

グリーンセンサ端末機能集積化技術の開発

Development of the Integration Technology for Green Sensor Nodes Assembly

研究のポイント：Point

- グリーンセンサネットワークシステム実証に向けた、超小型・省電力のグリーンセンサモジュール集積化のためのキー技術を開発する。
- グリーンセンサモジュール、フレキシブルアンテナ、自立電源などからなるフレキシブル構造グリーンセンサ端末のプラットフォーム構築を目指す。

Develop key-technologies for high-efficient integration of ultra-small, low-power consumption 'green' sensor modules (sensor, ASIC, RF-LSI, etc.). Establish the platform for flexible assembly of above 'green' sensor modules with flexible antenna, intelligent stand-alone power source, etc..

背景と目的：Background & Purpose

- グリーンセンサネットワークに必須の高集積でフレキシブルな構造の省電力・超小型グリーンセンサ端末実現のため、以下の開発を実施している。
 - ・各種グリーンセンサとの共通インターフェースを有するデータ通信用低消費電力RF-LSI
 - ・RF-LSIとASICとグリーンセンサを3x3 mm角寸法のセンサモジュールに集積化するSiインターポザ
 - ・センサモジュール、フレキシブルアンテナ、自立電源を、2x5 cm以内の寸法に集積化する実装技術

High-efficient integration and flexible assembly of ultra-small 'green' sensor nodes with low-power consumption is essential for 'green' sensor network. Therefore, this research is engaged in developing:

- ・ Low-power consumption RF-LSI for data transmission, which also has universal interface to various 'green' sensors.
- ・ Key-technologies, e.g. Si-interposer, for high-efficient integration of RF-LSI, sensor-ASIC, and 'green' sensors within limited module size: 3x3 mm.
- ・ Key-technologies for assembly of above sensor modules with flexible antenna and stand-alone power source within 2x5 cm.

研究の内容：Summary

- グリーンセンサモジュール集積化
 - ・ B2it™とRF-LSIを用いた温湿度モニター用プロトタイプグリーンセンサ端末(3.9x3.9 mm)を開発し、機能評価を行っている。
 - ・ SiインターポザとC2W接合によるグリーンセンサモジュールのウェハレベル集積化技術を開発している。
- センサモジュールとフレキシブルアンテナ、自立電源との組立
 - ・ フレキシブルアンテナ(寸法:2x5 cm)を設計し、グリーンセンサモジュールに実装した。データ通信距離20m以上をターゲットとし、グリーンセンサ端末の電氣的接続・組立構造を決定した。
 - ・ 本プロトタイプは電源やRF受信機などの構成部品との実装手法と機能を評価するために用いる。

The Integration of 'green' sensor module

- ・ Using B2it™ & customized RF-LSI, 3rd prototype 'green' sensor nodes (3.9x3.9 mm) for humidity/temperature monitor was developed. Performance is under evaluation.
- ・ Wafer level integration of 'green' sensor module by using Si-Interposer and C2W bonding is under developing.

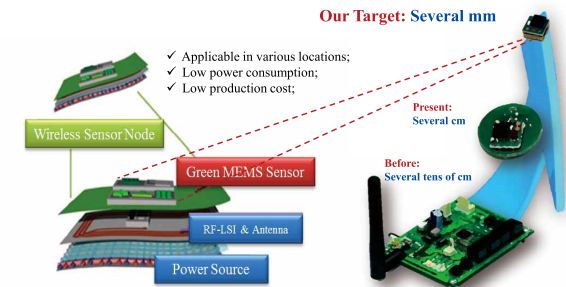
The assembly of sensor module with flexible antenna, power source, etc.

- ・ The flexible antenna (size: 2x5 cm) was designed and assembled with 'green' sensor module. The target data transmission distance is >20m. The system block for 'green' sensor nodes electrical interconnection and mechanical assembly has been decided.
- ・ Above prototypes will be used to evaluate the assembly approach and performance of other components, including: power source, RF-receiver, etc.

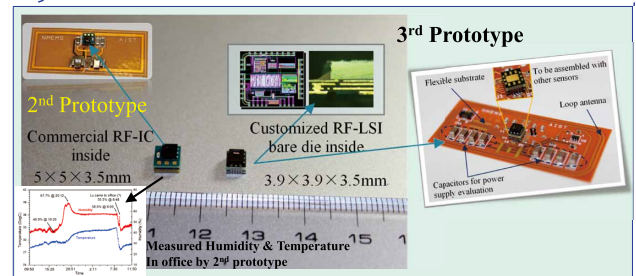
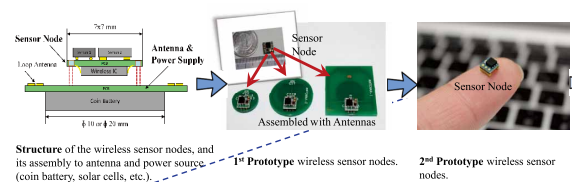
ネットワーク・応用分野：Network・Application Areas

- フレキシブルアンテナと自立電源を有する省電力グリーンセンサ端末には、環境モニタリング、エネルギー消費コントロールなど、きわめて広範囲な応用分野が期待されている。

Tremendous applications by the world smallest 'green' sensor nodes with low-power consumption, flexible antenna, and stand-alone power source, for example, environmental monitoring, energy consumption controlling.



Target of This Research: Develop the key-technologies for 'green' sensor node integration and low cost production.



4th, 5th, ... Prototyping

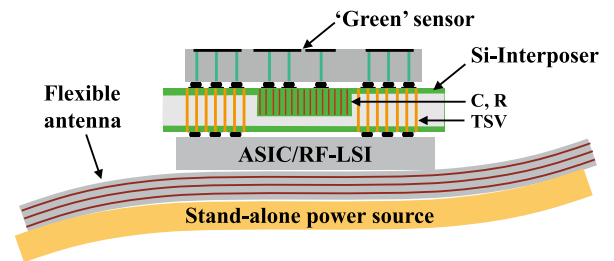
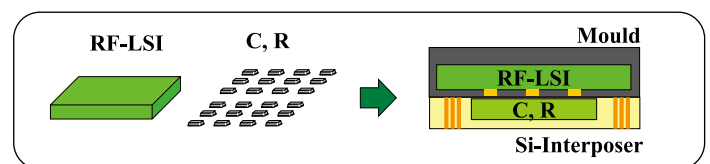


Image of the 'green' sensor node



Description of Exhibit: Mock-up of Si-Interposer