

断層イメージングに向けた 300GHz 帯 CMOS デバイス開発

Development 300 GHz Band CMOS-IC for Tomographic Imaging

杉田 一郎[†] 平井 暁人[†] 平 明德[†] 石岡 和明[†] 西村 拓真[†] 山中 宏治[†]
 Ichiro SOMADA[†] Akihito HIRAI[†] Akinori TAIRA[†] Kazuaki ISHIOKA[†] Takuma NISHIMURA[†]
 and Koji YAMANAKA[†]

[†] 三菱電機株式会社

概要

300GHz 帯は 2030 年代に開始される 6G 世代での無線大容量高速通信だけでなく、1mm という高い解像度と無線の透過性を併せ持っており障害物の向こうにある物体の内部構造の撮像に見ることが可能であるため、センシング用途にも期待されている。筆者らは 300GHz 帯の高い解像度と透過性を活用すべく断層撮像の原理実証実験を行い、高解像度で内部構造を画像化可能であることを確認した。本報告では、筆者らが提案するフルデジタル MIMO レーダの構成を紹介し、フルデジタル MIMO レーダ実現に必要な CMOS プロセスによる 300GHz 帯送受信器の要素回路設計と評価結果、および 300GHz 帯集積回路設計において必要となる技術について報告する。

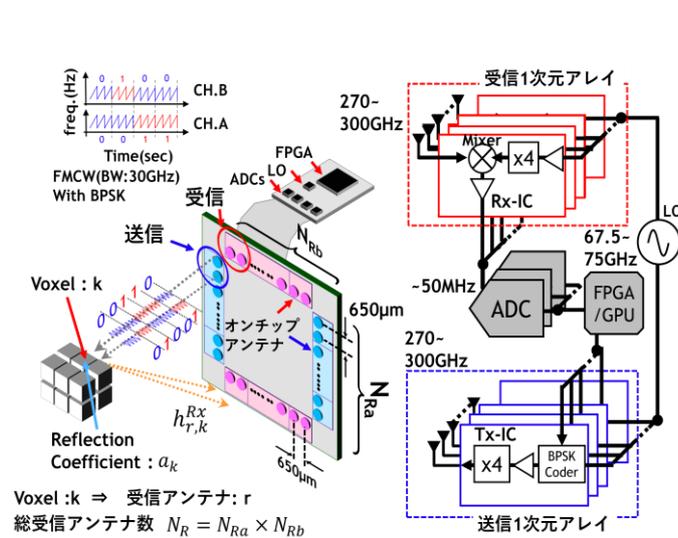


図 1 フルデジタル MIMO レーダの構成

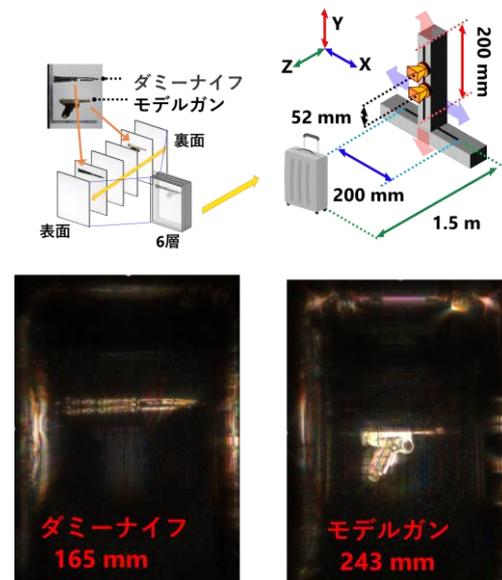


図 2 市販計測器による 300GHz 帯断層撮像原理検証実験系と断層撮像結果

Abstract

The 300GHz band is expected not only for wireless communication in the 6G, but also for sensing applications leveraging the high resolution and transparency. In this paper, we introduce the configuration of the full-digital MIMO radar, report on the circuit design and evaluation results of the 300GHz band TRX-IC for realizing full-digital MIMO radar and introduce the integrated circuit design methodology for the 300GHz band.