

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำโครงการวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณห้องปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการอนุเคราะห์การวัดผลของงานวิจัยนี้

รศ.อรลภา แสงอรุณ ผู้วิจัย

รศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) สายอากาศช่องเปิดหลายความถี่เรโซแนนซ์ในระบบสื่อสารไร้สาย

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) Multi-Resonant Frequency of Slot Antenna for Wireless Communication Systems

แหล่งเงิน.....เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์.....

ประจำปีงบประมาณ.....2555.....จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน.....72,000.....บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย.....1.....ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2554.....ถึง.....30 กันยายน 2555

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัดและ อีเมล

หัวหน้าโครงการวิจัย.....รศ. อรลาภ แสงอรุณ.....

.....สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

.....สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.....อีเมล: ksornlar@kmitl.ac.th

ผู้ร่วมโครงการวิจัย.....1. รศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย.....

.....ข้าราชการบำนาญ.....

.....อีเมล: a_nop@hotmail.com.....

.....2. ดร. ไพฑูรย์ รักเหลือ.....

.....ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์

.....มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

.....อีเมล: PAITOON_R@RMUTT.AC.TH

คำสำคัญ (Keywords) Multi-Frequency, Right Angle Slot, Multi-Resonant Frequency.....

บทคัดย่อ

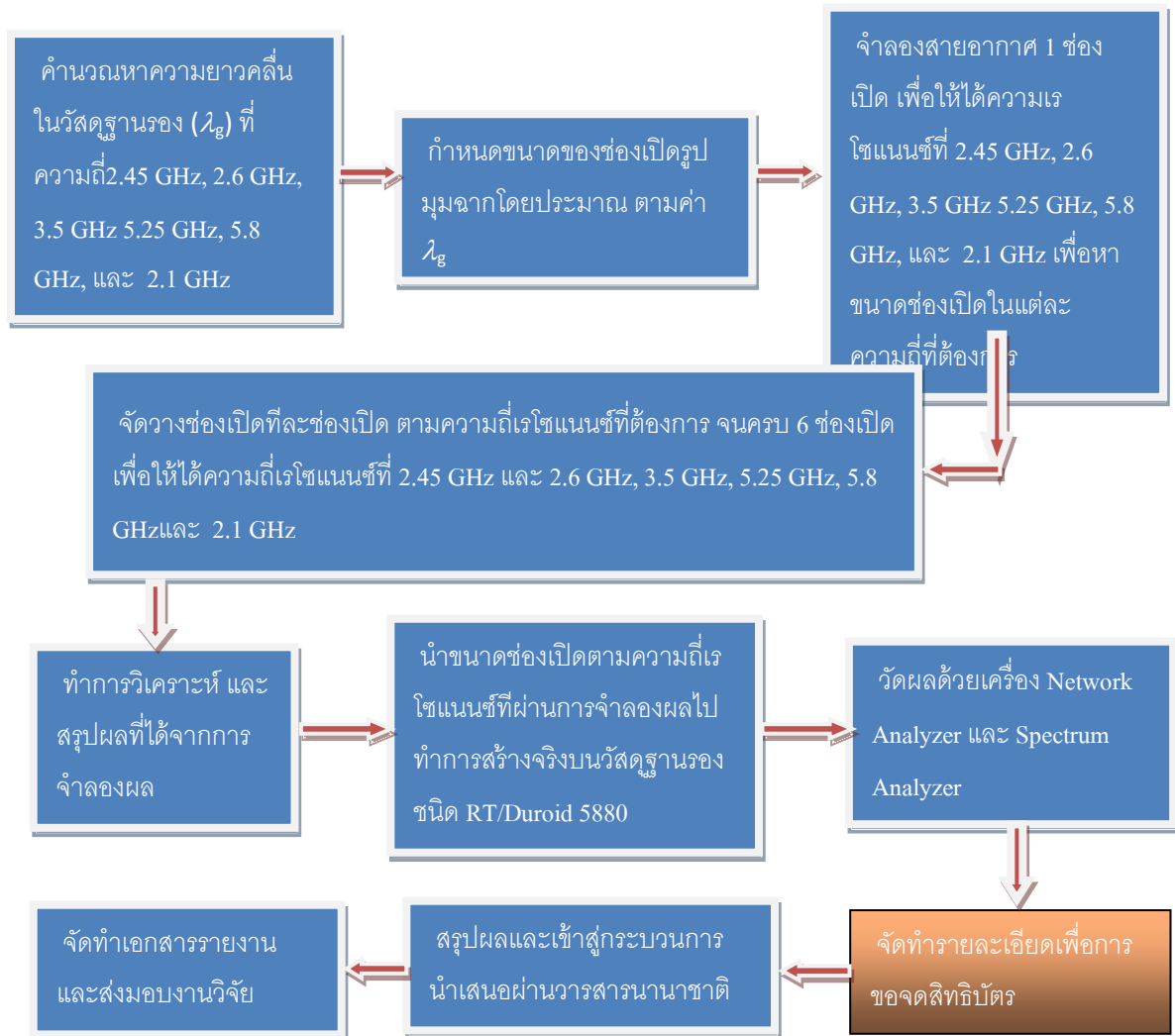
งานวิจัยนี้ เป็นการนำเสนอการออกแบบและวิเคราะห์สายอากาศช่องเปิดแคบรูปมูมฉากเพื่อให้ได้หลายความถี่เรโซแนนซ์สำหรับใช้งานในระบบสื่อสารไร้สายตามมาตรฐานของ WLAN และ WiMAX รวมทั้งใช้งานในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยการจำลองผลด้วยโปรแกรม IE3D ZeLand ช่องเปิดแคบรูปมูมฉากจำนวน 6 ช่องเปิดถูกออกแบบให้เป็นสายอากาศที่มีความถี่ต่างกันบนวัสดุฐานรองชนิด RT/Duroid 5880 ความยาวของช่องเปิดแต่ละช่องเปิดจะไม่เท่ากันเพื่อให้สามารถทำงานได้ที่ความถี่ประมาณกึ่งกลางของย่านความถี่มาตรฐานที่ต้องการจำนวน 6 ความถี่ ในระบบไร้สาย WLAN (2.45 GHz, 5.25 GHz, 5.8 GHz), WiMAX (2.6 GHz, 3.5 GHz) และโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2.1 GHz ผลการวัดแสดงให้เห็นได้ว่าสายอากาศช่องเปิดแคบรูปมูมฉากจำนวน 6 ช่องเปิด สามารถใช้งานได้ตามที่ต้องการ

Abstract

This thesis presents the design and analysis of right angle narrow slots antenna for achieve multi-resonant frequency in wireless communication systems standard of WLAN and WiMAX included mobile telephone by using simulated program IE3D Zeland software. The six right angle narrow slots are designed at different frequencies on substrate RT/Duroid 5880. The length of each slot unequal and can achieve approximately center frequency of six standard bands of wireless system, WLAN (2.45 GHz, 5.25 GHz, 5.8 GHz), WiMAX (2.6 GHz, 3.5 GHz), and mobile telephone 2.1 GHz. Measured results are shown that the six narrow right angle slots antenna can use in desirable wireless systems.

ผลการสร้างสายอากาศหลายความถี่เรโซแนนซ์

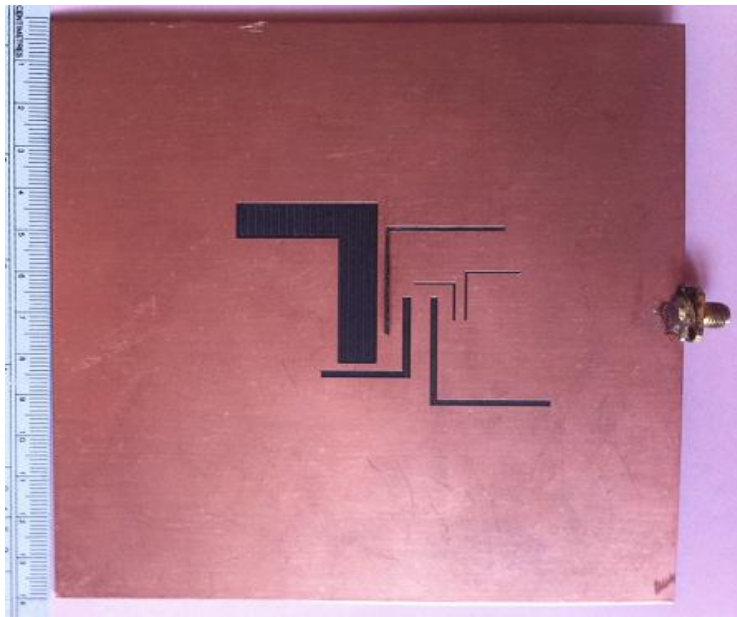
ขั้นตอนในการทำงานของโครงงานวิจัย สายอากาศหลายความถี่เรโซแนนซ์ในระบบสื่อสารไร้สายรองรับกับการใช้งานใน WLAN, WiMAX, และ 3G (2.1 GHz) แสดงดังรูปที่ 1



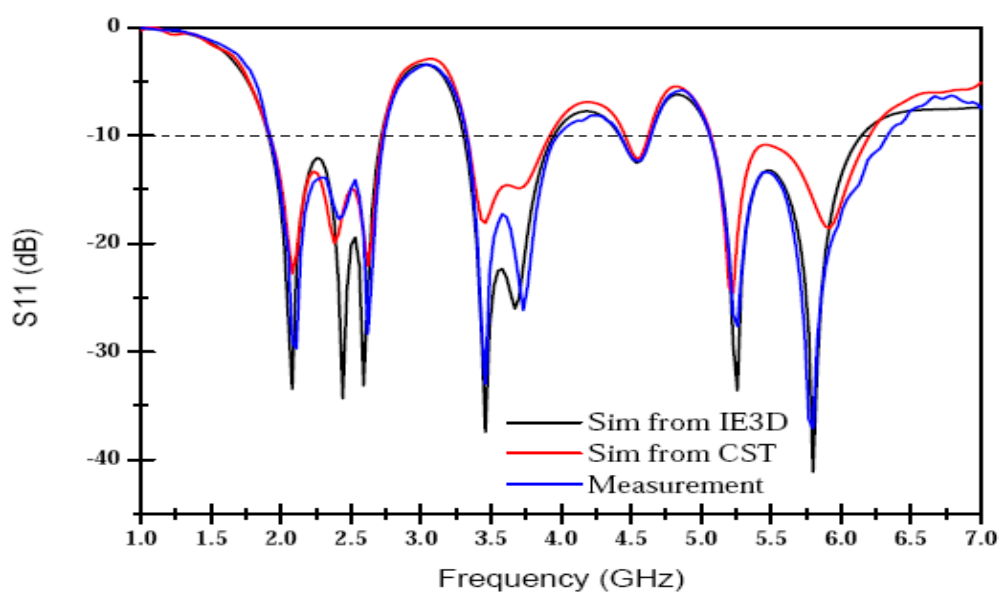
รูปที่ 1. ผังแสดงขั้นตอนการออกแบบ วัดผล และการนำเสนอผลงาน

ผลการจำลองสายอากาศที่ได้ออกแบบ ถูกนำไปสร้างจริงบนวัสดุฐานรอง ชนิด RT/Duroid 5880 ซึ่งเป็นวัสดุฐานรองที่มีคุณภาพดี ผลสุดท้ายจะได้เป็นสายอากาศ 6 ความถี่เรโซแนนซ์ ตามที่ต้องการ รูปร่างสายอากาศช่องเปิดแคบรูปมุมฉากสำหรับ 6 ความถี่เรโซแนนซ์ แสดงดังรูปที่ 2 และผลการวัดการสูญเสียย้อนกลับเปรียบเทียบกับผลการจำลอง แสดงดังรูปที่ 3

รูปผลงาน



รูปที่ 2. สายอากาศช่องเปิด 6 ความถี่เรโซแนนซ์ที่สร้างบน RT/Duroid 5880



รูปที่ 3. ผลการวัดการสูญเสียย้อนกลับเปรียบเทียบกับผลการจำลองด้วยโปรแกรม IE3D และ CST