

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอสายอากาศร่องสี่เหลี่ยมที่ป้อนด้วยสายนำสัญญาณระนาบร่วมที่ใช้ สตัมป์วงกว้างและโหลดสตริป (CPW-FSLW : Coplanar Waveguide-fed Slot Antenna using a Widened Tuning Stub and Loading Metallic Strips) ซึ่งมีอิมพีแดนซ์แบนวิดท์ 67% (1495-2966 MHz) เมื่อเพิ่มร่องและโหลดสตริปเข้าไปที่สตัมป์วงกว้าง จะได้สายอากาศที่มีแถบกว้างและสองแถบ ความถี่ สายอากาศที่นำเสนอถูกออกแบบให้มีสองแถบความถี่ที่ประยุกต์ใช้สำหรับแถบความถี่ DCS (1720-1880 MHz) PCS (1850-1990 MHz) IMT-2000 (1920-2170 MHz) และ IEEE 802.11 WLAN ที่ช่วงความถี่ 2.4 GHz (2400-2484 MHz) และ 5.2 GHz (5150-5350 MHz) หลังจากนั้น ทำการศึกษาโดยการนำสายอากาศ CPW-FSLW วางบนตัวสะท้อนแผ่นแบนเรียบ รูป Λ กับ แผ่นเรียบแนวนอน เพื่อกำจัดการแผ่กระจายคลื่นที่ออกด้านหลังและเพื่อให้มีการแผ่กระจายคลื่นออก เพียงด้านเดียวจากผลที่ได้จะสังเกตเห็นได้ว่า สายอากาศ CPW-FSLW ที่วางบนตัวสะท้อนแผ่นแบนเรียบ รูป Λ กับแผ่นเรียบแนวนอน สามารถปรับปรุงทั้งแบบรูปการแผ่กระจายคลื่นและอิมพีแดนซ์แบนวิดท์ สายอากาศทั้งหมดทำการยืนยันความถูกต้องโดยการจำลองการทำงานและการวัดทดสอบ ซึ่งผลที่ได้ทั้งสองมีค่าสอดคล้องกันเป็นอย่างดีนอกจากนี้ การปรับรูปทรงของตัวสะท้อน ยังส่งผลทำให้เกิดบีมวิดท์ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสายอากาศเซกเตอร์ที่มีบีมวิดท์แตกต่างกันสามรูปแบบ คือ มุม 72° 90° และ 120° ซึ่งเหมาะสำหรับเซลล์ที่มีจำนวนเซกเตอร์ 5 4 และ 3 เซกเตอร์ ตามลำดับ

This thesis presents a coplanar waveguide-fed slot antenna using a widened tuning stub and loading metallic strips (CPW-FSLW) that provides impedance bandwidth of 67% (1495-2966 MHz). By inserting a slot and metallic strips at the widened stub, novel broadband and dual-band operations are presented. The proposed antennas are designed to have dual-band operation suitable for applications in DCS (1720-1880 MHz), PCS (1850-1990 MHz), IMT-2000 (1920-2170 MHz), and IEEE 802.11 WLAN standards in the 2.4 GHz (2400-2484 MHz) and 5.2 GHz (5150-5350 MHz) bands. Thereafter, CPW-FSLWs on the flat, a Λ -shape reflector with horizontal plate that prevents the back radiation and provides the uni-directional radiation are investigated. It can be observed that the size and shape of the reflector have significant impact on the impedance matching and radiation patterns. By fabricating the CPW-FSLW on the Λ -shape reflector with horizontal plate structure, noticeable enhancements in both radiation pattern and bandwidth are achieved. The antennas are verified both through numerical simulations and also measurements of the experimental prototypes and these confirm the good performance antennas. Based on the shaping the reflectors, three sector antennas covering with 72° , 90° and 120° beamwidths, suitable for 5 sectors, 4 sectors and 3 sectors, respectively, have been also proposed and designed.