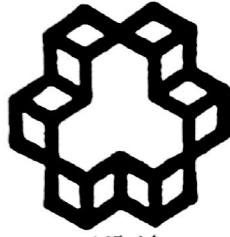




دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق

کتابخانه



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

طراحی و پیاده سازی یک لینک ارسال معکوس داده برای ادوات قابل کاشت در بدن

توسط:

موسی کریمی

استاد راهنما:

دکتر مهدی احسانیان مفرد

استاد مشاور:

دکتر امیر مسعود سوداگر

زمستان ۱۳۹۰



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق

کتابخانه

تاریخ ثبت: ۹۱/۲/۳۰

کتاب

در این پایان نامه روشی جدید جهت ارسال معکوس داده برای ادوات قابل کاشت در بدن ارائه شده است. هدف از انجام این پروژه طراحی لینکی است که توان سیستم‌های قابل کاشت را از طریق سیگنال حامل با دامنه حداکثر 10V در بخش کاشت و فرکانس 1-15MHz تأمین کند و همچنین اطلاعات را از سیستم کاشت شده به دنیای بیرون با نرخ داده 50Kbps ارسال کند. چالش‌های اصلی در طراحی لینک-های بی‌سیم، افزایش بازده توان^۱، افزایش پهنای باند^۲ انتقال داده و کاهش حساسیت تزویج^۳ می‌باشد.

تاکنون برای ارسال مستقیم داده^۴ (Downlink)، ارسال معکوس داده^۵ (Uplink) و انتقال توان^۶ از چند لینک به موازات هم‌دیگر (لینک‌های چندحاملی^۷) به منظور جلوگیری از برخورد داده و توان در طول انتقال، استفاده می‌شد که معایبی مانند افزایش نویز هم‌شنوایی^۸ و افزایش تعداد عناصر خارج از تراشه^۹ را به دنبال داشتند. لینک طراحی شده در این طرح برای انتقال توان و ارسال معکوس داده توانایی تشدید در دو مؤلفه‌ی فرکانس را دارد و این مؤلفه‌ها را با توان زیاد به بخش کاشت منتقل می‌کند، به همین دلیل این روش^{۱۰} RSK نام‌گذاری شده است. برای انتقال توان به بخش کاشت از یک سیگنال با فرکانس 2MHz و برای ارسال معکوس داده از سیگنالی با فرکانس 10MHz استفاده شده است. با توجه به اینکه باید فرکانس سیگنال حامل 20 برابر نرخ ارسال معکوس داده باشد می‌توان ارسال معکوس را با نرخ 500Kbps انجام داد. مزایای این روش افزایش بازده انتقال توان، افزایش نرخ ارسال معکوس داده، کاهش عناصر خارج از تراشه، حذف نویز هم‌شنوایی و کاهش مساحت تراشه می‌باشد. بازده انتقال توان اندازه‌گیری شده در آزمایش عملی 84.6% در فرکانس 2MHz و بار 100Ω می‌باشد. بهره مدار 1.2 و ضریب تزویج بین سیم‌پیچ‌های لینک $k=0.319$ با آزمایش عملی به دست آمده است. برای ساخت سیم‌پیچ‌های لینک از سیم‌لاکی با ضخامت 0.25mm استفاده شده است.

کلید واژه: ارسال معکوس داده، انتقال توان، هم‌شنوایی

¹ Power Efficiency

² Band Width

³ Coupling Sensitivity

⁴ Forward Telemetry

⁵ Back-Telemetry

⁶ Power Transmission

⁷ Multicarrier Links

⁸ Crosstalk

⁹ OffChip

¹⁰ Resonance Shift Keying