

極微細な構造をした材料の物性及びデバイスの研究開発を行い、教育・研究の進展に役立てることを目的に平成5年4月に省令設置された名古屋工業大学極微構造デバイス研究センターは、平成15年3月をもって10年間の設置時限が終了しました。この間、GaAs/Si系高効率タンデム太陽電池・ファブリペロ共振器レーザ・面発光レーザなどの研究を行い、更にこの格子ミスマッチ系の結晶成長技術をもとに GaN 系の青・緑色発光素子や高電子移動度トランジスタの開発研究をも精力的に行って参りました。

本センターには、(株)フジミインコーポレーテッドの寄附による、極微構造デバイスのためのケミカル・メカニカルポリッシング(CMP)技術の物理・化学を研究する「ケミカル・メカニカル精密加工技術(フジミ)寄附研究部門」(平成7年12月ー平成13年11月)および日本酸素(株)の寄附による、大口径基板上への半導体結晶成長技術および装置の研究を行う「有機金属気相成長技術(日本酸素)寄附研究部門」(平成13年12月ー現在)が設置され、これらの分野の研究に大きな寄与がありました。

本センターの最終年度となった平成14年度も皆様のご支援・ご協力により着実に研究を実施し、報告書第十巻を発行することができました。この報告書第十巻では、本センターで実施してきた研究の中から GaN 系の発光素子・受光素子について総説としてまとめると共に、この1年間に行ってきた窒化物系半導体の材料研究ならびに光・電子デバイスへの応用を目的とした材料の研究等、[GaN]系、[Carbon, TiO₂]系および[ニューラルネット、制御]系に分けて、それらの研究成果についてまとめております。

本研究センターは平成15年度より「極微デバイス機能システム研究センター」として再出発致します。積極的に学術ばかりでなく産業界にも貢献できるよう開かれた研究開発を行っていく所存です。内外の関係各位のご指導・ご援助に厚く御礼申し上げますと共に、今後とも私供の活発な活動を見守り下さいますようお願い申し上げます。

平成15年3月

名古屋工業大学

極微構造デバイス研究センター

センター長

神保孝志

神保孝志

The Research Center for Micro-Structure Devices (RCMSD) was established in 1993. The purpose of this center was to conduct research on physical properties of materials with micro-structure and their application to the electronic and photonic devices for ten years. The RCMSD project has been completed successfully in March 2003. Extensive research efforts in RCMSD have been made on GaAs-on-Si-based high-conversion-efficiency tandem solar cells, Fabry-Perot-cavity edge-emitting laser diodes (LDs) and vertical-cavity surface-emitting LDs (VCSELs). Moreover, research on GaN-based blue and green light emitting diodes (LEDs) and high-electron-mobility transistors (HEMTs) have also been carried out with the help of high-quality epilayers grown using highly-mismatched heteroepitaxial crystal growth technology.

In 1995, a funded research department of Chemical Mechanical Polishing (CMP) (Fujimi) was established to conduct research on the physics and chemistry of chemical and mechanical polishing technology for micro-structure devices. The project of CMP was successfully completed on November 30, 2001. On December 16, 2001, another funded research department of Metalorganic Chemical Vapor Deposition (Nippon Sanso) was established to fulfill the current social demand of mass production-type crystal growth system.

In this volume, two papers summarize the research results related the light-emitting devices and the uv detectors using GaN related materials. Apart from the above mentioned reviews, papers on GaN, C, TiO₂, system, etc. in this financial year are collected.

A new center "Research Center for Nano-Device and System" will be established in the April 2003 and will continue the research in the same field as in RCMSD.

My deepest appreciation goes to the researchers at home country and overseas for their contributions, encouragements and constant support to maintain the research activities of this center.

March, 2003

Takashi JIMBO



Director

Research Center for Micro-Structure Devices
Nagoya Institute of Technology