

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 多変数正実関数の縦続形構成問題に関する研究   |
| Author(s)    | 藤本, 英昭  |
| Citation     | 大阪大学, 1981, 博士論文  |
| Version Type | VoR   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/767">https://hdl.handle.net/11094/767</a> |
| rights       |   |
| Note         |   |

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| 氏名・(本籍) | 藤 本 英 昭                              |
| 学位の種類   | 工 学 博 士                              |
| 学位記番号   | 第 5 3 3 4 号                          |
| 学位授与の日付 | 昭 和 56 年 4 月 24 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  | <b>多変数正実関数の縦続形構成問題に関する研究</b>         |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授 尾崎 弘<br>教授 寺田 浩詔 教授 児玉 慎三 |

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、多変数正実関数の抵抗終端縦続形構成問題に関する研究の成果をまとめたもので、全体は次の5章から構成されている。

第1章では、多変数正実関数(行列)の実現問題の工学的意義および本研究に関連する従来の研究の概要を述べるとともに、この分野における本論文の位置を明らかにしている。

第2章では、構成論に役立つと思われる諸定理を紹介し、多変数リアクタンス正2端子対網の出力端を単位抵抗で終端したときの駆動点イミタンスが具備しなければならない条件、正性の判定条件等を明らかにするとともに伝送零点と駆動点イミタンスとの関係等について考察している。

第3章では、第4章で述べる縦続形構成の基礎となるA(B)-, Brune-, Richards-, Hazony=Youla-区間等の縦続区間を求める方法、それを可能にするための条件およびこれらの区間を分離した後の次数の低減条件を明らかにしている。また、一方の変数について1次である2変数リアクタンス正関数の実現問題を考察し、棒状回路の出力端を容量で終端した1端子対網や、整数倍の電気長をもつ単純枝等が分離できるための条件を明らかにしている。

第4章では、第3章で得られた結果を基に多変数正実関数が四種の抵抗終端縦続形回路の駆動点イミタンスとして実現されるための条件を必要充分の形で求め、それらの構成法を明らかにしている。更に、それらの結果を集中分布定数素子混在系あるいは相異なる電気長をもつ分布定数素子から成る混在系の問題へ応用し、マイクロ波フィルタなどに利用できると思われる回路構造についてその実現条件を導いている。

第5章では、得られた結果を総括するとともに、今後解決されるべき問題点について触れている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文に取り上げている問題と、その研究成果を要約すると次の通りである。

- (1) 1変数の場合において周知のA(B)-, Brune-, Richards-, Hazony=Youla一区間に相当する多変数リアクタンス正2端子対網を提案し、それらが多変数正関数をイミタンスとする回路網から分離されるための条件並びに分離後のイミタンスに対する次数の低減条件を明らかにするとともに、その実現方法を確立している。
- (2) 同一の連立伝送零点をもつ非相反なリアクタンス正2端子対網の継続接続は、相反なリアクタンス正2端子対網に変換されることを明らかにしている。
- (3) 2変数 $p_1, p_2$ の正実関数が、任意の伝送零点をもつ $p_1$ のリアクタンス2端子対網と、 $p_2$ に関して無限遠点(原点)または正の実軸上に伝送零点をもつリアクタンス2端子対網とから成る抵抗終端継続形回路として実現されるための必要充分条件を明らかにしている。
- (4)  $p_i (i=1, 2, \dots, n)$ に関して任意の伝送零点をもつ $n$ 変数正実関数が、各 $p_i$ のリアクタンス2端子対網を $p_1, p_2, \dots, p_n$ の順番に並べた抵抗終端継続形回路として実現されるための必要充分条件を明らかにしている。
- (5) 多変数正実関数が、連立伝送零点をもつRichards一区間で継続接続した抵抗終端回路として実現されるための必要充分条件を明らかにしている。

以上のように、本論文は回路網理論研究にかなりの成果を上げており、電子・通信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。