

次世代通信・センシング用ミリ波化合物半導体デバイスの研究動向

Research Topics for Millimeter-wave Compound Semiconductor Devices for Next-generation Communications and Sensing

原 信二

Shinji HARA

名古屋大学未来材料・システム研究所

概要

本講演では、次世代通信・センシング用の、化合物半導体を用いた Q/V 帯からサブテラ Hz 帯増幅器を中心に、昨年の欧州でのマイクロ波国際会議(EuMC) ならびに今年の米国でのマイクロ波国際会議(IMS)での発表を元に最近の研究動向を紹介する。通常は、動作周波数に比べて十分高い周波数性能を有するトランジスタを用いて増幅回路を構成するが、市場で調達可能な GaN HEMT は GaAs や InP デバイスに比べて高周波性能が十分ではない。名古屋大学では、そのような GaN HEMT を用いたミリ波、サブテラ Hz 帯増幅回路技術の研究開発を行っており、その紹介も行う。

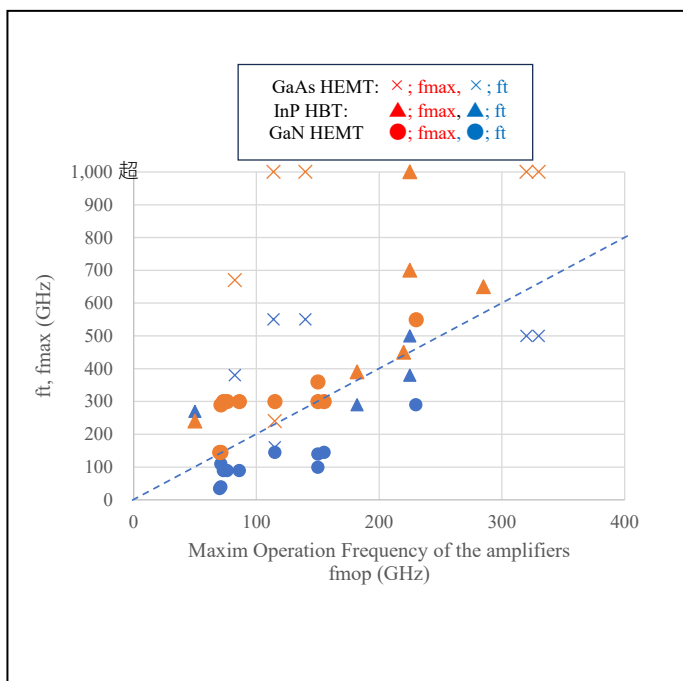


図 アンパ動作周波数とトランジスタ性能

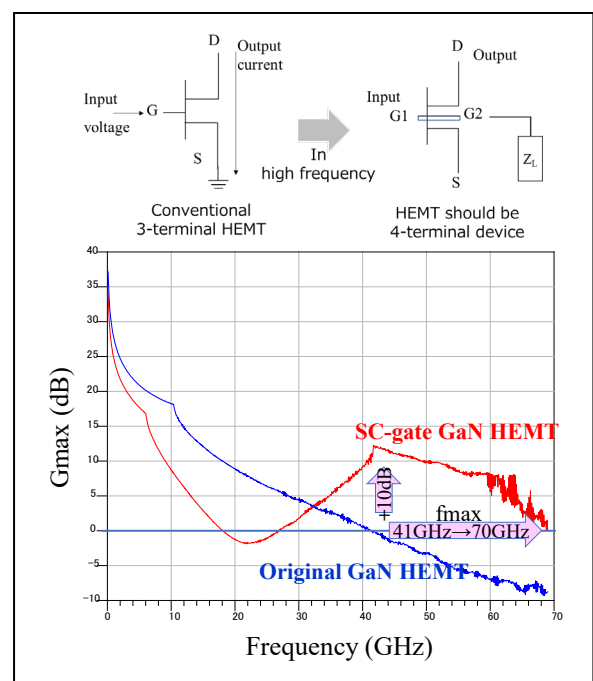


図 定在波制御型ゲート FET の概念図と性能

Abstract

This presentation will focus on Q/V to sub-THz amplifiers using compound semiconductors for next-generation communications and sensing, and will introduce recent research trends. Normally, amplification circuits are constructed using transistors with sufficiently high frequency performance compared to the operating frequency, but GaN HEMTs available on the market do not have sufficient high-frequency performance compared to GaAs and InP devices. The technology which increases the gain around and over the f_{max} will also be introduced.