

Title	組合せ論理回路の故障診断に関する研究
Author(s)	梶谷, 浩二
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/30132
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

【 5 】

氏名・(本籍)	かじ 梶	たに 谷	こう 浩	じ 二
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	1968	号	
学位授与の日付	昭和45年3月30日			
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	組合せ論理回路の故障診断に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 笠原 芳郎			
	(副査) 教授 青柳 健次 教授 板倉 清保 教授 滑川 敏彦			
	教授 尾崎 弘 教授 加藤 金正			

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は組合せ論理回路の故障診断に関する著者の研究成果をまとめたものであり、7章よりなっている。

第1章は緒論と題し、組合せ論理回路の故障診断の基本的な概念を述べるとともに、関連のある諸分野においていままでになされた研究のあらましを述べ、本論文の占める位置を明らかにしている。

第2章は故障検査入力集合間の関係と題し、故障検査の基礎となる検査入力集合の性質を主として集合間の包含関係の見地より代数的に考察し、故障検査に有用な手段となる多くの結果を導いている。また、これらの結果のいくつかは以下の章における診断手順の理論的な基礎ともなっている。

第3章は道の検査を用いた単一故障診断と題し、故障検出に有効な方法であるいわゆる道の検査を故障診断に応用した診断法を提案している。その結果、故障検出と診断とが道の検査により一貫して取り扱うことが可能となり、しかも従来の方法に比較し、かなりの手数が節約されることになった。また、この診断法はモジュール毎の診断に容易に拡張しうる長所があることを示している。

第4章は単一故障診断のプログラムと題し、第3章で述べた診断手順を各段階に分けてFORTRAN 言語を用いてプログラミングを行なっている。また、このプログラムを用いて実際に計算機によって検査入力系列を求めている。

第5章は検査点の選択と合成と題し、故障検査をより容易に行なうために、いくつかの検査用端子を検査点として引き出し、これらの検査点を互いに論理素子を用いて接続することによって検査点をより少なくする方法について考察している。その結果、一つの検査点を設定することに

より減少させうる検査入力数，検査点数を最大にしたときに必要な検査入力数の最小限界，および合成しうる検査点の持つべき性質が明らかにされている。

第6章は多重故障診断法と題し，従来のように単一故障のみならず多重故障をも含めた故障診断法を求めている。はじめに，多重故障の性質を単一故障の性質と比較することによって明らかにし，その結果，個々の多重故障を考慮することなく単一故障検査入力集合から検査入力を適当な制限の下に選び出すことにより，多重故障検査入力系列を構成しうることを示している。また，多重故障診断法として逐次修理法を提案し，単一故障をも含めた多重故障回路を効果的に修理しうることを示している。

第7章は結論と題し，本研究により得られた成果をまとめ，今後に残された問題，および将来の見通しについて述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文に述べられている研究業績を要約すると次のようになる。

- (1) 故障検査入力集合を代数的に取り扱い故障検査の基礎として有用な性質を導き出した。
- (2) 故障診断に道の検査法を適用して診断手順を単純化した。
- (3) 複数個の検査用補助端子を設け，これらを組めてその数を減少する方法を提案し，故障検査を容易ならしめた。
- (4) 多重故障を対象とした故障診断法を開発した。

このように著者は情報処理機器における信頼性の向上および保守点検に重要な役割を演じる組合せ論理回路の故障診断について研究し，その業績は情報処理の発展に寄与している。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。