Design And Improvement Low Radar Cross Section Antenna At 5.8 Ghz Using Metamaterial (Mm) Microwave Absorber

A. H. Abdelaziz[1], Ayad Shohdy[2], Shazly A. Mohammed[3], Ahmed M. Montaser[4]

1 Demonstrator in Department of Electricity, Division of Electronics, Faculty of Technology and Education, Sohag University, Sohag, Egypt

2 Lecturer of Electronics and Communication Engineering, Faculty of Engineering, Sohag University, Sohag, Egypt

3 Assistant Professor in Electrical Engineering Department, Power and Machines branch, Faculty of engineering, South Valley University, Qena, Egypt

4 Assistant Professor of Communications and Electronics Engineering, Faculty of Technology and Education, Sohag University, Sohag, Egypt

ABSTRACT

one method for reducing radar cross-section without affecting antenna radiation characteristics is presented in this article. In this antenna, we used MM technology to create a square unit cell with several rectangular branches and then made an array of the same unit cell consisting of 80 unit cell, with a square patch in the middle of this array operating at a specific frequency of 5.8 GHz and this antenna is fed using SMA Connector at a specific point in the square patch, where the gain of this antenna reaches the simulation results to a value of -25.3 dB. We increased the efficiency of this antenna from 7.62 dBi to 7.73 dBi using CST Microwave Studio 2019.

KEYWORDS:

microstrip patch antenna, Frequency 5.8 GHz, radar cross section Antenna (RCSA), Metamaterial (MM).

تصميم وتحسين هوائي المقطع العرضي للرادار المنخفض عند تردد ٥,٨ جيجا هرتز باستخدام المادة المصنعة للامتصاص للميكروويف

الملخص:

تقدم هذه المقالة طريقة واحدة لتقليل المقطع العرضي للرادار دون التأثير على خصائص إشعاع الهوائي. في هذا الهوائي، استخدمنا تقنية المادة المصنعة (MM) لإنشاء خلية وحدة مربعة بعدة فروع مستطيلة، ثم صنعنا مصفوفة من نفس الخلية تتكون من ٨٠ وحدة خلية، مع رقعة مربعة في منتصف هذه المصفوفة تعمل بتردد محدد يبلغ ٥,٨ جيجا هرتز ويتم تغذية هذا الهوائي باستخدام موصل SMA عند نقطة معينة في التصحيح المربع، حيث يصل كسب هذا الهوائي إلى نتائج المحاكاة بقيمة -٢٥,٣ ديسيبل. قمنا بزيادة كفاءة هذا الهوائي من ٧,٦٢ ديسيبل إلى ٧,٧٣ ديسيبل باستخدام CST Microwave Studio 2019.