

عنوان مقاله:

یک تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی مبتنی بر وارونگرهای موس با ولتاژ آستانه دینامیکی و موس گیت شناور با ولتاژ تغذیه ۵/۰ ولت در فناوری ۱۸۰ نانومتر فناوری نیمه هادی-اکسید-فلز مکمل

محل انتشار:

فصلنامه روش های هوشمند در صنعت برق، دوره 15، شماره 60 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

امیر باغی رهین - دانشکده مهندسی برق- واحد سردرود، دانشگاه آزاد اسلامی، سردرود، تبریز، ایران

وحید باغی رهین - دانشکده مهندسی برق- واحد سردرود، دانشگاه آزاد اسلامی، سردرود، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله یک تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی (OTA) کاملاً تفاضلی دو طبقه مبتنی بر وارونگر موس گیت شناور/ موس با ولتاژ آستانه دینامیک (DT/FGMOS) با ولتاژ تغذیه ۵/۰ ولت ارائه می شود. وارونگر پیشنهادی در ساختار این تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی به صورت ترکیبی از روش موس با ولتاژ آستانه دینامیکی (DTMOS) [برای تمامی ترانزیستورهای پی-موس (PMOS)] و ترانزیستور موس گیت شناور (FGMOS) [برای تمامی ترانزیستورهای ان-موس (NMOS)] در یک فرایند ان-ول (n-well) است. در این مدار جهت محدود سازی بهره حالت مشترک از مسیرهای پیش رو و پسخور استفاده شده است. طبقه اول دارای مسیرهای پیش رو جهت حذف حالت مشترک و طبقه دوم دارای فیدبک حالت مشترک جهت تثبیت ولتاژ حالت مشترک خروجی بر روی نصف ولتاژ (Vdd) است. براساس نتایج شبیه سازی پسا-جانمایی، تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی پیشنهادی بهره ۶۱ دسی بل را با فرکانس بهره واحد ۱/۱ مگاهرتز تحت خازن های بار ۱۳ پیکوفاراد از خود نشان داد. با بررسی های انجام شده با آنالیز مونت-کارلو مشخص گردید که تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی مبتنی بر وارونگر پیشنهادی تحت تغییرات فرایند و عدم مطابقت افزاره می تواند به خوبی عملکرد مناسبی از خود نشان دهد. مدار پیشنهادی در فناوری ۱۸۰ نانومتر سی موس مساحت ۱۸۲/۰ میلی متر مربع را از تراشه اشغال می کند. توان مصرفی آن ۱۷ میکرووات بوده و می تواند در کاربردهای ولتاژ پایین و توان پایین از جمله در تجهیزات قابل حمل به خوبی استفاده شود. براساس بررسی های انجام شده، استفاده از روش موس با ولتاژ آستانه دینامیکی و موس گیت شناور می تواند به کاهش موثر ولتاژ آستانه ترانزیستورها و عملکرد خوب تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی پیشنهادی در ولتاژ پایین منجر شود.

کلمات کلیدی:

ترانزیستور موس گیت شناور، تقویت کننده ترانسانایی عملیاتی، روش موس با ولتاژ آستانه دینامیکی، ولتاژ پایین و توان پایین

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1831683>

