

研究タイトル:

電子デバイス・MEMS 応用技術に関する研究



氏名:	兼城 千波 KANESHIRO Chinami	E-mail:	chinami@okinawa-ct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	IEEE, MRS, ECS、応用物理学会, 電子情報通信学会		

キーワード: 半導体表面界面物性、弾性波デバイス、MEMS、センシングデバイス

技術相談
提供可能技術:

- ・各種電子デバイス評価(電気特性(電流、容量、電圧)、Sパラメータなど)
- ・デバイスおよび材料表面界面物性評価
- ・MEMS 関連: デバイス作製技術および評価

研究内容: 電子デバイス・MEMS 応用技術に関する研究

○電子デバイス/複合機能素子に関する研究

- ・弾性波-半導体による機能デバイスの研究: 弾性表面波の伝搬路上に半導体薄膜を配置することにより、半導体中のキャリアと弾性波による相互作用による電気信号変調素子や光信号変調素子の新機能の探求。(図1参照)
- ・周期構造体による弾性表面波デバイスの研究: 伝搬路上に配置したストリップラインを利用した経路変換器や周期構造体を利用したフィルタ素子の研究。
- ・色素を組み込んだ *pn* 接合ダイオードにおける光応答・光起電力の改善に向けた基礎研究。
- ・high-k のゲートを有する MOSFET によるデバイス特性の改善に関する研究。(図2参照)
- ・圧電薄膜による超音波プローブの開発と非破壊検査応用技術に関する研究: 簡易型超音波非破壊探傷装置の提案として、圧電薄膜をプローブとして、走査型 2 次元探傷を可能とするシステム開発に関する研究。(図3参照)

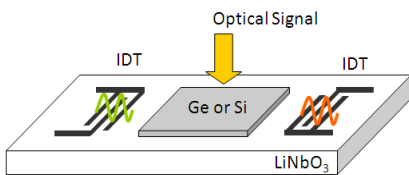


図1 弾性波 - 半導体結合素子

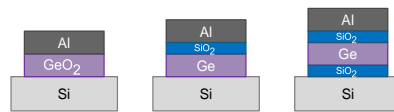


図2 high-k を有するゲート構造

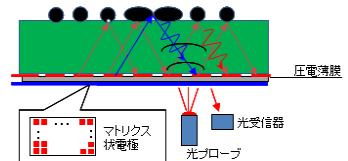


図3 非破壊探傷装置の開発

○MEMS 構造・デバイス応用技術

- ・マイクロプローブアレイの作製技術に関する研究: 半導体集積回路用のプローブアレイとして、スプリングプローブアレイを用いた高密度配線技術に関する研究。(図4参照)
- 応用例: 高密度配線技術、走査プローブ顕微鏡用プローブ針
- ・ μ -TAS システム回路の作製: マイクロタンク・マイクロポンプの作製など、微量検査へ向けた化学解析用システムの構築。

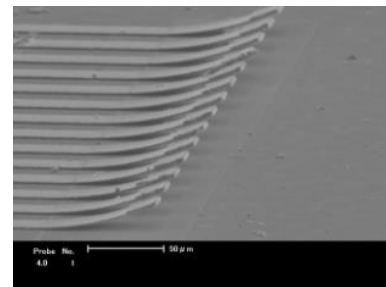


図4 マイクロスプリングアレイ

○その他

- ・半導体工学教材開発...目に見えない半導体中のキャリアの動きを視覚的・感覚的に捉えるための教材開発。
- ・データベースアプリケーションによる出席管理簿やアンケートシステム構築に関する研究(総務省 SCOPE 助成により、(株)ジャスミンソフトと共同開発)

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
RF Sputter Vacuum Coater SVC-700 (サンユー電子)	
Network Analyzer E5061A (Agilent)	
SEM VE-8800 (Keyence)	
Photolithography MA-10 (Mikasa)	
Thermal Oxidation AMF-2P-III (アサヒ理化製作所)	

Semiconductor and electronics Devices and MEMS Application Technology



Name	KANESHIRO Chinami	E-mail	chinami@okinawa-ct.ac.jp
------	-------------------	--------	--------------------------

Status	Professor
--------	-----------

Affiliations	IEEE, MRS, ECS, JSAP, IEICE
--------------	-----------------------------

Keywords	Semiconductor Surface and Interfaces, SAW Device, MEMS, Sensing Device
----------	--

Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Device Measurements and Analysis (I-V, C-V, S-Parameters, etc.,) • Semiconductor Interfaces Analysis • MEMS: Fabrication technology and Device Analysis
--------------------------	---

Research Contents Semiconductor and electronics Devices and MEMS Application Technology

OSAW Devices and Multi-functional Devices

- SAW-Semiconductor Coupled device: To study on fabrication process and characteristics of SAW-semiconductor coupled device. This device will be applied for signal processing devices due to the interaction between SAW and semiconductor Carriers. (Ref. Figure 1)
- SAW Filters and Path-Exchanger: To study on characteristics of SAW filter and Path-exchanger by using periodic structural arrays.
- Photoresponse of pn junction diodes with interlayer of the curcumin pigment.
- Device characteristics of MOSFET with high-k Gate structure. (Ref. Figure 2)
- Sensing system (Non-destructive Testing) : To study on Non-destructive Testing by using PVDF ultrasonic probe. (Ref. Figure 3)

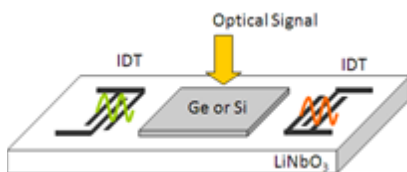


Figure 1 SAW-Semiconductor coupled Device



Figure 2 Various gate structures with high-k material

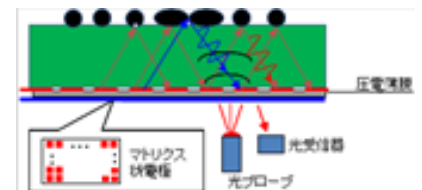


Figure 3 Non-destructive testing/

Applications by using MEMS technology

- Fabrication of Micro-spring Arrays: To study on fabrication process of micro-spring arrays. This technique is applied for IC testing probe and probes of SPM. (Ref. Figure 4)
- μ -TAS: To study on μ -Total Analysis System, such as micro-pump, micro-reactor, micro-guide, and so on, for chemical reaction system device.

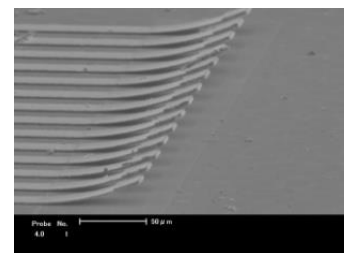


Figure 4 Micro-spring arrays

Others

- Database: Web application for course evaluation and Class attend.
- Education program and materials for semiconductor device

Available Facilities and Equipment

RF Sputter Vacuum Coater SVC-700 (SANYU Electron)	
Network Analyzer E5061A (Agilent)	
SEM VE-8800 (Keyence)	
Photolithography MA-10 (Mikasa)	
Thermal Oxidation AMF-2P-III (Asahi-rika)	