سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
طراحی و شبیه سازی یک ضرب کننده خازنی جدید با بایاس جریان تطبیقی و تکنیک گیت شبه شناور با ویژگی تنظیم پذیری الکترونیکی و خطینگی بالا برای کاربردهای زیست پزشکی

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:
محمد آقایی جشوقانی - *دانشکده مهندسی برق- واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران*

مهدی دولتشاهی - *دانشکده مهندسی برق- واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران*

سید محمد علی زنجانی - *مرکز تحقیقات ریز شبکه های هوشمند- واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران*

محمدامین هنرور - *مرکز تحقیقات ریز شبکه های هوشمند- واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران*

خلاصه مقاله:
استفاده از ضرب کننده های خازنی در مدارهای مجتمع فرکانس پایین، تاثیر قابل توجه در کاهش مساحت تراشه دارد. در مدار پیشنهادی به منظور کاهش مقاومت معادل سری در طبقه ورودی از ساختار مبتنی بر دنبال کننده جریان بازگشتی استفاده شده است. استفاده از مدار کمکی جهت تطبیق جریان بایاس ترانزیستورها و اعمال سیگنال های لازم توسط تکنیک گیت شبه شناور به منظور کاهش توان مصرفی ایستا و افزایش خطینگی از دیگر ویژگی های مدار پیشنهادی است. همچنین جهت افزایش خطینگی از فیدبک منفی استفاده شده است تا ولتاژ لازم به گیت ترانزیستورهای نمونه بردار جریان اعمال شود. ضریب مقیاس گذاری K با روش فعال قابل تنظیم است. مقاومت ورودی پایین و مقاومت خروجی بالا و حداقل مساحت مدار پیشنهادی، از نتایج نظری و شبیه سازی مدار پیشنهادی است. مدار پیشنهادی در فناوری ۱۸/۰ میکرومتر و با تغذیه ۸/۰ ولت شبیه سازی شده است. نتایج نشان می دهد مدار پیشنهادی برای خازن معادل ۲۰۴ پیکوفاراد با خازن پایه ۱ پیکو فاراد، توانی معادل ۸۵۰ نانووات مصرف می کند. به عنوان مثالی دیگر، برای تحقق خازن ۱۰۱ پیکو فاراد با تغذیه و خازن پایه مذکور، ضرب کننده پیشنهادی، به مساحتی ۳/۶ بار کم تر و پهنای باند ۲۳ بار بیشتر نسبت به FCF نیاز دارد که نشانگر افزایش صحت طرح پیشنهادی است. در مدار پیشنهادی، با حضور مدار تطبیق جریان با دامنه سیگنال ۷ نانوآمپر در ورودی، دامنه سیگنال جریان خروجی ۱۵۱۰ نانو آمپر است؛ در حالی که جریان بایاس خروجی ۱۰۰ نانوآمپر بوده و مقدار اعوجاج هارمونیکی ۶/۳ درصد است. مدار پیشنهادی دارای بیشترین ضریب شایستگی یعنی ۸۲۳/۴۸ مگاهرتز بر میکروووات است که معرف عملکرد بهتر نسبت به مدارهای گزارش شده قبلی است.

کلمات کلیدی:
تنظیم پذیری الکترونیکی, جریان تطبیقی, خطینگی, زیست پزشکی, ضرب کننده خازنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/1831679