تصميم ومحاكاة الهوائي النشط باستخدام مواد مختلفة من القواعد المبنية لتحسين أدائها

عبدالله حميد الحازمي

اشراف
أ.د. عدنان أفندي
د. محمد عجور

المستخلص

تم اختيار عدة أنواع من الهوائيات ذات الأشـــكال والتشـــكيلات المختلفة للتحقيق في هذا العمل المقترح. هذه الهوائيات المتقدمة هي في شـــكل فردي ومصـــفوفات. وقد تم تحليل الهوائيات المتقدمة وتصـميمها ومحاكاتها وتحسـينها للعمل بالتردد المركزي المطلوب ، الكسـب والنطاق الترددي. وقد تم تطبيق عوامل التحســين المعروفة باســم عوامل التعزيز على تلك الهوائيات المختارة من أجل زيادة مكاسبها وعرضـها الترددي ، في حين تم استخدام تنفيذ تقنيات الفتحات من أجل تحويل هوائيات التصـحيح الخطية المشـغلة إلى هوائيات متداولة. و الهوائيات النشـطة تتكون من جزأين ، الأجزاء السلبية في شكل هوائيات التصـحيح والأجزاء النشـطة بما في ذلك مكبر للصـوت. يمكن أن تكون هذه المضـخمات إما في شـكل منفرد أو في اشـكال متتالية لتزويد المكاسـب العالية. أي من المسـاهمات التي يمكن إضـافتها إلى برنامج تصـميم ومحكاة من أجل حســـاب حلقات الجانبين في أنماط الإشـــعاع ثنائية الأبعاد. والثاني، وقد تم إجراؤه على النظام المتقدم للتصـميم والمحاكاة لحساب حلقات الجانبين من صـفائف الهوائيات التصـحيح. المسـاهمة الثالثة هي تحسين أداء المكونات الفردية التي تشكل شبكات تشكيل الحزمة الشخصية. مصفوفات بتلر على الركيزة البلورية الســـائلة (60-50 جيجاهرتز) وكذلك لتطوير تدفق إشـــارة لكل من مصفوفات بتلر 4 × 4 و 8 × 8 من أجل حساب مصفوفات التشتت عند تردد التشغيل. تخضع جميع شبكات الخادم الشـخصـي لإجراء التحسين. سيتم تطبيق عامل تحسين لتحسين المكاسب الخاصة ببعض هوائيات التصحيح المحددة التي يتم إعلامها بالإشارات والمصفوفات. إن تحويل الإشعاع الخطي الاحادي والمصفوفي الشكل الى اشعاعات دائرية سيتم محاكاته في هذا العمل.

Design and Simulation of Microstrip Patch Antennas Using Different Substrates to Enhance their Performances

By:
Abdullah H. Alhazmi

Supervised By
Prof. Dr. Adnan M. Affandi
Dr. Mohammed N.Ajour

Abstract

Several types of antennas of different shapes and configurations have been selected for investigation in this proposed work. These developed antennas both are in form of singles and arrays. The developed antennas have been analyzed, designs, simulated and optimized to operate in the required central frequency, Gain and bandwidth. The enhancement factors which is known as parasitic elements have been to be applied to those selected antennas in order to increase both their gains and bandwidths, while the implementation of the slot techniques have been utilized in order to convert the linear operated patch antennas into circular ones. Active antennas which consist of two parts, the passive parts in form of patch antennas while the active part in form of oscillator and amplifiers. These amplifiers can be either in form of single or cascade in order to enhance the gains. One of the useful contributions which can be added to the ADS software is to compute the side loops in the 2-D radiation pattern is fully demonstrated in this work. The second contribution to ADS is the ability of computing the sides loops of patch antennas arrays is presented. The Butler matrices on Liquid Crystal substrate (50-60 GHz) with devolved the signal flow are presented. All the butler networks are subjected to optimization procedure. An enhancement factor will be applied to improve the gains of some of selected patch antennas inform of signals and arrays. Converting the linear radiation of the single and array into circular ones will fully demonstrate in this work.