

## 多段ノイズマッチングを考慮した 60GHz CMOS LNA

### A Multi-Stage 60GHz CMOS LNA Using Dual Noise-Matching Technique

1 東京工業大学大学院 理工学研究科 2 富士通研究所 基盤技術研究所 先端デバイス研究部

○ 李 寧<sup>1</sup>, 岡田 健一<sup>1</sup>, 鈴木 俊秀<sup>2</sup>, 廣瀬 達哉<sup>2</sup>, 松澤 昭<sup>1</sup>

1 Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology, 2 Advanced Devices Lab, Fujitsu Laboratories Ltd.

○ Ning Li<sup>1</sup>, Kenichi Okada<sup>1</sup>, Toshihide Suzuki<sup>2</sup>, Tatsuya Hirose<sup>2</sup> and Akira Matsuzawa<sup>1</sup>

はじめに: 現在、60GHz 帯において 9GHz 幅の広い帯域が無線局免許なしで使用することができます。60GHz 帯を用いると数 Gbps 以上の高速無線通信の実現が可能です。60GHz 帯では、空気中の酸素分子の吸収が大きく、電波の減衰が非常に大きいです。そのため、長距離の無線通信には向いていませんが、逆に電波干渉が少なく傍受されにくいという特徴があります。

検討: 60GHz では、CMOS トランジスタ単体での MAG が小さく、ノイズも大きいです。数 GHz 帯の LNA では Cascode トポロジーがよく用いられますが、60GHz 帯ではトランジスタ単体のゲインが低いため、ノイズ特性が劣化してしまいます。そこで、本研究では、NF を改善するための新しいトポロジーの LNA を提案し、従来の Cascode トポロジーの LNA と比較を行いました。

結果: 60GHz 帯の LNA として、Dual noise-matching 構成による LNA を提案いたしました。提案 LNA により、PG はほとんど同じ条件で、NF を改善することができました。シミュレーション結果において、5dB の NF を実現し、ゲインと消費電力はほとんどそのまま、NF を 1.4dB 改善することができました。

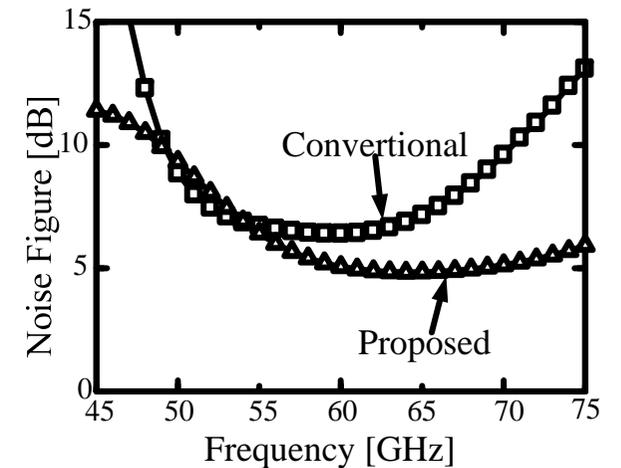


Fig. 1. 60GHz LNA simulation results.