

آنتن رزونانسی مد-صفر کوچک سازی شده و سه بانده با استفاده از سلول فراماده

نوید امانی^{۱*}، منوچهر کامیاب حساری^۱، امیر جعفرقلی^۲

^۱ دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

^۲ پژوهشکده علوم و فناوری فضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، تهران، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: Namani@ee.kntu.ac.ir

۱- مقدمه

پیشرفت سریع شبکه‌های ارتباطی بی‌سیم موجب نیاز روزافزون به آنتن‌های فشرده و چندباند در ادواتی از قبیل کامپیوترها و تلفن‌های همراه شده است. پهنای باند کم و بازده پایین از جمله مشکلات متداول در طراحی چنین آنتن‌هایی می‌باشند. پس از معرفی فرامواد در سالیان اخیر، گروه‌های تحقیقاتی بسیاری به استفاده از ویژگی‌های غیرمعمول این مواد به منظور بهبود مشخصات آنتن پرداختند. تلفات زیاد و پهنای باند کم در نمونه‌های اولیه فرامواد [۱] باعث به‌کارگیری مدل خط انتقال برای پیش‌بینی رفتار فرامواد گردید که به ارائه خطوط انتقال ترکیبی چپگرد-راستگرد منتهی شد [۲].

چکیده: در این مقاله آنتن رزونانسی مد-صفر^۱ سه بانده با استفاده از خطوط ترکیبی چپگرد-راستگرد^۲ ارائه می‌شود. این آنتن بر اساس ناپیوستگی اتصال-تی^۳ با تغذیه موجبر هم‌صفحه^۴ و به صورت یک لایه طراحی می‌شود. آنتن پیشنهادی دارای مزایایی از قبیل اندازه کوچک، دارا بودن سه باند فرکانسی، بازده بالا و فرآیند ساخت آسان در مقایسه با نمونه‌های پیشین می‌باشد. آنتن رزونانسی مد-صفر با استفاده از تک سلول فراماده ساخته شده است و نتایج شبیه‌سازی و اندازه‌گیری از تطبیق خوبی برخوردارند.

کلیدواژه: آنتن رزونانسی مد-صفر، خطوط انتقال چپگرد-راستگرد، فرامواد.

¹Zeroth-Order Resonant Antenna

²Composite Right-Left Handed Transmission Line

³T-Junction

⁴Coplanar Waveguide (CPW)