

氏名(本籍)	嶋 ^{しま} 正 ^{まさ} 利 ^{とし} (福岡県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博乙第779号
学位授与年月日	平成4年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	マイクロプロセッサのハードウェア・アーキテクチャの最適化に関する研究
主査	筑波大学教授 工学博士 中 澤 喜三郎
副査	神奈川大学教授 理学博士 後 藤 英 一
副査	筑波大学教授 工学博士 板 橋 秀 一
副査	筑波大学教授 工学博士 Ph. D. 井 口 家 成
副査	筑波大学助教授 理学博士 板 野 肯 三

論 文 の 要 旨

世界で最初の4ビット・マイクロプロセッサ4004の開発に従事した著者が、その開発経緯をはじめとして、その後の8ビット、16ビット・マイクロプロセッサなどの開発を通じて得られた研究成果をまとめたものである。

実用となるマイクロプロセッサを開発するためには、採算のとれるLSIチップサイズを保ちつつ、低消費電力という制限のもとで、必要とされる性能と機能と内部ハードウェア・アーキテクチャとの間のバランスをとり、最適化の問題を解決し、マイクロプロセッサのハードウェア・アーキテクチャを確立する必要がある。

本論文は、著者がその開発に実際に携わり、世界的に広範に使用されている4ビット、8ビット、16ビットなどの実用マイクロプロセッサの開発を通じて得られた研究成果をまとめている。特に、内部システム・バス方式に関しての空間分割内部システム・バス方式の考案、データパス部のモジュール化、命令セット・アーキテクチャの最適化による高性能化とプログラムサイズの縮小、PLA論理方式によるプログラマブル・ハードウェア・アーキテクチャ、低消費電力版用モジュール間空間分割マルチプル・バス方式、に関して、その決定に際しての判断過程や、研究開発結果を明らかにしている。

特にこれらの研究・開発過程が半導体プロセス技術、回路技術、CAD技術の進展との関連において適確に捕らえられて論じられている。

審 査 の 要 旨

世界で最初にマイクロプロセッサの開発を行い、その後も大量に市販されて実用されているマイクロプロセッサの開発研究の成果報告であるので、多面にわたる泥臭い各種要因の最適化、実用化を図った点で工学研究として非常に高く評価できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。