

システムデザイン手法 SDSI-Cubic を用いたシステム LSI の適正設計

村田 秀則*, 岩田 剛治*, 多屋 淳志*, 佐藤 了平*, 森永 英二*,
岡本 和也*, 工藤 啓治*, 青山 和浩**, 古賀 毅***

Proper Design of System LSI Using System Design Method SDSI-Cubic

Hidehori MURATA*, Yoshiharu IWATA*, Atushi TAYA*, Ryohei SATOH*, Eiji MORINAGA*,
Kazuya OKAMOTO*, Keiji KUDO*, Kazuhiro AOYAMA**, and Tsuyoshi KOGA***

* 大阪大学大学院工学研究科 (〒 565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1)

** 東京大学大学院工学系研究科 (〒 113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1)

*** 山口大学大学院理工学系研究科 (〒 755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1)

* Graduate School of Engineering, Osaka University (Suita2-1, Yamadaoka, Osaka 565-0871)

** Graduate School of Engineering, Tokyo University (7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8654)

*** Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University (2-16-1 Tokiwadai, Ube City, Yamaguchi 755-8611)

概要 システム LSI は回路の大規模化により、すり合わせによるシステムデザインが難しくなっている。そこで本研究では、推定した理想構成範囲において、システム全体のパラメトリックなモデリング、重要設計項目の抽出と相反問題を考慮した最適化ワークフローを作成、最適解を自動で求め、適正設計を行うシステムデザイン手法 SDSI-Cubic の検討を行った。さらに自動実行のためのアルゴリズムの考案と連携ソフトウェア群を作成し、本手法を構築した。本手法をシステム LSI の構想設計段階に適用した結果、重要設計項目である性能、消費電力、コストの相反問題を考慮した適正設計を行うとともに、本手法の適用性を明らかにすることができた。

Abstract

The circuits of system LSIs are increasing in scale and systems designs using the old adjustment methods are becoming more difficult. Therefore, in this research, we developed a new systems design method (named SDSI-Cubic) to achieve a proper design. The method calculates the optimal solution automatically within the estimated ideal system structure using the following steps:

1. Modeling the whole system parametrically.
2. Extracting important design items.
3. Creating an optimization workflow considering the dependencies.
4. Executing the optimization.

Furthermore, we devised an algorithm for automatic execution and also developed cooperation software. Applying our methodology to the conceptual design stage of a system LSI revealed that it is possible to achieve a proper design in consideration of important design items, performance, power consumption, and cost. Thus we could clarify the applicability of this method.

Key Words: *System Design, System Integration, SDSI-Cubic, Systems Engineering, 3D-LSI*