

平成 25 年度 工系若手奨励賞 受賞者

〔研究者〕
 <p>氏名 TRAN GIA KHANH (タンザカン) 所属 電気電子工学専攻 職名 助教</p>
〔タイトル〕
多バンド入力広帯域増幅器の歪補償に関する研究
〔研究の概要〕
<p>近年、無線システム・サービスの多様化・高度化に伴い、基地局の増設スペースの不足やシステム間干渉等の問題が生じている。これらの問題を解決するために、WiFi や Cellular, RFID のような複数のシステムの信号を同時に取り扱い、送信する形態が提案されている。これにより、様々な無線方式に対応する汎用性向上と RF 部品点数削減が実現できる反面、多バンド入力広帯域増幅器の利用が必要となる。本研究では多バンド入力広帯域増幅器の非線形性を解析し、線形出力を実現する帰還型歪み補償技術を提案し、実験検証を行う。</p>
〔オリジナリティ〕
<p>従来、部品添削を図るため、多バンド入力広帯域信号の同時増幅を実現する送信機が既に提案されている。本構成では非線形歪みを補償するためにバンド毎の並列帰還型回路を用いるため、各バンドに応じた RF フィルタや帰還型回路が必要となり、部品点数の増加や電力効率の悪化といったデメリットがある。この問題点を解決する、多バンド帰還型信号に対してアンダーサンプリングによる一括周波数変換を行い、帰還型回路構成を簡易化する技術も検討されたが、アンダーサンプリング後の不要波や雑音フロアが高くなり、歪み補償性能が低下してしまう。本研究では帰還系において多バンドミキサの利用により、多バンド信号の帰還系を共通化でき、バンド数分の部品点数を削減し、更に一括ダウンコンバートによる重畳した不要波や雑音レベルを抑圧する。また、局発信号のレベル制御によりダウンコンバート信号に対して選択性をもたらし、柔軟性及び歪み補償性能の向上が期待できる。</p>
〔期待される成果〕
<p>本研究では計算機シミュレーションや実証実験により、提案技術の有効性を示す。多バンド入力広帯域増幅器の歪補償技術の確立により、複数の無線システムを同時に扱うフレキシブルワイヤレスシステムを実現し、部品添削や低消費電力を図り、コストの低減やユーザ満足度の向上により社会返還効果を実現する。</p>