

氏名(本籍)	まつもと よじ ひこ 松元藤彦(神奈川県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,544号		
学位授与年月日	平成8年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	低消費電力高周波モノリシック能動RCフィルタの構成		
主査	筑波大学教授	工学博士	石橋幸男
副査	筑波大学教授	工学博士	寅市和男
副査	筑波大学教授	工学博士	根本承次郎
副査	筑波大学教授	Ph. D.	平澤一紘

論文の要旨

本論文は、消費電力が低くなるように設計された、モノリシック能動RCフィルタの高周波特性を改善する方法について述べている。

まず、従来の積分器の、高周波特性、消費電力、そして製造コストの問題について議論している。そして、シングルエンド形トランスコンダクタの高周波特性を改善する方法について述べている。Wilson形電流源回路、あるいは異極性ダーリントン回路を用いることにより、容量接地形積分器の高周波特性を、ある程度改善することができる。次に、2入力形ミラー積分器という、新しい積分器の構成法を提案している。提案される積分器は、高いCMRRを実現するために、ラテラル形PNPトランジスタが使用されているが、その遷移周波数よりもはるかに高い帯域においても優れた特性を示す。また、この積分器は低電源電圧動作可能で、その消費電流も低い。さらに、積分器のユニティゲイン周波数に比例した零周波数を実現できるという、新しい位相補償法を提案している。最後に、シミュレーション結果を示し、解析結果、及び提案する手法の有効性を確認している。2入力形ミラー積分器を用いて構成されたフィルタは電源電圧2Vで動作し、その遮断周波数は50MHzに達することが示された。

審査の要旨

2入力形ミラー積分器の新しい基本動作原理を示した成果は大きい。提案した回路実現法によって構成された積分器の特性は、ラテラル形PNPトランジスタの影響をほとんど受けず、その消費電力は従来の回路と比べて、非常に低くなっている。従って、提案する手法は、低消費電力高周波フィルタの実現に有効であるという点で、高く評価できる。また、新しい位相補償法については、十分な新規性と有効性が認められる。さらに、従来の積分器の高周波特性と消費電力について議論し、その問題点を明確にした点、及び高周波特性を改善する方法を示した点も評価できる。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。