طريقة جديدة لتصميم منظومة محول فورير السريع ذو خاصية تكرارية وإمكانية التحويل متعدد الدقة منفذة عمليا على طاقة FPGA

أ. أحمد نجاح جبار / جامعة بابل أ. د. سمير جاسم المرعب/ جامعة بابل أ. د. عبد الكريم عبد الرحمن كاظم / جامعة المستقبل

الخلاصة

الهدف من هذه البراءة هو تقديم طريقة جديدة لتصميم دائرة محول فورير السريع FFT. توفر هذه الطريقة الجديدة ميزات مغرية في مجال تصنيع الدوائر المتكاملة وتوسيع مجال استخدام محول فورير السريع. الميزة الجديدة في مجال تصنيع الدوائر المتكاملة هو التكرارية في التصميم. المقصود بالتكرارية هو أن كتلة أو عدد قليل من الكتل يتم تكرارها لتوليد دوائر أكثر تعقيدا بدون الحاجة لإعادة تصميم أو إضافة دوائر جديدة لإكمال تصميم النظام المطلوب. هذا التكرار يسهل بناء التصميم النهائي ويقلل احتمالية الخطأ في التصميم ويقلل الكلفة النهائية ويسرع عملية التصنيع.

يعتبر محول فورير دائرة مستقلة عن الزمن وهذا يعني ان محول فورير لا يقدر على تحليل الإشارة في نطاق الزمن والتردد في نفس الوقت. لذا ستفقد الإشارة خصائصها الزمنية وهذا القصور يقلل استخدامات محول فورير السريع. الميزة الأخرى في هذه الطريقة الجديدة هي دمج الزمن مع التردد مكونا ما يعرف بمحول متعدد الدقة. هذه الميزة ستفتح مجالات جديدة لمحول فورير السريع الجديد لاستخدامه في عدة أنظمة مما سيزيد أهمية محول فورير السريع. هذه الميزة الجديدة متولدة من الطبيعة التكرارية الكتلوية المتبعة سابقاً. إضافة لهذا، فان هذه الطريقة تجعل الدائرة النهائية متكيفة حسب متطلبات العمل بدلا من بناء دوائر منفصلة لكل حالة مطلوبة. اذ يستطيع المحول الجديد توفير كافة التحويلات من نقطتين إلى 2^N. من خلال هذا التحويل يمكن اختيار التحويل بالنقط المطلوبة بواسطة مفتاح يفتح ويغلق حسب المتطلبات.

تم تنفيذ التصميم النهائي باستخدام بطاقة مصفوفة البوابات المنطقية القابلة للبرمجة FPGA لإثبات أن الدوائر الناتجة من هذا التصميم قابلة للتصنيع وليست فقط نظرية. هذه الطريقة الجديدة استخدمت لتصميم محول فورير السريع لعدد نقاط 2، 4، 8، 16، 32 و64. خضع التصميم لفحص شامل فيما يتعلق بمستوى الخطأ بين القيم النظرية والقيم الخارجة من الدائرة العملية لإثبات مدى اعتمادية الدائرة العتادية المصممة

(19) IQ
جمهورية العراق
وزارة التخطيط
الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية

(13) براءة اختراع

(12) اللغة العربية

(11) رقم البراءة : 7996 (51) التصنيف الدولي G03F3/06

(21) رقم الطلب : 2021/463

(22) تاريخ تقديم الطلب: 2021/9/7

(52) التصنيف العراقي 20

(30) تاريخ طلب الأسبقية (33)- بلد الأسبقية - (31) رقم طلب الأسبقية

(45) تاريخ منح البراءة: 2023/5/14

(72) اسم المخترع وعنوانه :
1-أ.أحمد نجاح جبار / جامعة بابل /كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية
2-أ.د.سمير جاسم محمد المرعب / جامعة بابل /كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية
3-أ.د.عبد الكريم عبد الرحمن كاظم / جامعة النهرين /كلية هندسة المعلومات / قسم هندسة شبكات الحاسوب /

(73) اسم صاحب البراءة : الـــــذوات اعـــــلاه

(74) اسم الـــوكيل:

(54) تسمية الأختراع:
طريقة جديدة لتصميم منظومة محول فورير السريع ذو خاصية تكرارية وامكانية التحويل متعدد الدقة منفذة عمليا على بطاقة FPGA

منحت هذه البراءة استنـــادا لأحكام المـادة (21) من قـانون براءة الأختراع والنماذج الصناعية والمعلومات غير المفصح عنها والدوائر المتكاملة والاصناف النباتية رقم (65) لسنة 1970 المعدل وعلى مسؤولية المخترع.