

อัญญา แก้วกรัด : การออกแบบเพื่อลดขนาดตัวคัปเปิลอร์แบบไฮบริด 90 องศา (MINIATURIZATION DESIGN OF QUADRATURE HYBRID COUPLER) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล, 103 หน้า.

ในปัจจุบันผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายมีความต้องการความสะดวกสบายมากขึ้นและต้องการบริโภคข่าวสารที่มีจำนวนมาก ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว ผู้ใช้งานจึงต้องการที่จะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลาเพื่อใช้บริการต่างๆ ปัจจัยที่กล่าวมาทั้งหมดทำให้มีการผลักดันให้เกิดงานวิจัยที่มีการพัฒนาอุปกรณ์ให้สามารถรองรับบริการเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีสายอากาศเก่ง (smart antenna technology) เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกมองว่าจะมีบทบาทสำคัญที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครือข่ายไร้สายในอนาคต เนื่องจากสายอากาศเก่งสามารถก่อรูปลำคลื่นได้อย่างที่ต้องการสายอากาศแบบสวิตช์ลำคลื่นเป็นประเภทหนึ่งของสายอากาศเก่งที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ซับซ้อนส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ แต่ยังให้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยมีองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในโครงข่ายก่อรูปลำคลื่นที่ใช้ได้แก่ ตัวคัปเปิลอร์แบบไฮบริด 90 องศา เพื่อทำให้ระบบมีความคล่องตัวมากขึ้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงสนใจที่จะลดขนาดของตัวคัปเปิลอร์ไฮบริด 90 องศา โดยจะเน้นการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีใหม่คคู่และคู่เพื่อให้ได้สมการที่ใช้ในการออกแบบตัวคัปเปิลอร์แบบไฮบริดที่มีขนาดเล็ก การได้มาซึ่งสมการที่ใช้ในการออกแบบจะส่งผลถึงการลดขนาดของอุปกรณ์ทางโทรคมนาคมหลายๆ ประเภทที่มีตัวคัปเปิลอร์แบบไฮบริด 90 องศา เป็นองค์ประกอบภายใน

ARANYA KAEWKRAD : MINIATURIZATION DESIGN OF

QUADRATURE HYBRID COUPLER. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.

MONTHIPPA UTHANSAKUL, Ph.D., 103 PP.

BUTLER MATRIX / EVEN-ODD MODE

Currently, users of wireless networks demand more convenience and an access to information which changes very rapidly. To meet such needs, users require Internet connection at any time and anywhere. All these factors provide the motivation behind the research to develop up-to-date products which will be able to support currently developed technology. Smart antenna technology is one technology that is envisaged to play an important role in enhancing the wireless network in the future. This is because the smart antennas are able to form the desirable beams. Switched-beam antennas are one typical type of smart antenna systems as they are not complex and low of cost. The key element for beam formation is beamforming network. A quadrature hybrid coupler is usually one significant component contained in beamforming network. Therefore, this thesis aims to reduce size of the quadrature hybrid coupler in order to provide compactness for some wireless components. The odd and even mode analysis theory is studied being the basic of the proposed design.

School of Telecommunication Engineering

Academic Year 2011

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____