

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی تقویت کننده کم نویز کم مصرف برای کاربردهای رادیوشناختی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق و الکترونیک ایران، دوره 19، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

مهدی مزیدآبادی فراهانی - Department of Electrical Engineering, Saveh Branch, Islamic Azad University

جلیل مظلوم - Shahid Sattari Aeronautical University of Science and Technology

پیمان ناییبی - Department of Physic, Saveh Branch, Islamic Azad University

خلاصه مقاله:

رادیو شناختی یک سیستم ارتباطی بیسیم فوق العاده پهن باند است که قابلیت استفاده بهینه از طیف فرکانسی موجود را دارد. برای تحقق چنین سیستمی نیاز به یک تقویت کننده کم نویز با پهنای باند بسیار پهن (از ۵۰ MHz تا ۱۰ GHz) می باشد. در این کار یک تقویت کننده کم نویز کم مصرف بسیار پهن باند طراحی شده که دارای ساختار شبه تفاضلی و سلف فعال است. بکارگیری مدارهای فعال مبتنی بر فناوری CMOS که رفتار سلفی از خود نشان می دهند به عنوان سلف فعال، علاوه بر افزایش پهنای باند تقویت کننده و کاهش سطح تراشه، دارای بهره ذاتی بوده و به علت داشتن ضریب کیفیت بالا، قابلیت تنظیم اندوکتانس و فرکانس را نیز دارا می باشد. در این مقاله با اتصال ضربه‌ری دو سلف فعال متشکل از توپولوژی گیت مشترک، یک تقویت کننده کم نویز فوق پهن باند برای این سیستم، طراحی شده است. این ساختار علاوه بر افزایش پهنای باند فرکانسی، به علت شرایط شبه تفاضلی، با افزایش هدایت انتقالی ترانزیستورها، علاوه بر کاهش توان مصرفی، سبب کاهش عدد نویز مدار می شود. نتایج شبیه سازی با تکنولوژی $1\mu\text{mCMOS}$ نشان می دهد که در گستره فرکانسی از ۵۰ MHz تا ۱۰ GHz، این ساختار دارای تطبیق ورودی در کل طیف فرکانسی، و بهتر از 10dB ، تغییرات بهره ولتاژ از $16/5-19\text{dB}$ ، تغییرات عدد نویز از $3-7\text{dB}$ و نقطه تقاطع مرتبه سوم $7/6\text{dBm}$ را با توان مصرفی $29/9\text{mW}$ ارائه می دهد که برای تحقق سیستم رادیو شناختی نظامی کاملاً قابل قبول است.

کلمات کلیدی:

Cognitive radio, Active inductor, Low noise amplifier (LNA), Low Power, Capacitor Cross Coupled رادیوشناختی، سلف فعال، تقویت کننده کم نویز پهن باند، کم مصرف، اتصال ضربه‌ری خازنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1472707>

