

課題番号 : F-14-FA-0011
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 非接触給電・通信システムで使用する MEMS 傾斜角センサの開発
 Program Title (English) : Development of MEMS tilt sensor using non-contact power supply and communication system
 利用者名(日本語) : 播磨幸一, 高森政聡
 Username (English) : K. Harima, M. Takamori
 所属名(日本語) : 早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 植田研究室
 Affiliation (English) : Ueda Laboratory, Graduate School of IPS, Waseda University

1. 概要(Summary)

近年、公共インフラの老朽化や自然災害の増加により、土砂災害警戒区域等の監視体制構築の社会的要求が増しており、これを監視するための多機能計測システムの開発が求められている。従来、自然災害の地滑り監視には、項目(傾斜・歪み・水圧等)ごとに観測パイプが必要になり、コストの面で問題がある。本研究では、1本のパイプで多項目計測を可能にし、非接触通信を可能にする非接触通信システムの開発を行った。項目の中の傾斜角測定用高精度 MEMS 傾斜角センサ(目標分解能 0.001°)を共同研究開発センターで作製した。

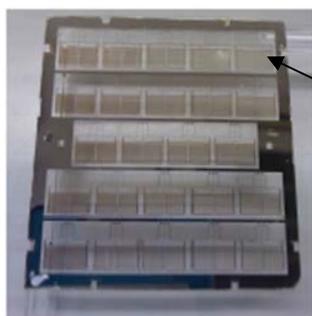
2. 実験(Experimental)

＝使用した主な装置＝
 超純水製造装置、膜厚測定器
 ＝実験方法＝

傾斜角センサ作製を下記の(1)-(4)の順に共同センターで行った(他プロセスは早大植田研で実施)。

- (1)水晶ウェハの洗浄
- (2) Au/Cr エッチングとレジスト剥離
- (3)水晶ウェハのエッチングと Au/Cr エッチング
- (4)リフトオフと Au/Cr エッチング

Fig.1 に作製した MEMS 傾斜角センサを示す。



センサ 1 個のサイズは $6\text{mm} \times 6\text{mm}$

Fig.1 MEMS tilt sensors (24pieces)

本プロセスで作製した 16 台の MEMS 傾斜角センサを

非接触システムに組み込み、長期間連続運転させた場合の傾斜角の分解能を調べた。Fig.2 にシステムのブロック図を示す。

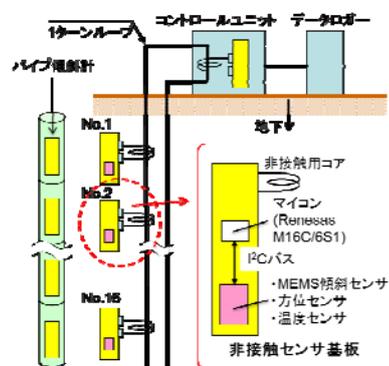


Fig.2 non-contact power supply and communication system

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.3 に、2014/12/22 から 2015/1/16 まで Fig.2 の構成で屋外長期試験での傾斜角と温度を示す。この傾斜角に対して温度補正を行った所、分解能を $\pm 0.05^\circ$ から $\pm 0.005^\circ$ まで改善できた。

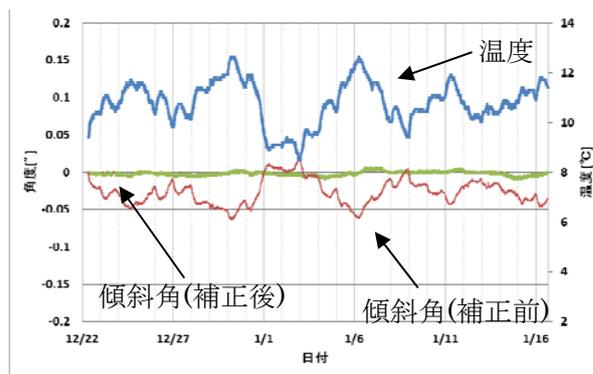


Fig.3 experimental results of tilt sensor

4. その他・特記事項(Others)

本研究は経済産業省の H24-H26 年戦略的基盤技術高度化支援事業の支援を受けたものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。