

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ	สายอากาศ CPW แบบสองความถี่ โครงสร้างแฟร็กทัลห่วงโซ่ดาว สำหรับระบบ LTE และเครื่องวัดความสูง (DUAL-BAND STAR CHAIN FRACTAL CPW ANTENNA FOR LTE AND ALTIMETER SYSTEMS)
ผู้วิจัย	อภिरดา นามแสง นายเรืองยศ เลิศวนิชย์ทิพย์
ปีที่จัดพิมพ์	2560
แหล่งทุน	สถาบันการบินพลเรือน

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการออกแบบสายอากาศที่มีการป้อนสัญญาณโดยใช้สายนำสัญญาณระนาบร่วม (Coplanar Waveguide; CPW) ที่สามารถสร้างได้ง่าย ตอบสนองการทำงานของสนามไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี ตัวแพทช์ของสายอากาศออกแบบโดยการนำรูปแบบเรขาคณิตหกเหลี่ยม โครงสร้างแบบแฟร็กทัล Minkowski เป็นพื้นฐาน และนำมาประยุกต์ให้เป็นรูปห่วงโซ่ดาวโดยใช้การทำซ้ำ (Iteration) ที่ขอบแพทช์ของสายอากาศ เพื่อให้มีโครงสร้างเป็นลักษณะที่ช่วยลดขนาดของสายอากาศให้เล็กลงใช้สำหรับตอบสนองสองความถี่ (Dual-band) คือ ระบบสื่อสารไร้สายในย่าน LTE (Long-Term Evolution) ในย่านความถี่ 1.8 GHz (1.71-1.88 GHz) และสำหรับเครื่องวัดความสูง ในย่านความถี่ 4.3 GHz (4.2-4.4 GHz) มีการสร้างบนแผ่นวงจรพิมพ์ มีค่าอิมพีแดนซ์คุณลักษณะเท่ากับ 50 โอห์ม มีรูปแบบการแผ่กระจายคลื่น (Radiation pattern) เป็นแบบรอบทิศทาง (Omni-directional) ที่ความถี่ 1.8 GHz มีค่าอัตราขยาย (Gain) สูงสุดที่มุม 0 องศา การสูญเสียสะท้อนกลับ (Return loss) มีค่า -22.32 dB ในขณะที่ความถี่ 4.3 GHz มีค่าอัตราขยายสูงสุดเบี่ยงเบนไปเป็นมุม 15 องศา มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการสะท้อนกลับเท่ากับ -16 dB

Abstract

Title : DUAL-BAND STAR CHAIN FRACTAL CPW ANTENNA
FOR LTE AND ALTIMETER SYSTEMS

Authors : APIRADA NAMSANG
REUNGYOT LERDWANITTIP

Publish : 2017

Source : CIVIL AVIATION TRAINING CENTER

This research proposes the coplanar waveguide (CPW) antenna which responses to the electric field very well and easy to fabricate. The antenna patch is designed by obtaining the basic hexagonal geometry that is the Minkowski fractal structure to be applied to the star chain geometry. The iteration at the patch edge of the antenna is provided the size of the antenna reducing and can operate as a “dual-band frequency”. The presented dual-band antenna are available for the first band of 1.8 GHz (1.71-1.88 GHz) LTE (Long-term Evolution) range and the second band of 4.3 GHz (4.2-4.4 GHz) the radio altimeter system. The dual-band antenna is made on the printed circuit board which its characteristic impedance is 50 ohms. The radiation pattern is Omni-directional. At 1.8 GHz, the maximum gain is appeared on 0 degree and the return loss is -22.32 dB. While at 4.3 GHz, the maximum gain is deviated on 15 degree and the return loss of -16 dB.