ملخص الرسالة

"الهوائيات قليلة البروز واسعة النطاق الترددي باستخدام الميتامواد"

ملخص البحث:

الهوائي الحلزوني هو هوائي لا يعتمد على التردد و ذو نطاق عريض. لتحقيق هوائي أحادي الاتجاه و لإزالة الفص الخلفي لتحسين نمط البث. يمكننا استخدام المستوى الأرضي بجانب الهوائي الحلزوني ذو زراع واحد الذي لا يريد دائرة خارجية مثل الهوائي الحلزوني ذو زراعيين لتحقيق كابل محوري متزن.

النوع الأول وهو المستوى الأرضي ذو موصل كهربائي تام التقليدي و الذي لا يحقق قلة البروز للهوائي و لا يستطيع الحفاظ على النطاق العريض للهوائيات لكنه يحقق النطاق الضيق للفقد المنعكس (اقل من -10 ديسبل) ولا يستطيع إزالة الموجات السطحية و التي تسبب تشوهات في نموذج البث. إذا تم استخدام المخروط كمستوى ارضي للهوائي يستطيع تحقيق نطاق اعرض من النوع الأول و لكنه لا يحقق قلة البروز للهوائي و لا يستطيع إزالة الموجات السطحية لذلك يوجد تشوهات في نموذج البث.

يمكن استخدام الهياكل ذو فجوة النقية للموجات الكهرومغناطيسية كمستوى ارضي للهوائيات. يتم استخدام هذه الفجوة النقية لإزالة الموجات السطحية و تحسين نموذج البث ويستخدم كموصل مغناطيسي صناعي حيث إن الطور المنعكس له يساوي صفر درجة لتحقيق قلة البروز للهوائيات.

أنواع الموصل مغناطيسي التام كمستويات أرضية للهوائيات ذو نطاق عريض و حيث أن الطور المنعكس للموصل المغناطيسي التام يتغير مع زاوية السقوط لذلك يحدث تغير في عرض النطاق. استخدام المشروم كمستوى ارضي و الذي هو إحدى التطبيقات على الميتامواد يستطيع الحافظ على النطاق العريض للمقاومة حول 50 اوم و للفقد المنعكس(اقل من – 10 ديسبل) و هذا يتحقق عندما يكون الطور المنعكس يساوي 90±45 درجة و يستطيع تحسين نسبة البث و يزيل الموجات السطحية• لذلك هذا المستوى الأرضي يحقق قلة البروز للهوائيات خلال النطاق العريض لكنه يحتاج في تصميمه إلى أرجل التوصيل التي تسبب تعقيد في عملية التصنيع. لذلك تم دراسة المستوى الأرضي الجزئي للمشروم. في هذا المستوى يتم تقليل عدد الأرجل و إعادة ترتيبها في أماكن محددة.

يوجد ثلاث حالات لتحديد و ترتيب الأرجل لتسهيل عملية التصنيع و الحفاظ على النطاق العريض للمقاومة و للفقد المنعكس لتقليل البروز للهوائيات.

الحالة الأولى: وضع الأرجل بالقرب من أطراف الهوائيات. تستطيع هذه الطريقة الحفاظ على النطاق العريض للمقاومة و للفقد المنعكس.

الحالة الثانية: وضع الأرجل بالقرب من مركز الهوائيات. تستطيع هذه الطريقة الحفاظ على النطاق العريض للمقاومة و للفقد المنعكس و تحسين نموذج البث و لكنها أفضل من الطريقة الأولى.

الحالة الثالثة: وضع الأرجل بالقرب من كل من أطرف و مركز الهوائي. تستطيع هذه الطريقة الحفاظ على النطاق العريض للمقاومة و للفقد المنعكس و تحسين نموذج البث و هي أفضل من الطريقة الأولى.

استخدم المشروم بدون أرجل كمستوى ارضي يمكن أن يحقق النطاق العريض للمقاومة و للفقد المنعكس عندما يكون الطور المنعكس للمستوى يساوي 90±45 درجة و لكن يوجد تشوهات في نموذج البث بسبب الموجات السطحية التي لم يتم إزالتها. الدورة المربعة كمستوى ارضي للهوائيات و التي احد أنواع الموصل المغناطيسي الصناعي. يستطيع المستوى الحافظ على نطاق المقاومة و الفقد المنعكس عندما تكون الطور المنعكس له يساوي 90±45 درجة. لا يستطيع المستوى إزالة الموجات السطحية. هكذا يتم توضيح خواص المشروم كمستوى ارضي للهوائيات.

محتويات الرسالة

تتكون هذه الرسالة من عدد سبعة أبواب:

الباب الأول: مقدمة

الباب يشرح مقدمة عامة عن الرسالة و الهدف من البحث و مناقشة الأعمال السابقة في هذا البحث و ينتهي الباب بعرض محتويات الأبواب المختلفة في الرسالة.

الباب الثاني:

الباب يعطي مقدمة عن الهوائيات الحلزونية و كيفية تصميم الهوائيات و دراسة نوعين من الهوائيات وهم هوائيات ذو ذراع واحد و ذراعين وميزة كل نوع من الهوائي عن الأخر و شرح عن طريقة تغذية الهوائي باستخدام الكابل و كذلك مقدمة عن المستويات الأرضية للهوائيات للحصول على صفات جيدة للهوائي.