

豊橋技術科学大学長 殿

平成 7年 2月28日

審査委員長 堀内 幸



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	花田 武昌	学籍番号	第 8 8 3 2 2 8 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	材料システム工学専攻
論文題目	Research on Computer-Supported Set-up Preparation and Fixture-Free Machining Technologies for Advanced Automation of Low-Volume Mechanical Fabrication		
公開審査会の日	平成 7年 2月 14日		
論文審査の期間	平成7年1月26日～平成7年2月27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 7年 2月 14日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

非量産機械製造は、各種産業が使用する設備を開発し供給する重要な部門であるが、自動車等の量産品と異なり、コスト高の要因が多い。本研究は、非量産機械加工工場が必要とされる加工準備の作業総量を減少するような、工程集約を可能とする多機能複合加工技術、工作物取り付け具を必要としない省段取り加工技術、ならびに職員が行わなければならないその他の加工準備作業を支援するコンピュータ援用技術について研究したものである。

第一章は、研究の背景、目的と方法を述べ、第二章は、ブロック状および板物の工作物を一工程で自動的に加工する新たな手順による省段取り加工技術、第三章は、工具衝突の回避を含むNCプログラムの生成までを自動的に行う、自動CAM処理技術を実現した研究を述べている。第四章は、保持具の設計を容易に行うための、コンピュータ支援による保持具設計技術、第五章は、省段取り加工技術と自動CAM処理技術の実用化の可能性を検討するために行われた評価実験の結果を述べ、第六章は、本研究の結論をまとめて述べている。

審査結果の要旨

本研究は第一に、加工準備作業の軽減を図るため、工作物保持具をその都度準備すること無しに、自動6面加工を可能とする新しい省段取り加工技術を提案し、開発した試作機によってその実現可能性を確認した。第二に、加工形状指定という新たな入力方法によって加工部品のCADを行うことにより、加工用NCプログラムを自動発生できる自動CAM処理の原理を提案し、そのソフトウェアを開発した。ここでは、データベースを用いて自動的に工程設計を行うと共に、最適な作業順序を求めるための巧みなアルゴリズムも着想している。そして、これらを結合することにより、非量産において経済性の高いブロック状および板物部品の省段取り加工システムを構築した。この新しく開発した技術について、その有効性と実用可能性を実験的に評価すると共に、その主要部を学術論文および国際会議に発表している。

また、工作物ごとに保持具の準備が必要な場合に対して、非量産に適した保持具の設計手法を考案し、グラフィック対話型の保持具CADソフトウェアを開発した。さらに、これに伴って必要となる自動衝突チェックアルゴリズムについても検討している。

本研究は、生産工学にかかわる新しい知見を得ると共に、機械加工の自動化と経済性向上に寄与するものであり、その学術的・工学的貢献は小さくない。よって本論文は、博士(工学)の学位論文に値するものと判定する。

審査委員

星 鐵太郎 堀内 幸 小野木 克明

印 印 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。