

第5世代移動体通信基地局向け高効率広帯域増幅器技術

High Efficiency and Wideband Power Amplifiers for 5G base stations

坂田 修一[†] 小松崎 優治[†] 中谷 圭吾[†] 新庄 真太郎[†]
 Shuichi SAKATA[†] Yuji KOMATSUZAKI[†] Keigo NAKATANI[†] and Shintaro SHINJO[†]

[†] 三菱電機株式会社情報技術総合研究所

概要

第5世代移動体通信では、第4世代で使用される変調信号よりもピーク電力対平均電力比(PAPR)が大きく、かつ帯域が広い変調信号が使用される。PAPRの大きな信号を高効率に増幅する技術としてドハティ増幅器とエンベロープトラッキング増幅器が着目されてきたが、回路構成上、前者はRF帯域が狭いこと、後者は高効率に広帯域変調信号を増幅することが困難であることが課題であった。本稿では、これらの課題を解決する手法として、周波数補償回路の適用によるドハティ増幅器の広帯域化とソフトスイッチング技術を用いたエンベロープトラッキング増幅器の広帯域変調信号下における高効率化について、それぞれ試作と評価結果を報告する。

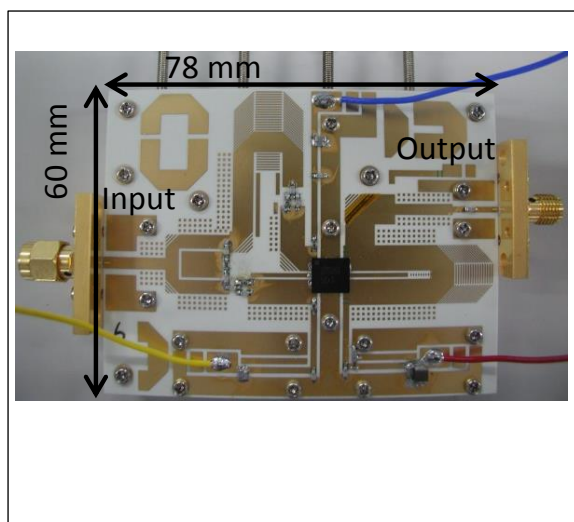


図1 周波数補償回路を適用した
広帯域ドハティ増幅器

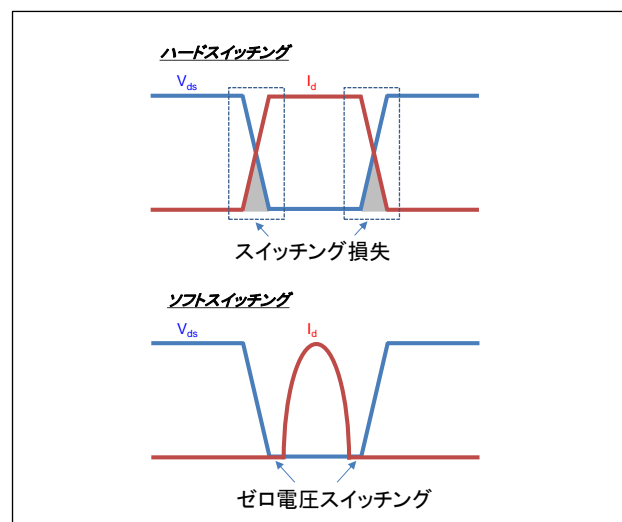


図2 エンベロープトラッキング増幅器
置けるソフトスイッチング技術

Abstract

Recently, wireless communication industry is moving towards “5G”, employing modulation signals with higher peak to average power ratio (PAPR) and wider modulation bandwidth than current “4G” technology, in order to meet attain high data rate. Doherty power amplifiers (DPAs) and Envelope-Tracking power amplifiers (ETPAs) have been intensively studied for high efficient amplification of such signals. However, DPAs are inherently narrow band and ETPAs have limitation in modulation bandwidth. In this paper, as means to improve those drawbacks, two circuit technique are introduced; (1) wideband DPAs with frequency dependence compensation circuits, (2) ETPAs with soft-switching technique which has a capability of handling wide modulation signal