

عنوان مقاله:

روش جدید بهبود عملکرد تقویت کننده عملیاتی CMOS با تغییر در ساختار Folded Cascode

محل انتشار:

سیزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (سال: 1384)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

مهدی متقی کشتیابان - دانشکده فنی دانشگاه ارومیه - گروه برق

عبداله خوبی - دانشکده فنی دانشگاه ارومیه - گروه برق

خیراله حدیدی - دانشکده فنی دانشگاه ارومیه - گروه برق

خلاصه مقاله:

در این مقاله، با تغییر ساختار folded cascode، که به عنوان یکی از رایجترین ساختارها در طراحی تقویتکننده عملیاتی بکار میرود، راهحل جدید برای افزایش ضریب تقویت (گین) ولتاژ آن ارائه میشود. در این مدار، برخلاف روشی که از سوپر کسکود برای بالا بردن مقاومت خروجی و به تبع آن گین استفاده میشود، هدایت انتقالی کل مدار (Gm) افزایش پیدا میکند؛ لذا مشکل محدود شدن پهنای باند 3dB از بین میرود. برای دستیابی به این خواسته، تنها نیاز به مصرف توان کمی است تا بتوان ترانزیستوری را که در ساختار معمول بعنوان منبع جریان عمل میکند، به تقویتکننده سورس مشترک تبدیل نمود. برای تحقق این امر، گره دیگری در مدار ایجاد میشود که یک قطب اضافی به تابع انتقال شبکه اضافه و حاشیه فاز آنرا کمتر از حالت معمول میکند. جهت اصلاح فاز پاسخ فرکانسی، از جبرانسازی feed-forward استفاده شده است. همچنین قطب گره کسکود، بدلیل عمل جداسازی قطبها (pole splitting) بین این گره و گره اضافه شده، به فرکانسی بالاتر منتقل میگردد. مقدار Slew Rate تفاضلی مدار نیز نسبت به ساختار معمول دو برابر میشود. البته با بکارگیری این روش، محدوده ولتاژ وجه مشترک ورودی به میزان بسیار جزئی (حدود 0.1 ~ 0.2V) کم میشود که تاثیر چندانی بر عملکرد آن ندارد. نتایج شبیهسازی در یک پروسه 0.35μm نوعی با پارامترهای BSIM3v3 (Level 49)، گین DC بیش از 60dB، پهنای باند 3dB حدود 1.8MHz برای بار خازنی 2pF، و پهنای باند گین واحد 900MHz با حاشیه فاز 65 درجه است که نسبت به مدارات قبل دارای مشخصات بهتری میباشد.

کلمات کلیدی:

folded cascode، ضریب تقویت، پهنای باند، جبران سازی، feed-forward

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/41918>

