

ロードモジュレーテッドバランスアンプ (LMBA) の研究事例と将来展望

Research Cases and Future Prospects of Load Modulated Balanced Amplifier (LMBA)

竹中 幹一郎[†]

Kiichiro TAKENAKA[†]

[†]株式会社村田製作所

Murata Manufacturing Co., Ltd.

概要

無線通信の送信部に用いられるパワーアンプ (以下、PA) は無線通信回路において最も消費電流の大きな回路であり、高い効率が求められている。現代の携帯電話無線通信においては PA の高効率化技術としてエンベロップトラッキング (以下、ET) やドハティアンプが用いられている。しかし ET には大きな変調帯域に対応できない制約があり、ドハティアンプには広い周波数範囲に対応できない制約がある。次世代の無線通信において伝送レートをさらに引き上げるために、これらの制約が課題となっている。

近年、これらの制約を解決する新たな高効率化技術としてロードモジュレーテッドバランスアンプ (以下、LMBA) に注目が集まっている。LMBA はドハティアンプと同じロードモジュレーション技術を用いながらカプラの活用によってより広い周波数範囲に対応しうることが期待されている。

本稿ではまず LMBA の基本動作におけるロードインピーダンスの変化の解説を行う。次に、LMBA の主要な研究事例を上げ、図 1 のような single input PA 構成の LMBA の動作について説明を加える。最後に図 2 に示した筆者らによる端末向けに構成した Sub-6 GHz 帯向け LMBA の試作例を紹介する。

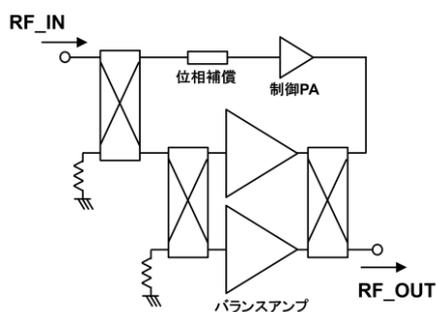


図 1 single input PA 構成の LMBA

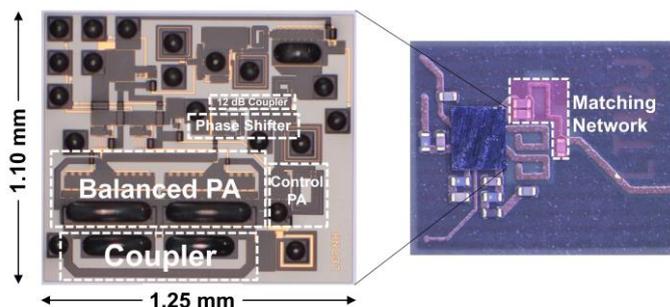


図 2 端末向け LMBA の試作例

Abstract

Recently, LMBA has been attracting attention as a new technology for improving PA efficiency by load modulation. In this paper, we first explain the changes in load impedance in the basic operation of LMBA. Next, we provide examples of major research cases for LMBA and explain the operation of LMBA with various configurations. Finally, we introduce a prototype of LMBA designed by the authors for Sub-6 GHz handset applications.