الكلية : العلوم
القسم : الفيزياء
سمير ياسين يوسف
التخصص : الهوائيات المايكروية

أسم الطالب : يوسف عاقب عيسى
أسم المشرف : أ.د. زكي عبد الله أحمد أ.د.

ا لشهادة : الدكتوراه

عنوان الرسالة أو الاطروحة :

تصميم و تحسين التحصيل في الهوائيات الشريطية المستطيلة

ملخص الرسالة أو الاطروحة :

على الرغم من أمتلاك الهوائيات الشريطية على الكثير من المميزات التي تتيح لها الاستخدام في مجالات مختلفة لكنها من جهة آخرى تمتلك بعض نقاط الضعف مثل انخفاض التحصيل وضيق عرض الحزمة، لذا أنصب جهد الباحثين لأيجاد طريقة لزيادة التحصيل أو زيادة عرض الحزمة أو كليهما للهوائيات ذات الرقعة الشريطية. في هذا البحث تم أقتراح ودراسة نموذج جديد من الهوائيات الشريطية لغرض زيادة تحصيل الهوائي يعمل في الترددات العالية ضمن حزمة x-band .
يتألف الهوائي المقترح من مشع معدني مربع الشكل محاط بحلقة معدنية مربعة عرضها d_2 وتبعد حافتها الداخلية عن حافة المشع المربع بمسافة d_1 . لقد قمنا بصميم هوائيين يعملان على ترددين مختلفين هما (10.74 GHz ،11.26 GHz) عند النمط الاساسي (TM_{10}) ، ثم محاكاة الهوائيين بأستخدام برنامج متطور (Sonnet Software) يعمل في الترددات العالية ويعتمد في طريقة تحليله على طريقة العزوم (Method of Moment). بواسطة هذا البرنامج استطعنا أيجاد القيم المثلى لأبعاد المشع ، وكذلك أيجاد الموقع الصحيح لنقطة التغذية والتي تكون فيها ممانعة المشع مساوية الى $50\ \Omega$ للحصول على موائمة جيدة بين خط التغذية والهوائي ،ولأيجاد أفضل قيم الى d_1 و d_2 التي يكون عندها التحصيل والأتجاهية أكبر ما يمكن ، كما تم حساب مجالات الأشعاع المنبعث من الهوائي في منطقة المجال البعيد ، وكذلك تم أيجاد المعاملات الاساسية للهوائي كعرض الحزمة في -10 dB ، الأتجاهية ، تحصيل الهوائي ، ونسبة الموجة الواقفة (VSWR) . لقد وجدنا ان أضافت الحلقة المربعة الى الهوائي تؤدي الى زيادة الاتجاهية بمقدار 43.7% والتحصيل يتضاعف للهوائي الذي يعمل على تردد الرنين 11.27 GHz ،كما تزداد الاتجاهية بمقدار 27.6% والتحصيل يتضاعف للهوائي الذي يعمل على تردد الرنين 10.74 GHzمع بقاء عرض الحزمة بدون تغير في الحالتين .
تم تعزيز النتائج النظرية عمليا حيث تم تصنيع الهوائيين المقترحة مختبريا ، وقد تم حساب الهياكل الأشعاعية للمستوي E (E-Plane) والمستوي H (H-Plane) ومقارنتها مع النتائج النظرية ، كما تم أيجاد تحصيل الهوائيين عمليا فوجد أنها متطابقة تقريبا مع النتائج النظرية .

College : Science
Department : Physics
Specialization : Microwave Antennas

Name of Student: Yousif Aqib Issa
Name of Supervisor: Dr. Zeki A. Ahmad
: Dr. Samir Y.Almulla
Certificate : Doctor of Philosophy

Title of Thesis :

Design and Gain Enhancement of a Rectangular Microstrip Patch Antenna

Abstract of Thesis:

In this work , a new microstrip patch antenna structure has been proposed to enhanced the directive gain and bandwidth . This suggested antenna consisting of a square ring of metal patch is employed to surround a square patch antenna built on a single dielectric substrate . The dimensions of the feed patch are adjusted to achieve the whole structure to resonates at a dominant mode (TM_{10}) frequency which was chosen in the x-band .Two antennas are design , one of them resonate at frequency 10.74 GHz and the other resonate at frequency 11.26 GHz . The coaxial probe feed technique are used in these two antennas .Sonnet professional software package based on (MoM) are used for simulation and calculations of the characteristic of the proposed antenna .It is obtained in terms of return loss, VSWR curve, bandwidth , directive gain , gain and radiation pattern . As a result, the performance of the proposed antenna compared with that of the conventional patch antenna .

It's conclude that loading the conventional patch antenna by a square ring leads to a significant improvement in directive gain and gain and bandwidth . At f =11.27 GHz the maximum directive gain is enhanced by 43.7% , the maximum gain at broadside is double without affecting its bandwidth, at f =10.76 GHz the maximum directivity gain is enhanced by 27.6% , the maximum gain at broadside is also double without affecting its bandwidth.

The two simulated antennas were fabricated at the lab; the radiation pattern for them in E-Plane , H-Plane and the gain are measured .We obtained a good agreement between the experimental and simulated results.