

فیلترهای پایین‌گذر مایکرواستریپ

با استفاده از رزوناتور شاخه‌ای

www.ketab.ir

مؤلف:

حسام‌الدین معماری

(هیأت علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای)

سرشناسه	:	معماری، حسام‌الدین، ۱۳۶۳-
عنوان و نام پدیدآور	:	فیلترهای پایین‌گذر مایکرواستریپ با استفاده از رزوناتور شاخه‌ای/مؤلف حسام‌الدین معماری.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۰۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	978-622-291-117-1
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۰۵ - ۱۰۶.
موضوع	:	خطوط انتقال نواری -- طراحی و ساخت Strip transmission lines -- Design and construction آنتن‌های ریزنواری -- طراحی و ساخت Microstrip antennas -- Design and construction آنتن‌های مایکروویو Microwave antennas
رده بندی کنگره	:	۷۸۷۶TK
رده بندی دیویی	:	۳۸۰۴۳/۶۳۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۷۶۵۴۳۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	فیا



نشر آرنا

عنوان	:	فیلترهای پایین‌گذر مایکرواستریپ (با استفاده از رزوناتور شاخه‌ای)
مؤلف	:	حسام‌الدین معماری
ناشر	:	آرنا
چاپ	:	اول ۱۴۰۱
شمارگان	:	۵۰۰ نسخه قیمت: ۵۲۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۲۹۱-۱۱۷-۱

www.arnapub.com

پیشگفتار:

در این کتاب، فیلترهای مایکرواستریپ^۱ جدیدی ارائه شده است که اندازه‌ی فشرده، پاسخ تیز و نیز باند قطع عریض دارند. برای این منظور از سری‌شدن یک رزوناتور شاخه‌ای منتهی به نیم‌دایره و یک تکه‌ی شعاعی بهبود یافته به‌عنوان تضعیف‌کننده‌ی هارمونیک در فیلتر استفاده شده است. فرکانس قطع -3dB این فیلتر در 1.54GHz قرار دارد. باند گذر این فیلتر تنها 0.26GHz است که شامل محدوده‌ی فرکانسی 1.54GHz تا 1.8GHz می‌شود و این فرکانس‌ها به ترتیب به سطح تضعیف -3dB و -20dB اشاره دارد. حداکثر اندازه‌ی insertion loss در باند عبور 0.1dB است و حداکثر return loss در باند عبور 33.7dB و در باند قطع نزدیک به صفر هست. پهنای باند قطع آن با سطح تضعیف -20dB از 1.8GHz تا 13.93GHz گسترده شده است که پهنای باند عریضی را شامل می‌شود. همچنین $\text{figure of merit (FOM)}$ بالایی برابر با 235.09 دارد. این فیلترها پس از طراحی و بهینه‌سازی، ساخته شده است و نتایج حاصل از اندازه‌گیری صحت طراحی را ثابت می‌کنند. مقایسه‌ی نتایج نشان می‌دهد که عملکرد کلی ساختارهای پیشنهادی از نظر پهنای باند فیزیکی، تیزی پاسخ، عرض باند قطع، return loss و insertion loss نسبت به ساختارهای پیشین بهبود یافته است که موجب افزایش بسیار بالای FOM فیلترهای پیشنهادی نسبت به ساختارهای پیشین شده است. کاربرد این دسته از فیلترها در فرکانس‌های رادار و فیلترینگ در فرکانس‌های ماکروویو می‌باشد.

در تدوین کتاب حاضر سعی شده است تا با کاستن از معادلات ریاضی پیچیده و زبانی ساده به توضیح نقش قطعات مختلف فرکانس بالا و طراحی قطعات مایکرواستریپ پرداخته شود و خواننده را در جهت اصول طراحی و بهینه‌سازی و ساخت فیلترها یاری کند. امیدوارم که این کتاب بتواند در جهت پیش‌برد اهداف علمی و تخصصی

^۱ Microstrip

کارشناسان این حوزه نقش مفیدی داشته باشد. هرچند که کوشش فراوانی شده است تا کیفیت کار بالاتر رود، با این وجود بدیهی است که بدون کاستی نخواهد بود. پیشاپیش از راهنمایی بزرگوارانی که اینجانب را در بهبود اثر یاری نمایند سپاس‌گزاری می‌نمایم و از طریق پست الکترونیک H.A.MEMARI@GMAIL.COM پذیرای نظرات شما هستم. در پایان بر خود وظیفه میدانم که از خانواده مهربانم تشکر کنم که اگر تلاش‌ها و زحمات آنها نبود امکان نگارش این اثر نیز نبود.

حسام‌الدین معماری - اسفند ۱۴۰۰

www.ketab.ir

فهرست

صفحه	عنوان
۱۱	فصل اول: مقدمه.....
۱۲	۱-۱ مقدمه.....
۱۳	۲-۱ مایکرواستریپ.....
۱۶	۱-۲-۱ معادلات تحلیل و طراحی مایکرواستریپ.....
۱۹	۲-۲-۱ نکات عملی خط مایکرواستریپ.....
۲۳	۳-۲-۱ مراحل ساخت مدار مایکرواستریپ.....
۲۴	۳-۱ ساختار مسئله.....
۲۶	۴-۱ ترتیب اراندهی مطالب.....
۲۷	فصل دوم: معرفی فیلترهای مایکروویو.....
۲۸	۱-۲ معرفی رنج‌های فرکانسی مایکروویو.....
۳۱	۲-۲ پارامترهای توصیف‌کننده‌ی شبکه‌های مایکروویو.....
۳۲	۳-۲ پارامترهای داگندگی.....
۳۳	۴-۲ روش‌های طراحی فیلتر با استفاده از تکنولوژی مایکرواستریپ.....
۳۷	۵-۲ پارامترهای مهم در طراحی فیلترها.....
۳۹	فصل سوم: استخراج مدل پارامترهای فشرده.....
۴۱	۱-۳ مزایا و مشکلات مدل‌سازی فیزیکی.....
۴۳	۲-۳ روند استخراج مدار معادل.....
۴۷	۳-۳ استخراج مدار معادل یک شبکه‌ی چند پورته‌ی.....
۴۹	۴-۳ الگوریتم حداقل مربعات خطی.....
۵۳	فصل چهارم: مروری بر کارهای پیشین.....
۷۳	فصل پنجم: رزوناتور یک رشته‌ای منتهی به نیم‌دایره.....
۷۴	۱-۵ طراحی رزوناتور.....
۷۹	۲-۵ طراحی تضعیف‌گر.....
۸۱	۳-۵ طراحی فیلتر.....
۸۴	۴-۵ مقایسه‌ی نتایج.....
۸۷	فصل ششم: رزوناتور شاخه‌ای منتهی به تکه‌ی شعاعی.....
۸۸	۱-۶ طراحی رزوناتور.....
۹۲	۲-۶ طراحی تضعیف‌گر.....