

平成21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      若手研究(B)      4. 研究期間      平成 21 年度 ～ 平成 23 年度
5. 課題番号 2 1 7 0 0 0 5 9
6. 研究課題名      3次元集積化システムオンチップのテスト手法に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 3 5 9 8 7 1	フリガナ ヨネダ トモカズ 米田 友和	情報科学研究科	助教

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
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

平成21年度は、三次元集積化システムオンチップに対する高品質かつ高速テストを実現するための要素技術として「複数の階層の同時テストに起因する問題」を明確化するために、(a) 各階層における熱の消失量の違い、(b) 三次元集積化システムオンチップ内の各コアのテストデータ量、テスト時間、消費電力および発熱の関係、に関する解析を行った。

その結果、三次元集積化システムオンチップでは、電力密度が高く熱の消失が困難であるため、テスト時の温度が従来の二次元集積化システムオンチップに比べ高温になるという知見が得られた。また、高温になるだけでなく、チップ内の階層やコアといった空間的な配置位置の違い、およびテスト時間の経過による温度差が大きいという知見が得られた。回路遅延は温度に依存するため、チップ内の温度ばらつきは遅延値のばらつきを意味し、遅延テストの品質低下を招く。そこで21年度は、三次元集積化システムオンチップに対する高品質遅延テストを実現するために、テスト時の最高温度および温度ばらつきの低減を目的とした温度均一化手法を提案した。この成果は、2010年電子情報通信学会主催のディペンダブルコンピューティング研究会で発表を行った。また、VLSIテストに関する国際会議である「IEEE VLSI Test Symposium」にて2010年4月に発表予定である。

また、三次元集積化システムオンチップに対するテストデータ量は膨大となり、それによってもテスト時間の増加、さらには発熱量の増加を招く。そこで、21年度は、少ないテストデータ量で高品質テストを実現するための、テストパターン選択法に関する研究も行った。この成果は、VLSIテストに関するワークショップである「Reliability Aware System Design and Test」で発表を行った。

10. キーワード

- |                |            |              |
|----------------|------------|--------------|
| (1) システムオンチップ  | (2) 三次元集積化 | (3) テスト容易化設計 |
| (4) テストアーキテクチャ | (5)        | (6)          |
| (7)            | (8)        |              |

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件    うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 3 ）件    うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
Michiko Inoue	Optimizing Delay Test Quality with a Limited Size of Test Set		
学会等名	発表年月日	発表場所	
IEEE International Workshop on Reliability Aware System Design and Test	2010年1月8日	インド、バンガロール	

発表者名	発表標題		
中尾 良	テスト実行時の温度均一化のためのテストパターン並べ替え法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング研究会	2010年2月15日	東京	

発表者名	発表標題		
竹谷 啓	BISTにおける高品質遅延故障テストのためのシード選択法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング研究会	2010年2月15日	東京	

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--