

5G 向けミリ波帯 GaN 増幅器技術

Millimeter-wave GaN Power Amplifier MMIC for 5G Application

中谷 圭吾[†] 山口 裕太郎[†] 小松崎 優治[†] 新庄 真太郎[†]
 Keigo NAKATANI[†] Yutarou YAMAGUCHI[†] Yuji KOMATSUZAKI[†] and Shintaro SHINJO[†]

[†] 三菱電機株式会社情報技術総合研究所

概要

第5世代移動体通信(5G)は、第4世代移動通信システム(4G)よりも高速化と大容量化に対応することが期待されており、多数のアンテナ素子を有するアクティブフェーズドアレイ(APAA) Massive MIMO(Multi-Input Multi-Output)形式の小型基地局の開発が盛んである。5G 基地局装置の実現には送信モジュールの小型化と低消費電力が必須であり、ミリ波帯の増幅器の高効率化が要求されている。加えて、5G の通信規格を満たすための高い線形性を有した増幅器も必要とされている。本稿では、ミリ波帯向けに開発した 0.15 μm GaN-on-SiC トランジスタおよび、本トランジスタを用いて Ka 帯 5G 向けに開発した線形性を重視した AB 級バイアスの 3 段 GaN MMIC 増幅器と高効率を重視した 2 段ドハティ GaN MMIC 増幅器の試作結果を報告する。

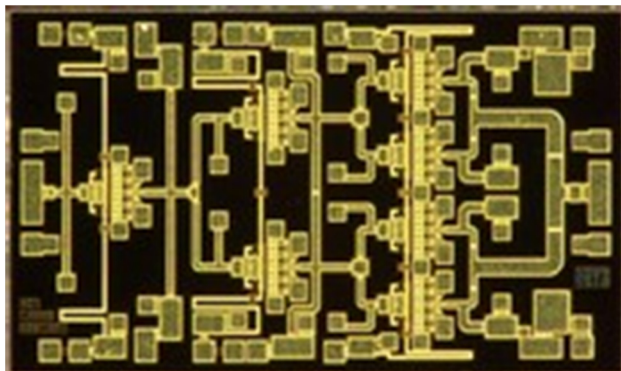


図1 Ka 帯 5G 向け GaN MMIC 増幅器

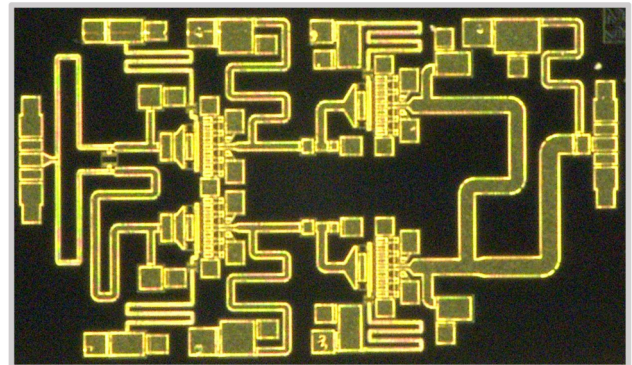


図2 Ka 帯 5G 向け GaN MMIC ドハティ増幅器

Abstract

The fifth generation mobile communications (5G) are expected to accommodate the forthcoming huge traffic demands, and the active phased array antenna (APAA) massive multiple input multiple output (MIMO) technology utilizing hundreds of antenna elements has drawn attention as a key antenna configuration for envisioned 5G. In order to realize the 5G base station, high efficiency and high linearity power amplifier in Ka-band is required. In this report, we report two kinds of small size millimeter-wave GaN power amplifier (PA) MMICs are prototyped, and they are single-ended PA MMICs for high linearity, and Doherty PA MMIC for high efficiency, which was fabricated by Mitsubishi's 0.15 μm GaN-on-SiC technology.