

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی یک مبدل کد BCD به کد افزونی-۳ در آتوماتای سلولی نقطه ای با استفاده از روش کاشی ۳ در ۳

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس ملی چالشها و راهبردهای نوین در مهندسی برق و کامپیوتر ایران (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمد غلامی - دانشیار، گروه مهندسی برق، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

فرهاد فولادی نیا - دانشآموزتهی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی برق، دانشکده انرژی، دانشگاه صنعتی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

خلاصه مقاله:

در حال حاضر، اتوماتای سلولی نقطه کوانتومی (QCA) یکی از فناوری های جدید در مقیاس نانو است که می تواند در مدارهای آینده استفاده شود. اغلب مدارهای دیجیتال با فناوری CMOS پیاده سازی می شوند، اما CMOS مشکلاتی مانند مصرف توان و اندازه مدار دارد. بنابراین، به منظور حل این مشکلات، یکی از روش های موجود روش QCA می باشد. روشی که می تواند برای طراحی انواع مدارات دیجیتال مورد استفاده قرار گیرد. انواع مبدل دیجیتال از قبیل باینری به افزونی ۳، باینری به گری، دسیمال به BCD و... وجود دارند که هر یک دارای کاربرد منحصریفر خود هستند. در این مقاله یکی از پرکاربردترین مبدل ها، BCD به افزونی-۳ مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. در طراحی مدار پیشنهادی در فناوری نانو ساختار QCA، روش کاشی به کار گرفته شده است. روش کاشی یک بلوک منحصریفر برای گیت های اکثریت و NOT ارائه می دهد و این ویژگی فرآیند یکپارچگی را آسان می سازد. مبدل پیشنهادی دارای ساختاری کاملا جدید بوده و در آن از ۷ فاز کلاک (معادل ۱.۷۵ سیکل کلاک) مورد استفاده قرار گرفته است. تعداد ۱۸۹ سلول در این مدار استفاده گردیده که مساحتی معادل با ۰.۲۵ میکرومتر مربع را اشغال کرده اند. همچنین لازم به ذکر است که توان مصرفی این مدار که با استفاده از نرم افزار QCADesigner-E نسخه ۲.۲ محاسبه گشته برابر با ۰.۰۵۳۷ الکترون ولت می باشد.

کلمات کلیدی:

آتوماتای کوانتومی سلولی نقطه ای، مبدل دیجیتال، مبدل BCD به افزونی-۳، QCA، روش کاشی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2021945>

