

ชื่อ : นางสาวคัทธิดา บุญสนิท  
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาและวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในวงจรช่องแคบความถี่สูง  
สาขาวิชา : ไฟฟ้า  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล  
ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

**T162759**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์ คลื่นสนามแม่เหล็ก และคลื่นสนามไฟฟ้าของวงจรช่องแคบความถี่สูง แบบตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ โดยอาศัยหลักการของคลื่นที่มีการกระทำซ้ำ (WCIP: Wave Concept Iterative Procedure) ซึ่งจะคำนวณหาค่าขนาดของคลื่นสลับกันระหว่างโดเมนทางพิกเซล(Pixels) และโดเมนทางโมด (Mode) โดยการใช้การแปลงฟูเรียร์ความเร็วสูง (Fast Fourier Transform) ในการแปลงสภาพระหว่างโมดกับพิกเซล ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สำหรับวงจรตัวเก็บประจุ และวงจรตัวเหนี่ยวนำ แสดงค่าของการรู้เข้าหาคำตอบเมื่อจำนวนการวนรอบเพิ่มขึ้น ค่าอิมพีแดนซ์ของวงจรในเทอมของความถี่และในเทอมขนาดความกว้างของช่องแคบ ซึ่งผลที่ได้จะให้ค่าใกล้เคียงกันกับค่าที่ได้จากการคำนวณจากทฤษฎี โดยมีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 2\%$  นอกจากนี้สามารถแสดงผลของรูปร่างขนาดของสนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กที่ปรากฏบนวงจรช่องแคบได้ถูกต้อง ประโยชน์ของการคำนวณแบบนี้ ให้ผลดีคือเวลาในการประมวลผลลดลง และยังสามารถพัฒนาเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์วงจรไมโครเวฟที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นได้

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 90 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Miss Kattaleeya Bunsanit  
Thesis Title : Study and Analysis of Electromagnetic Wave for High Frequency  
Iris Circuit  
Major Field : Electrical Technology  
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok  
Thesis Advisor : Assistant Professor Dr. Somsak Akatimakool  
Academic Year : 2004

**Abstract**

**TE162759**

The objective of this research is to study and analyze of an electric and magnetic wave of high frequency iris circuits which are inductive and capacitive iris. The analyzed method, based on Wave Concept Iterative Procedure (WCIP) is to calculate the amplitude of wave in the pixel and mode domains using Fast Fourier Transform (FFT). The obtained results for the capacitive and inductive iris present the convergences of response when the number of iterations increase, where the impedances of circuit in function of frequency and the width of iris. These results agree with theoretical analysis it where the error is less than  $\pm 2\%$ . Furthermore, the amplitude of waves is calculated, it presents the electric and magnetic field on the iris circuits. The benefits of this method are to; reduce computation time, and apply for complex microwave circuits.

(Total 90 pages)



Chairperson