0.2V 電源で動作可能な 0.114mW デュアルコンダクション Class-C VCO

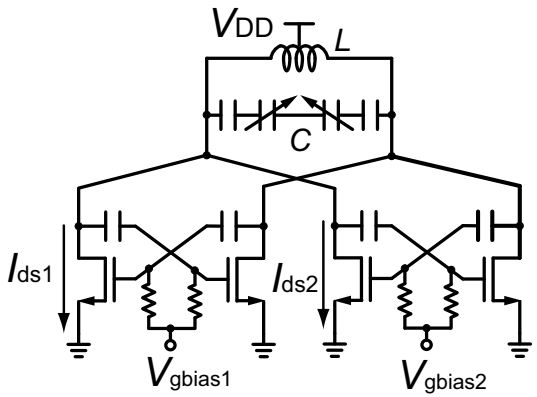
A 0.114-mW Dual-Conduction Class-C CMOS VCO with a 0.2-V Power Supply

東京工業大学 大学院理工学研究科，　○ 岡田 健一, 野見山 陽, 村上 塁, 松澤 昭

Tokyo Institute of Technology　Kenichi Okada, You Nomiyama, Rui Murakami, and Akira Matsuzawa

概要: 0.5V 駆動 LSI の実現に向けて，低雑音かつ低消費電力な電圧制御発振器を開発した．リング型 VCO は低電圧化および低消費電力化とともに位相雑音特性が劣化する．LC 型 VCO と同等の位相雑音特性を実現するには，理論的に約 1000 倍の消費電力が必要であり，0.5V 駆動 LSI が目指す低消費電力動作には向かない．本研究では，Dual-Condunction 型の Class-C LC VCO により，0.2V 電源で 4.5GHz 発振を実現した [1].

結果: 図 1 に回路図を示す．0.2V および 0.3V 電源で評価を行った．0.2V 電源において，消費電力は 114 μW であり，位相雑音は 1MHz 離調で −104 dBc/Hz であった．位相雑音は劣化するが最低で 57 μW の消費電力での発振が可能である．0.3V 電源では FoM=−190 dBc/Hz を実現した．



参考文献: [1] K. Okada, et al., “A 0.114-mW Dual-Conduction Class-C CMOS VCO with 0.2-V Power Supply,” VLSI Circuits, pp.228-229, June 2008.

謝辞: 本研究の一部は、総務省委託研究『電波資源拡大のための研究開発』、半導体理工学研究センター、NEDO、並びに東京大学大規模集積システム設計教育研究センターを通し、日本ケイデンス株式会社およびアジレント・テクノロジー株式会社の協力で行われたものである。