

بررسی سیستم های تقویت کننده نویز کم CMOS (CMOS LNA)
و استفاده از آن در سیستم های CDMA

تالیف

مهدی رهنما
مازیار نیاکان لاهیجی
سید مرتضی علیزاده

TB

سرشناسه :	رهنما، مهدی، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدید آور :	بررسی تقویت کننده های نویز کم CMOS (CMOS LNA) و استفاده از آن در سیستم های CDMA
مشخصات نشر :	تهران: تایماز: ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری :	۱۴۶ص: مصور
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۴-۸
وضعیت فهرست نویسی :	فیبا
موضوع :	تقویت کننده های بسامد رادیویی
موضوع :	مدارهای مجتمع -- طرح و ساختمان
شناسه افزوده :	نیاکان لاهیجی، مازیار، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده :	علیزاده، سید مرتضی، ۱۳۶۴ -
رده بندی کنگره :	۱۳۹۱ ۷۲/۱ TK ۶۵۶۵
رده بندی دیویی :	۶۲۱/۳۸۱۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی :	۲۸۴۰۱۴

انتشارات تایماز

بررسی تقویت کننده های نویز کم CMOS (CMOS LNA) و استفاده از آن در سیستم های CDMA	
ناشر :	تایماز
مؤلف :	مهدی رهنما، مازیار نیاکان لاهیجی، سید مرتضی علیزاده
طراحی روی جلد :	فاطمه عبدالله پور
صفحه آرا :	فرامرز الهی پناه
مدیر اجرایی :	فراهیم جمالی
نوبت چاپ :	اول ۱۳۹۱
چاپ :	جمالی
صحافی :	جمالی
شمارگان :	۵۰۰
قیمت :	۴۸۰۰۰ ریال
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۴-۸
www.taymazbook.ir حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد. TB	

آدرس: تهران - میدان انقلاب - کوچه مهرناز - ساختمان ۳۶ - طبقه ۲ - واحد ۶ صندوق پستی: تهران ۱۳۱۴۵-۶۴۸
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۳۴۲۵-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۹۸۲۴۹۴۴۲ ایمیل: taymazpub@yahoo.com

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱- مقدمه	۹
۱-۱- سیر آغاز	۹
فصل ۲- معرفی LNA و شناخت مشخصات آن	۱۵
۲-۱- معرفی LNA	۱۸
۲-۲- ویژگی های LNA	۱۸
۲-۲-۱- تطبیق	۱۸
۲-۲-۲- عدد نویز	۲۰
۲-۲-۳- بهره توان یا بهره ولتاژ	۲۰
۲-۲-۴- مدولاسیون انحراف داخلی	۲۱
۲-۲-۵- جدا سازی معکوس	۲۱
۲-۲-۶- پایداری	۲۲
۲-۲-۷- تفاضلی یکسو	۲۲
۳-۲- نکات مهم در طراحی LNA	۲۲
۳-۲-۱- مدارات بایاس dc	۲۲
۳-۲-۲- پایداری و پایدار سازی تقویت کننده	۲۴
۳-۲-۳- بهره تقویت کننده	۲۷
۳-۲-۴- روش های تطبیق امپدانس	۲۸
۳-۲-۴-۱- عناصر تطبیق سری و موازی	۲۹
۳-۲-۴-۲- تطبیق تک شاخه ای	۲۹
۳-۲-۴-۳- تطبیق دو شاخه ای	۳۰
۴-۲- اساس نویز در LNA	۳۲
۴-۲-۱- اساس نویز	۳۲

۳۴	۲-۴-۲ نویز حرارتی
۳۵	۳-۴-۲ نویز حرارتی در ابزارهای الکتریکی
۳۵	۱-۳-۴-۲ نویز حرارتی در MOSFET ها
۳۷	۴-۴-۲ شکل نویز
۳۹	۵-۴-۲ چهار پارامتر نویز
۴۰	۶-۴-۲ پارامترهای پراکندگی (S)
۴۲	۷-۴-۲ مدارات بایاس dc
۴۳	۸-۴-۲ مدارات بایاس dc
۴۵	فصل ۳- ساختارهای مداری مختلف طراحی LNA
۴۵	۱-۳- تکنولوژی CMOS
۴۵	LNA-۱-۱-۳ سورس مشترک
۴۹	۱-۱-۳ بهره توان
۵۲	۲-۱-۳-۲ عدد نویز
۵۵	LNA-۲-۱-۳ گیت مشترک
۵۶	۱-۲-۱-۳-۱ تطبیق ورودی
۵۹	۲-۲-۱-۳-۲ بهره توان
۵۹	۳-۲-۱-۳-۲ عدد نویز
۶۱	۴-۲-۱-۳-۲ خطی بودن
۶۱	۳-۱-۳-۲ تقویت کننده فیدبک - موازی
۶۴	LNA-۴-۱-۳ در تصویر
۶۶	LNA-۵-۱-۳ حذف اعوجاج مرتبه سوم
۶۸	LNA-۶-۱-۳ حذف نویز پهن باند
۷۲	Transformer Feedback LNA-۷-۱-۳
۷۵	۲-۳- تکنولوژی Bipolar CMOS (Bi CMOS)
۷۶	۱-۲-۲-۳ ساختار Bi CMOS

۲-۲-۲ LNA-امیتر مشترک کسکود: ۷۶

۲-۲-۳ LNA-بیس مشترک: ۷۶

فصل ۴- چالشها و راهکارها ۷۹

۴-۱- کاهش نویز و تکنیک بهبود خطی بودن برای LNA کاسکود تفاضلی: ۸۰

۴-۱-۱ مقدمه: ۸۰

۴-۱-۲ پیش فرضیه و کار قبلی ۸۱

۴-۱-۳ کاهش نویز LNA با تکنیک پیشنهاد شده ۸۴

۴-۱-۴ بهبود خطی بودن LNA با روش پیشنهاد شده ۸۹

۴-۱-۵ نتایج روش پیشنهادی روی مقادیر S11, بهره ولتاژ و پایداری LNA ۹۴

۴-۱-۶ طراحی و نتایج اندازه گیری شده ۹۸

۴-۱-۷ نتیجه گیری ۱۰۰

فصل ۵- راهکار ها در جهت بهبود شرایط ۱۰۱

۵-۱- معرفی ۱۰۱

۵-۲- سیستم های مخابرات سیمار ۱۰۴

۵-۲-۱ روش های دسترسی چندگانه در ارتباطات بی سیم ۱۰۴

۵-۲-۱-۱ دسترسی چندگانه با تقسیم فرکانسی ۱۰۶

۵-۲-۲-۱ دسترسی چندگانه با تقسیم زمانی ۱۰۶

۵-۲-۳-۱ دسترسی چندگانه با تقسیم کد ۱۰۷

۵-۳- کاربردها ۱۰۹

۵-۴- مراحل در الگوبرداری CDMA ۱۰۹

۵-۴-۱- تکثیر تقسیم کد (CDMA همزمان) ۱۱۰

۵-۴-۲- CDMA غیر همزمان ۱۱۴

۵-۴-۲-۱ مزایای CDMA غیر همزمان نسبت به تکنیک های دیگر ۱۱۶

۵-۵- ظرفیت سیستم های CDMA ۱۰۹

۱۲۱.....	۵-۶- لینک مخابراتی دیجیتال
۱۲۳.....	۵-۷- محوشدگی مقیاس بزرگ
۱۲۴.....	۵-۷-۱- مدل انتشار در فضای آزاد
۱۲۵.....	۵-۷-۲- سه فرآیند مهم در انتشار رادیویی
۱۲۷.....	۵-۷-۳- روش‌های تخمین افت مسیر
۱۲۷.....	۵-۷-۳-۱- مدل افت مسیر
۱۲۸.....	۵-۷-۳-۲- مدل سایه
۱۲۹.....	۵-۸- محوشدگی مقیاس کوچک
۱۳۰.....	۵-۸-۱- فاکتورهای مؤثر بر محوشدگی کوچک
۱۳۱.....	۵-۸-۲- شیفت داپلر
۱۳۲.....	۵-۸-۳- انواع محوشدگی کوچک
۱۳۲.....	۵-۸-۳-۱- محوشدگی ناشی از گسترش تأخیر زمانی چند مسیری
۱۳۳.....	۵-۷-۳-۲- محوشدگی ناشی از گسترش داپلر
۱۴۳.....	فهرست مراجع

فهرست علائم و نشانه‌ها

علامت اختصاری

عنوان

ξ

ضریب میرایی

ω_n

فرکانس طبیعی

d_c

ورودی انتشار خارجی

S

تابع حساسیت

T

تابع مکمل حساسیت

www.ketab.ir