

実践的基礎理解に挑む ー分布定数回路設計の捉え方ー

Challenge to practical understanding of process for distributed circuits design

君島 正幸†
Masayuki KIMISHIMA †

†アドバンテスト研究所

概要

本入門講座は、マイクロ波技術者にとって重要な分布定数回路の要素設計技術を実践的に習得する一助を担えればと企画したものである。教科書に登場する数ある数式の中から最重要と捉える基本式 [1]-[3]に帰着し、分布定数回路の基本回路であるスタブ線路およびインピーダンス変換線路から広帯域インピーダンス変成器、広帯域方向性結合器に至る設計について、納得のいく理解が導けるかに挑む。

◆ 図1のインピーダンス基本式(1)を理解し、以下の分布定数回路設計への展開手法を会得する。

- ① $\lambda/4$ 線路とその基本応用 (スタブ回路、インピーダンス変換、インピーダンスインバータ)
- ② インピーダンス変成器とその広帯域化 (図3, 図5)
- ③ 方向性結合器とその広帯域化 (図4, 図6)

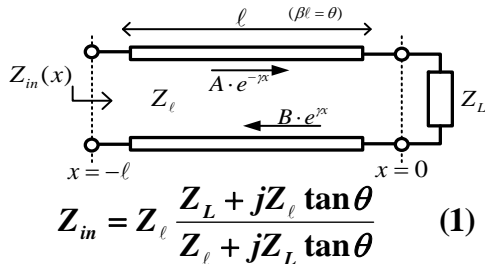


図1. 分布定数線路入力インピーダンスの基本式

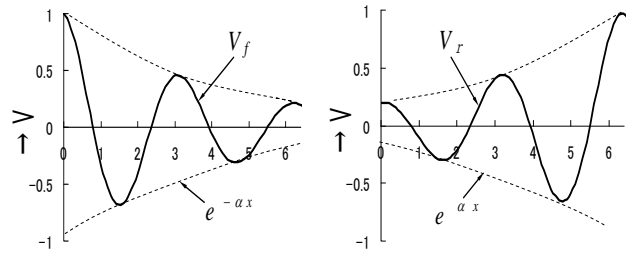


図2. 入射波 (進行波) と反射波 (後退波)

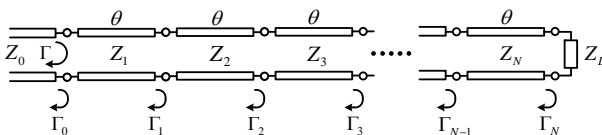


図3. 多段インピーダンス変成器

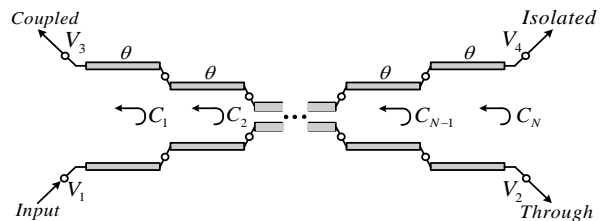


図4. 多段方向性結合器

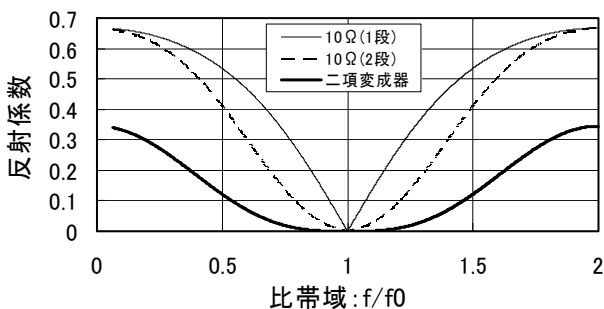


図5. インピーダンス変成器の広帯域化

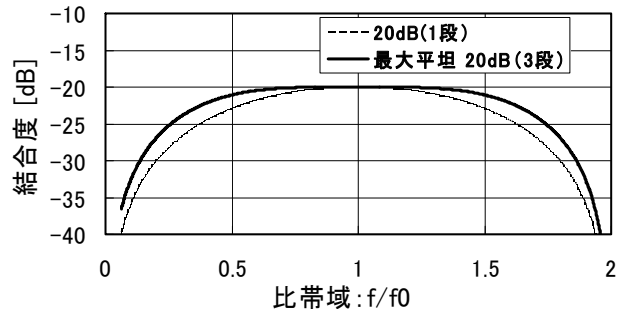


図6. 方向性結合器の広帯域化

Abstract

This introductory seminar is organized to help microwave engineers in practical understanding of the basic distributed circuit design. Focusing on one of important equations described in general text books, a lecture for sufficient understanding of the basic distributed circuit will be experimented describing the theories from stub circuits and impedance transformers to broadband directional couplers.