

Rancang bangun Concurrent Multiband LNA menggunakan Multisection Impedance Transformer = Design concurrent multiband LNA using multisection impedance transformer

Teguh Firmansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20298481&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Untuk meningkatkan efisiensi sekaligus mendukung perkembangan berbagai jenis standar komunikasi nirkabel seperti maka diperlukan sebuah transceivers yang mampu beroperasi pada multiband dengan multistandar. Salah satu bagian multiband transceivers adalah low noise amplifier (LNA) yang mampu beroperasi pada beberapa frekuensi yang berbeda dengan nilai return loss (S11), Gain (S21), stability (K), noise figure (NF), dan VSWR yang baik pada semua frekuensi. Pada penelitian ini diusulkan penggunaan multisection impedance transformer (MIT) sebagai impedance matching, penggunaan MIT memiliki keunggulan diantaranya stability yang lebih tinggi dengan noise yang lebih rendah dibandingkan dengan komponen lumped. Selain itu penggunaan MIT lebih mudah dalam proses pabrikasi dan pengukuran. Tujuan perancangan ini untuk mendapatkan LNA multiband pada 0,9 GHz untuk aplikasi GSM, 1,8 GHz untuk WCDMA, dan 2,6 GHz untuk LTE. Kinerja LNA pada frekuensi 0,95 GHz untuk GSM diantaranya memiliki nilai return loss S11 = -23,541 dB, insertion loss S21 = 18,911 dB, stability K = 1,462, NF = 1,475 dB, VSWR = 1,143 dB, dan FoM sebesar 8,38. Sementara itu, kinerja LNA pada frekuensi 1,85 GHz untuk WCDMA diantaranya memiliki nilai return loss S11 = -23,771 dB, insertion loss S21 = 12,858 dB, stability K = 1,997, NF = 1,988 dB, VSWR = 1,139 dB, dan FoM sebesar 2,616. Kinerja LNA pada frekuensi 2,65 GHz untuk LTE diantaranya memiliki nilai return loss S11 = -23,521 dB, insertion loss S21 = 10,180 dB, stability K = 1,849, NF = 2,776 dB, VSWR = 1,143 dB, dan FoM sebesar 1,152.

Abstract

A transceivers capable operating on a multiband with multistandar is needed to improve efficiency for support the development different types of wireless communication standards. A part multiband transceivers are low noise amplifier (LNA) capable to operate at several different frequencies with a value of return loss (S11), Gain (S21), stability (K), noise figure (NF), and VSWR are good at all frequencies. This study proposed used multisection impedance transformer (MIT) as an impedance matching, MIT has advantages higher stability with lower noise compared with lumped components. Besides that, MIT easier in the manufacturing process and measurement. Design goal are to get a multiband LNA at 0.9 GHz for GSM applications, 1.8 GHz for WCDMA, and 2.6 GHz for LTE.

Performance at a frequency of 0.95 GHz LNA for GSM them has a value of return loss $S_{11} = -23.541$ dB, insertion loss $S_{21} = 18.911$ dB, stability $K = 1.462$, $NF = 1.475$ dB, $VSWR = 1.143$ dB, and the FOM of 8.38. Meanwhile, the performance at a frequency of 1.85 GHz LNA for WCDMA which have the value of return loss $S_{11} = -23.771$ dB, insertion loss $S_{21} = 12.858$ dB, stability $K = 1.997$, $NF = 1.988$ dB, $VSWR = 1.139$ dB, and the FOM of 2.616. LNA performance at a frequency of 2.65 GHz for the LTE value of which has a return loss $S_{11} = -23.521$ dB, insertion loss $S_{21} = 10.180$ dB, stability $K = 1.849$, $NF = 2.776$ dB, $VSWR = 1.143$ dB, and the FOM of 1.152