บทที่ 2
ปริทัศน์วรรณกรรม

ในระบบการสื่อสาร สายอากาศเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับและส่งสัญญาณ ซึ่งได้มีการพัฒนาและปรับปรุงมาโดยตลอด เพื่อให้สายอากาศเกิดประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อมากที่สุดโดยทั่วไปการเพิ่มประสิทธิภาพของสายอากาศจะต้องคำนึงถึงการใช้งานเป็นสำคัญ เนื่องจากการใช้งานที่ต่างกันย่อมมีความต้องการคุณลักษณะของสายอากาศที่แตกต่างกันตามไปด้วย

2.1 ปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สายอากาศไมโครสตริปมีเทคนิคเบื้องต้นที่ทำให้สามารถทำงานลักษณะสองความถี่ได้พร้อมกัน คือ การกำหนดให้สายอากาศทำงานในโหมดตั้งฉากบนโครงสร้างของสายอากาศรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Antar, Ittipiboon, and Bhattachatyya, 1995) และบนโครงสร้างของสายอากาศที่มีรูปร่างวงกลม (Murakam i, Chujo, Chiba, and Frujise, 1993) เทคนิคที่สอง คือการวางสายอากาศซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับสายอากาศรูปร่างวงกลม (Long and Walton, 1979) วงแหวน (Dahele, Lee, and Wong, 1987) สี่เหลี่ยมผืนผ้าและสามเหลี่ยม วิธีการวางเป็นชั้นได้มีการนำไปใช้กับสายอากาศลักษณะที่ทำงานความถี่เดียว ทำให้ได้ความกว้างแถบที่กว้างขึ้นโดยมีการป้อนกำลังที่แผ่นเดียวเท่านั้นและให้มีการเชื่อมต่อ (coupling) ไปยังแผ่นที่อยู่ด้านบน (Wang, Fralich, Wu, and Litva, 1990) ต่อมามีการทดลองโดยการนำวัสดุฐานรองชนิดเดียวกันมาวางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ (Croq and Pozar, 1992) และเทคนิคสุดท้ายที่ได้รับความนิยม คือ การใช้โหลด (reactively-loaded) ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การเพิ่มตัวปรับสายท่อนสั้น (stub loading) (Richards, Davidson, and Long, 1985) การโหลดแบบรอยบาก (notch loading) (Sanchez-Hemandez and Robertson, 1995) พินลัดวงจร (short pin) (Schaubert, Ferrar, Sindoris, and Hayes, 1981) ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (capacitors) (Waterhouse and Shuley, 1992) และการใช้โหลดแบบร่อง (slits load) (Maci, Gentili, and Avitabile, 1993), (Yazidi, Himdi, and Daniel, 1993) และ (Maci, Gentili, Piazzesi, Biffi, and Salvador, 1995)

K.P. Yang and K.L Wong, (2001) ได้ออกแบบสายอากาศไมโครสตริปด้วยที-สลิดโหลดแบบสมดุลที่ทำงานในลักษณะสองความถี่ได้พร้อมกัน โดยมีแบบรูปการแผ่พลังงานแบบเจาะจงทิศทาง ข้อเสียของสายอากาศไมโครสตริปด้วยที-สลิดโหลดแบบสมดุล คือ มีความถี่ใช้งานที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g (R. Wongsan and U. Kongmuang, 2006)จึงได้มีการนำเสนอสายอากาศไมโครสตริปด้วยที-สลิดโหลดแบบไม่สมดุล ที่สามารถรองรับการใช้งานในระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g และได้มีการเพิ่มความหนาของ

วัสดุฐานรอง เพื่อให้ได้ความกว้างแถบเพิ่มมากขึ้นเพียงพอสำหรับการนำไปใช้งาน แต่สายอากาศที่ได้มีอัตราขยายต่ำและมีแบบรูปการแผ่พลังงานที่ไม่สมมาตร

งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอสายอากาศสำหรับเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายโดยใช้ไมโครสตริปด้วยที-สลิดโหลดแบบไม่สมดุล ซึ่งเป็นการนำสายอากาศไมโครสตริปด้วยที-สลิดโหลดแบบไม่สมดุลมาจัดแถวลำดับเพื่อเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศ ด้วยการปรับเปลี่ยนระยะห่างระหว่างสายอากาศไมโครสตริปที่เหมาะสม และทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของสลิดโหลดบนแต่ละด้านของสายอากาศไมโครสตริป เพื่อทำให้สายอากาศมีแบบรูปการแผ่พลังงานที่สมมาตร และได้วิเคราะห์หาวัสดุที่เหมาะสมในการบรรจุสายอากาศแถวลำดับต้นแบบ สำหรับการใช้งานสายอากาศภายนอกอาคาร

2.2 สรุป

สายอากาศไมโครสตริปมีลักษณะคล้ายแผ่นพิมพ์ที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ชนิดที่มีแผ่นทองแดงประกบอยู่ทั้งสองด้านและมีไดอิเล็กตริกที่เป็นวัสดุฐานรองทำจากวัสดุชนิดต่าง ๆ คั่นกลางอยู่ การศึกษาเกี่ยวกับสายอากาศไมโครสตริปนี้มีการพัฒนารูปร่างเพื่อความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้งานจริง