

Title	大規模集積回路の設計自動化ならびに計算機援用設計に関する研究
Author(s)	川西, 宏
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/33023
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	川 ^{かわ} 西 ^{にし} 宏 ^{ひろ}
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 5 3 5 7 号
学位授与の日付	昭和 56 年 6 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	大規模集積回路の設計自動化ならびに計算機援用設計に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 尾崎 弘 教授 児玉 慎三 教授 寺田 浩詔

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、集積回路レイアウト設計における設計自動化ならびに計算機援用設計に関する研究の成果をまとめたものであって、全体を7章で構成している。

第1章では、本研究の意義ならびにこの分野における従来の研究について述べ、本研究によって得られた諸成果を概説している。

第2章では、ビルディングブロック方式LSIの自動配線手法について述べている。自動配線を行うにあたってストリートという概念を定義し、そのストリートの処理順序決定の算法を提案している。次に、配線算法を提案し、得られた実験結果について述べ、算法の有効性を確かめている。

第3章では、1次元アレー方式MOS・LSIの自動配置配線手法について述べている。問題を定式化した後、反復改良法ならびに分岐限定法の二つの手法を利用した算法を提案している。次に、各算法の比較ならびに有効性の確認を実験結果に基づいて行っている。

第4章では、マスタースライス方式LSIの自動配置手法について考察し、反復改良法を応用した新しい算法を提案している。すなわち反復改良における単位操作の性質を調べることにより算法の効率化がはかれることを示している。なお、残された問題点をも明らかにしている。

第5章では、レイアウト図ならびに論理仕様の自動照合手法について述べている。まず、レイアウト設計後の検査の重要性を述べた後、問題の定式化を行っている。次に、図形処理部分と論理合成・照合処理部分からなる手法を提案し、これらの処理を中心として構築した実用化システムについて述べている。最後に、実用化システムによる実験結果について論じている。

第6章では、与えられた多角形内の領域の和、差、共通部分、反転等図形論理演算を効率良く行う

算法を提案している。本算法は入力パラメータを変えるだけでこれらの演算を同一の手順で実行できるという特徴を持っており、プログラム化が容易であることが示されている。最後に、算法の手数の評価ならびに実験結果について述べ、その有効性を示している。

第7章結論では、本研究によって得られた結果とその意義ならびに残された問題点についてまとめている。

論文の審査結果の要旨

本論文に取り上げている問題並びにその研究成果を要約すると次のようである。

第一には、ビルディング・ブロック方式LSI、1次元アレー方式MOS・LSIならびにマスターズライズ方式LSIの各々のレイアウト方式に対する自動設計問題について従来よりも有効な解法を提案している。

第二には、人手設計後のレイアウト結果と論理仕様の自動照合問題に関し、従来の手法が小規模回路にのみ適用できていたのに対し、大規模回路にも適用できる有効な手法を考案している。

第三には、レイアウト設計における図形論理演算を効率良く行う問題に対して、多角形領域の和、差、積、反転などの処理を同一手順で統一的に実行できる算法を提案し、大規模集積回路に対しても実用上十分な能力を持つことを示している。

以上のように、本論文は大規模集積回路の設計自動化ならびに計算機援用設計についてかなりの研究成果をあげており、電子工学の発展に寄与するところが大である。よって、博士論文として価値あるものと認める。