

平成18年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機 関 番 号

1

4

6

0

3

2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名

基盤研究（C）

4. 研究期間

平成18年度 ～ 平成20年度

5. 課 題 番 号

1

8

5

0

0

0

3

8

6. 研究課題名

構造テストに高故障検出効率を保障するプロセッサの命令レベル自己テスト法

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職 名
30273840	フリガナ イノウエ, ミチコ 井上, 美智子	情報科学研究科	助教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職 名
20314528	フリガナ オオタケ, サトシ 大竹, 哲史	情報科学研究科	助手
20359871	フリガナ ヨネダ, トモカズ 米田, 友和	情報科学研究科	助手
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

機能テストと構造テストの特長を活かしたテスト手法である、プロセッサの命令レベル自己テスト法の研究を行う。本研究では、命令レベル自己テスト法のためのテストプログラム生成法、テスト容易化設計法を提案し、構造故障に対し高い故障検出効率を保証する。

平成18年度は、パイプラインプロセッサに対し、モジュール単体でのテスト生成と命令列探索を組み合わせる効率のよいテスト生成手法を提案した。パイプラインプロセッサの動作をパイプライン命令実行グラフで表現し、そのグラフからプロセッサを構成する各モジュールをテストする命令列を生成する手法を提案した。提案法では、パス遅延故障に対し、モジュール単体テストにおける100%の故障検出効率を達成した。さらに、故障マスクを回避するためのテスト容易化設計法を提案した。故障マスクとは、モジュール単体テストで検出できる故障が、プロセッサ全体に対する故障シミュレーションでは検出できない現象である。提案法では、テンプレートに基づく命令レベル自己テスト法で生成されたテストプログラムに対し、100%のテンプレートレベル故障検出効率を保証する。ベンチマークプロセッサに対する実験では、テスト容易化設計の面積オーバーヘッド、時間オーバーヘッドがともに小さいことを示した。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

(1) VLSI	(2) テスト生成	(3) テスト容易化設計
(4) プロセッサ	(5) 遅延故障	(6) 命令レベル自己テスト
(7)	(8)	(裏面に続く)

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計 (3) 件

著 者 名	論 文 標 題			
Virendra Singh	Instruction-based self-testing of delay faults in pipelined processors			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	
IEEE Trans. on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems	14・11	2 0 0 6	1203-1215	

著 者 名	論 文 標 題			
Masato Nakazato	Design for testability of software-based self-test for processors			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	
15th IEEE Asian Test Symposium (ATS'06)		2 0 0 6	375-380	

著 者 名	論 文 標 題			
中里 昌人	プロセッサの命令レベル自己テストのためのテスト容易化設計			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	
電子情報通信学会技術報告 ICD2006	106・92	2 0 0 6	49-54	

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	

著 者 名	論 文 標 題			
雑 誌 名	巻・号	発 行 年	ページ	

〔図 書〕 計 (0) 件

著 者 名	出 版 社			
書 名	発 行 年	総ページ数		

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計 (0) 件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日