

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی فیلتر فعال با استفاده از ترانزیستورهای اثر میدانی نانولوله های کربنی

محل انتشار:

اولین همایش بین المللی کاربرد علوم مهندسی در توسعه و پیشرفت ایران 1404 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

سید علی موسوی عزآبادی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهریز

علی محمد سازمند - دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

خلاصه مقاله:

فیلتر الکترونیکی، مداری است که از آن برای عبور محدوده فرکانسی خاص استفاده می شود. مبنای کار فیلترها جداسازی سیگنال ها بر اساس فرکانس به علاوه حذف نویز و اعوجاج می باشد. در یک تقسیم بندی ساده فیلترها به صورت فعال و غیرفعال وجود دارند. در ابتدا فیلترها در فرکانس پایین بکار گرفته می شدند، که در فرکانس پایین، سلف ها بخاطر حجم زیاد و کیفیت پایین، عملکرد مناسبی نداشتند، بنابراین مدارهای ترانزیستوری، جایگزین مقاومت و سلف می شوند، که اینگونه مدارها، فعال نام دارند و در فیلترها نیز به صورت عمده استفاده می شود. با بکارگرفتن عناصر فعال، محدوده فرکانسی را به فرکانس بالاترگسترش می یابد. با توجه به آنکه در فیلترهای فعال، تعداد ترانزیستورها در یک تراشه رو به افزایش است و در نتیجه ابعاد ترانزیستورهای سیلیکونی در حال کاهش می باشد، اما کاهش ابعاد ترانزیستورها سیلیکونی به زودی پایان خواهد یافت و در واقع موانعی مانند افزایش هزینه ساخت، محدودیت فیزیکی نقش نگار نوری، اندازه ترانزیستورها، مسایل مربوط به توان و قابلیت اطمینان و مسیله ی نقص بلوری به یک چالش جدی تبدیل می شود. در واقع کاهش ابعاد برای دستیابی به مدار مجتمع سریعتر و مقیاس کردن بیشتر قطعات، ارزانتر و توان مصرفی کمتر ضروری می باشد، که برای حل آن نیاز به تغییرات اساسی در نحوه ساخت مدارات مجتمع است. فیلترهای اخیر در الکترونیک مجبور به ارایه ترانزیستورهای مبتنی بر نانولوله های کربنی، شده است که این ترانزیستورها دارای خواص فوق العاده از جمله تحریک پذیری بالای حامل ها، مسیر آزاد پراکندگی بالا، خاصیت الکترواستاتیکی گیت بهتر و سرعت بالاتر می باشند. که در این مقاله نیز از این ترانزیستورها بهره گرفته شده است. در این مقاله با استفاده از ساختار پیشنهادی سالن کی یک فیلتر فعال باترود از درجه 2 با ترانزیستورهای مبتنی بر نانولوله کربنی طراحی نموده ایم. نتایج آزمایشها نشان می دهد، که این فیلتر توان مصرفی پایین تر و پایداری دمایی بالاتر و تابع انتقال بهتری را نسبت به تکنولوژی MOSFET دارد.

کلمات کلیدی:

ترانزیستورهای مبتنی بر نانو لوله های کربنی _ آپ امپ _ فیلتر فعال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/653607>

