

1-7
2013

NE

NIKKEI ELECTRONICS
日経エレクトロニクス

宇宙民営化

元年

解説1
SiCやGaNが身近に
いざ応用技術の確立へ

解説2
先端半導体の開発で
アジアの躍進が鮮明に
[ISSCC 2013] プレビュー

NEレポート
Wii Uを分解

ワールド・レポート from 米国
「民生」から「インフラ」へ
シリコンバレーで転換進む

ドキュメンタリー 新連載
脳波コミュニケーション・ツール
「necomimi」の開発

インタビュー
MirrorLinkは今後も拡張
スマホ標準を狙う

Mika Rytönen (Car Connectivity Consortium, Chairman and President)

<http://techon.nikkeibp.co.jp/NE/>

アナログ/データ・コンバータ/RF

ワイヤレス給電や環境発電
A-D変換器はSARが主流に

アナログとデータ・コンバータ、RFの各分野においても、進捗があった。アナログ分野では、ここ数年パワー・マネジメントに関する半導体の発表が増加していたが、今回もその分野が顕著に伸びている。増加しているのはワイヤレス給電と環境発電(エネルギー・ハーベスティングなど)、そして無線通信用パワー・アンプの電源電圧を振幅変動に応じて調整する「エンベロープ・トラッキング」などを含む電源変調に関するものだ(図7)。

例えばワイヤレス給電では、韓国KAISTと韓国Samsung Electronics社が、共鳴型(共振型)の非接触充電に利用する整流回路について発表

する[4.1]。0.35 μm のバイポーラ-CMOS-DMOS(BCD)プロセスを使って設計した回路で、6Wの出力に対応するという。利用する周波数は6.78MHzである。

アンプでは、豊橋技術科学大学が、計装アンプにデジタル方式の自動キャリブレーションを導入した開発品について発表する[10.4]。実装面積が0.06 cm^2 と、従来手法に比較して小面積であることを特徴とする。

データ・コンバータ分野では、今年も例年同様にSAR(逐次比較)型A-Dコンバータの発表が相次ぐ。利用するCMOSプロセスの微細化が進み、電源電圧が低下して電圧振幅の

ダイナミック・レンジが小さくなる中、パイプライン型などのアーキテクチャを利用しづらくなっている。微細化に向けたSAR型は、今後さらに発表件数が増えていきそうだ。

例えばスイスIBM ResearchとスイスÉcole Polytechnique Fédérale de Lausanneは、32nm世代のSOI技術を用いたSAR型A-D変換器を発表する[26.4]。標準化速度は1.2Gサンプル/秒で、その際のFOM (figure of merit) が1変換ステップ当たり34fJと、トップクラスのエネルギー効率を実現している。

またパナソニックは、90nmのCMOS技術で設計したSAR型A-D変換器を発表する[15.3]。50Mサンプル/秒の変換速度を、71dBのSNDR (signal to noise and distortion ratio)を確保しつつ、4.2mWの消費電力で実現している。

RF分野では、ミリ波CMOS回路技術や200GHzを超える周波数の適用、携帯電話機のRFフロントエンド回路に向けた高集積技術などがトピックとなっている。

例えばイタリアUniversity of Paviaが、外付けのSAWフィルタが不要な携帯電話機向け受信回路を提案する[5.1]。40nmのCMOS技術を使いながら、受信回路の特性は世界最高水準とする。米Cornell Universityは、260GHz動作で0dBmを超える出力電力を持つ信号源を発表する[8.2]。65nmのCMOS技術で設計する。

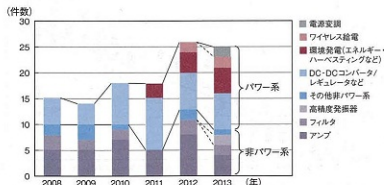


図7 電源やエネルギー関連の発表が増加

アナログ分野では、従来のアンプやフィルタに比較して、ワイヤレス給電や、環境発電(エネルギー・ハーベスティング)、エンベロープ・トラッキングなどの電源変調関連の発表が増加傾向にある。