名 (日本語) : 1) NMEMS 研究機構、2) セイコーインスツル株式会社、3) 東京大学大学院情報理工学系研究科、4) 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : 1) NMEMS Technology Research Organization, 2) Seiko Instruments Inc., 3) Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo, 4) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

1. 概要 (Summary)

無線ネットワークシステムにおいて重要な低消費電力・小型無線センサ端末開発において、我々はこれまでイベントドリブン型塵埃量センサを提案し開発を行ってきている。イベントドリブン型塵埃量センサは、塵埃の変化に起因するトリガースイッチを塵埃量センサに付加することで、通常時はセンサを待機させ、塵埃量が増加したと考えられる時のみにセンサを動作させる。これにより、センサ全体の平均消費電力の削減が可能となる。塵埃の変化に起因するイベントとして塵埃量と人の動作には密接な関係があることが知られており、人の動きに起因する室内の微小な気圧変化をモニタリングすることで、塵埃量センサを必要となすのみ動作させることが可能である。

2. 実験 (Experimental)

トリガースンサと塵埃検出部を組み合わせたイベントドリブン型塵埃量センサ端末を試作し、長期動作検証を行った。トリガースンサとして、AIN カンチレバーを用い、カンチレバー製作のため用いたフォトマスクは、東京大学VDECの高速大面積電子線描画装置(F5112+VD01)を用いて作製した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

2 か月以上にわたる長期駆動を確認し、イベントドリブン型塵埃量センサを用いることで無線センサネットワークシステムによる塵埃量のモニタリングが実現可能になることを示した。

4. その他・特記事項 (Others)

本研究の一部は NEDO プロジェクト「グリーンセンサ・ネットワークシステム技術開発プロジェクト」によって行われた。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

1) 海法克享, 高橋英俊, 富松大, 小林健, 松本潔, 下山勲, 伊藤寿浩, 前田龍太郎, “圧力変動検出スイッチを付加したイベントドリブン型塵埃量センサの開発,” 精密工学会 2015 年度春季大会, E67, 東洋大学白山キャンパス, 東京, Mar. 17-19, 2015.

2) 海法克享, 高橋英俊, 富松大, 小林健, 松本潔, 下山勲, 伊藤寿浩, 前田龍太郎, “無線センサネットワーク端末のための微小圧力変化検出スイッチ,” 第 31 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 22pm1-B4, くにびきメッセ, 松江, Oct. 20-22, 2014.

3) Y. Kaiho, H. Takahashi, Y. Tomimatsu, T. Kobayashi, K. Matsumoto, I. Shimoyama, Toshihiro Itoh and Ryutaro Maeda, “A pressure sensor using a piezoelectric cantilever for a wake-up trigger of an event-driven dust sensor,” *Proc. of IUMRS-ICA 2014*, A6-O25-006, Fukuoka, Japan, Aug. 24-30, 2014.

6. 関連特許 (Patent)

なし