

عنوان مقاله:

یک سلول XOR جدید دو ورودی مبتنی بر CNTFET با توان نشتی فوق العاده پایین برای تمام جمع کننده های ولتاژ پایین و توان پایین

محل انتشار:

فصلنامه روش های هوشمند در صنعت برق، دوره 10، شماره 37 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

امیر باغی رهین - مربی - گروه مهندسی برق، واحد سردرود، دانشگاه آزاد اسلامی، سردرود، ایران

وحید باغی رهین - مربی - گروه مهندسی برق، واحد سردرود، دانشگاه آزاد اسلامی، سردرود، ایران

خلاصه مقاله:

گیت XOR یکی از بلوک های سازنده پایه در یک مدار تمام جمع کننده می باشد که بهبود عملکرد آن می تواند به یک تمام جمع کننده بهبود یافته منجر شود. بدین منظور، در این مقاله، یک سلول XOR جدید ولتاژ پایین مبتنی بر ترانزیستور های اثر میدان نانو لوله کربنی (CNTFET) پیشنهاد شده است. اهداف طراحی اصلی برای این مدار جدید، اتلاف توان کم، جریان نشتی پایین و سوئیچینگ ولتاژ کامل در یک ولتاژ تغذیه کم ($V_{dd} = 0.5\text{ V}$) می باشد. چندین مدار XOR به طور کامل با استفاده از HSPICE با تکنولوژی های 32nm CMOS و 32nm CNTFET در یک ولتاژ تغذیه کم شبیه سازی شده اند. مدار XOR پیشنهادی با مدارهای قبلا شناخته شده مقایسه شده و عملکرد ممتاز آن نشان داده شده است. شبیه سازی ها نشان می دهند که XOR ولتاژ پایین جدید، تلفات توان کمتر، جریان نشتی کمتر و PDP کوچکتری در مقایسه با سایر مدارات XOR قبلی دارد و نسبت به تغییرات پروسه مقاوم می باشد. براساس نتایج بدست آمده در ولتاژ تغذیه 0.5 V ، ولت، فرکانس 250 Mga هرتز و خازن بار $3/5\text{ fF}$ ، فمتو فاراد، XOR پیشنهادی تاخیر انتشار برابر $149/05\text{ pps}$ پیکو ثانیه، توان مصرفی $716/72\text{ pps}$ پیکو وات، توان نشتی $1/25\text{ pps}$ پیکو وات و PDP برابر $10/683 \times 10^{-21}$ ژول از خود نشان می دهد. XOR پیشنهادی می تواند به خوبی در مدارات جمع کننده ولتاژ پایین و توان پایین استفاده شود.

کلمات کلیدی:

سلول XOR، ترانزیستور اثر میدان نانو لوله کربنی (CNTFET)، نشتی فوق العاده پایین، تمام جمع کننده، حاصلضرب تاخیر در توان (PDP)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1259341>

