

Title	リスト表現形状モデルと生産加エシステムへの応用に関する研究
Author(s)	大久保, 雅史
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3110144
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏 名	大 久 保 雅 史
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 2 2 0 9 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 8 年 1 月 1 2 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 名	リ ス ト 表 現 形 状 モ デ ル と 生 産 加 工 シ ス テ ム へ の 応 用 に 関 す る 研 究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 井 上 勝 敬 教 授 仲 田 周 二 教 授 荒 井 栄 司

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、CIMをはじめとする生産加工システムにおける要素技術としての形状モデルの開発と、その形状モデルを用いた図形・画像データ処理の生産加工システムへの応用に関する研究をまとめたものであり、以下の6章からなっている。

緒論では、本研究の背景と目的、本論文の構成について述べている。

第2章では、本論文で対象としている生産加工システムにおける形状モデルのあり方と既存の形状モデルについて検討している。さらに、これに基づいて提案したリスト表現を用いた形状モデル(リスト表現形状モデル)とその処理方法について示している。

第3章から第5章までは、第2章で述べたリスト表現形状モデル処理方法に関して、生産加工システムの様々な状況・局面への適用方法とその具体例について述べたものである。

まず、第3章では、リスト表現モデルを計画問題に適用し、リスト表現形状モデルと図形処理を用いたスケジューリングシステムの開発について述べ、このモデル特有の図形処理を用いることで、既存のスケジューラが適用困難な問題を取り扱うことができることを示している。

第4章では、リスト表現形状モデルを適用した3次元CADモデル情報から2次元の画像情報を得るシステムの開発とその有用性について述べている。さらに、この形状モデルの特徴を生かした隠面処理についてもその有効性を示している。

第5章では、画像における複数対象物のマッチングで問題となる対応検索にリスト表現形状モデルを適用し、対象物を構成する面同士のマッチングから稜線・頂点と、徐々に小さな部位のマッチングを行うトップダウン的手法について提案し、その有効性を示している。それとともに、稜線検出などで画像から正確な線分を抽出するために直線成分の抽出に一般的によく用いられているハフ(Hough)変換と、コーナ検出から得られるデータを併用する手法を提案し、線分抽出の信頼性が向上することを示している。

第6章では本研究で得られた結果を総括している。

論文審査の結果の要旨

生産加工システムの適正化・合理化のためには要素技術の開発, 改良も重要な要因の一つである。本論文は, CIMをはじめとする生産加工システムの要素技術として形状モデルの開発とその形状モデルを用いた図形・画像データ処理の生産加工システムへの応用に関する研究をまとめたものであり, その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 生産加工システムにおける形状モデルのあり方から見た既存の形状モデルについて検討し, その長所, 短所を論じ, これに基づいてリスト表現を用いた, 簡便で, より適切な形状モデルとその処理方法を新しく提唱している。これをリスト表現形状モデルと称している。
- (2) 上記リスト表現形状モデルを計画問題に適用し, リスト表現形状モデルと図形処理を用いたスケジューリングシステムを開発している。このシステムでは図形処理を用いることで, 既存のスケジューラが適用困難な問題を取り扱うことができることを示している。
- (3) 3次元CADモデル情報から2次元の画像情報を得るシステムにリスト表現形状モデルを適用し, その有用性を示している。さらに, 新しい形状モデルの特徴を生かした隠面処理についてもその有効性を示している。
- (4) 画像における複数対象物のマッチングで問題となる対応検索リスト表現形状モデルを適用し, 対象物を構成する面同士マッチングから稜線・頂点と, 徐々に小さな部位のマッチングを行うトップダウン的手法について提案し, その有効性を示している。
- (5) 上記マッチング問題などで, 画像から正確な線分を抽出するために, 直線成分の抽出に一般的によく用いられているハフ (Hough) 変換と, コーナ検出から得られるデータを併用する手法を提案し, 線分抽出の信頼性が向上することを示している。

以上のように, 本論文は新しいリスト表現形状モデルの提案とその生産加工システムへの応用に関する多くの新しい知見をもたらすものであり, 生産加工工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。