

分類	Analog
ライブラリ名	ESR
名称	ラジカルセンサ
提供形式	GDS , Cadence IC6
テクノロジー/デバイス	Rohm CMOS 180nm
必要ライブラリ	vdecRO180PDK
設計者	木村 俊介
最終更新日	
連絡先	北川 章夫 920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学 理工学域 電子情報学類 Phone/FAX 076-234-4863 Email kitagawa@is.t.kanazawa-u.ac.jp

#### 内容リスト

番号	ライブラリ/セル名	説明	測定	備考
1	LNA/LNA_cascode_4	信号増幅回路	未測定	
2	LNA/buffer	出力インピーダンス整合回路	未測定	
3	LNA/ind13n	プローブ用インダクタ	未測定	
4	Rectifier/rectifier	出力信号整流回路	未測定	
5	hall/hall_cross_without_sigline	直流磁場検出素子	未測定	
6	hall/rectangular_withoutsigline	直流磁場検出素子	未測定	
7	RFPAD	RF プローブ用パッド	測定不可	

#### 実測結果

インダクタの実測特性データは提供しますが、LNA、ソースフォロワ、MOS ダイオードについては、ボンディング時における静電破壊の影響で、測定不可でした。

## LNA+buffer+rectifier

### 概要

カスコード構造の LNA である。

ESR 現象が起きるとプローブインダクタのインダクタンス及びレジスタンスが変化する。

ESR 現象によって変化するインダクタのパラメータをモニタすることを目的とし、LNA の共振周波数、及び Q 値の変化を観測する。

### 構成

ライブラリ名	セル名	番号	説明
LNA	LNA_cascode_4		LNA
LNA	buffer		出力バッファ
Rectifier	rectifier		RF-DC コンバータ

### I/O 仕様

ピン名	属性	説明	備考
RFin	input	RF 入力	-74dBm
bias1	input	DC 入力	0.7V
bias2	input	DC 入力	1.0V
bias3	input	DC 入力	1.3V
bias4	input	DC 入力	1.6V
bufbias	input	DC 入力	1.0V
diodebias	input	DC 入力	0.9V
DCout	output	DC 出力	出力負荷:1M $\Omega$ /1pF
VDD	power	電源	1.8V
GND	power	接地	0.0V

回路特性

	sim			meas	単位	測定条件
	min	typ	max			
中心周波数		953			MHz	RFID 周波数帯を想定
S21		56.5			dB	インピーダンスマッチング有
ゼーマン磁場強度		35			mT	f0=0.1~2.0GHz を想定
スピン検出感度		1.2f			V/spin	
入力 Z		50			ohm	RF プローブ接続
出力 Z		50			ohm	RF プローブ接続
入力電力		-74			dBm	RF プローブ接続

シミュレーション

-S11

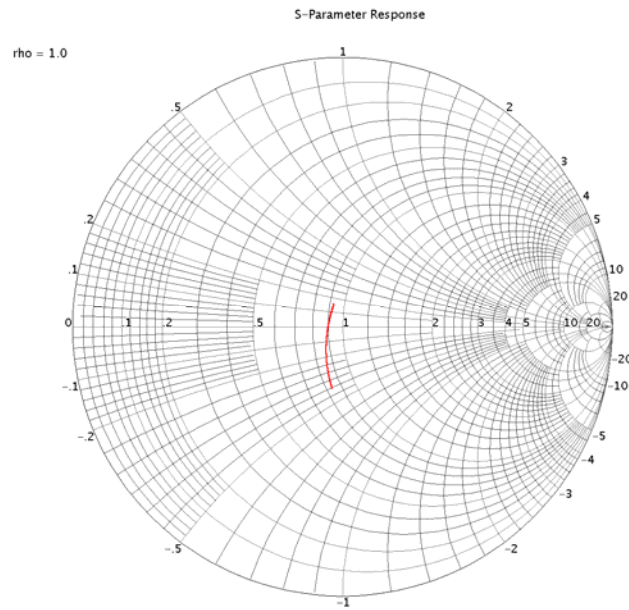


図 1 S11 特性(入力インピーダンス)

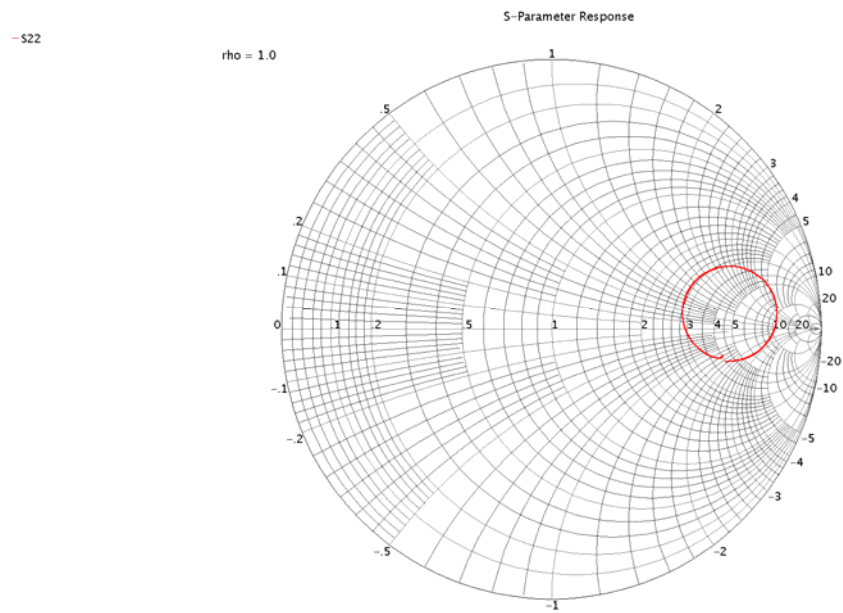


図 2 S22 特性(出カインピーダンス)

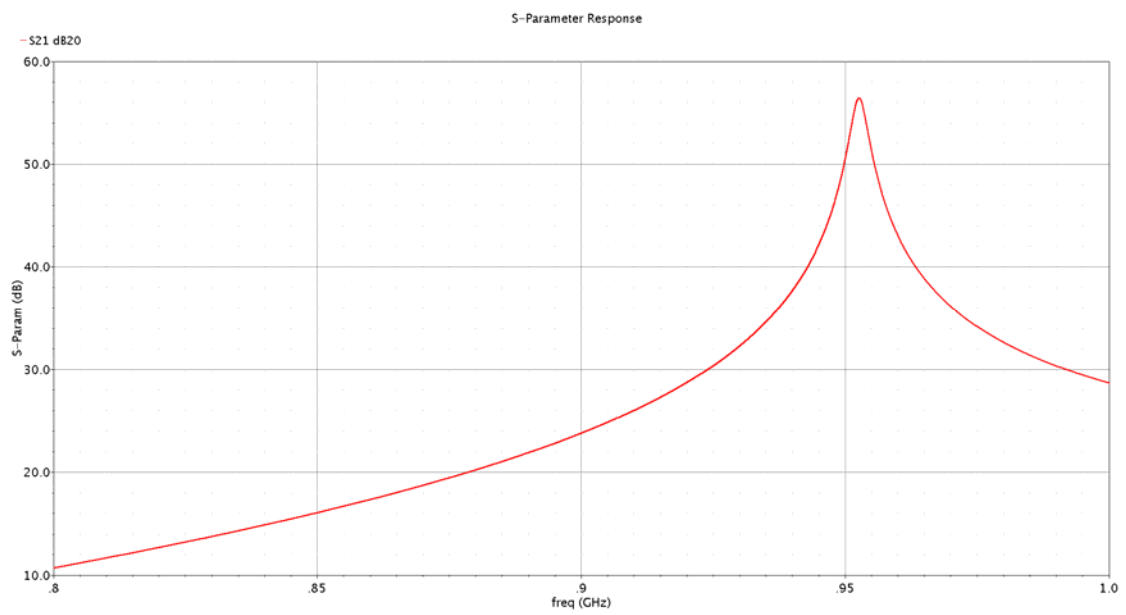


図 3 S21 特性(LNA 利得)

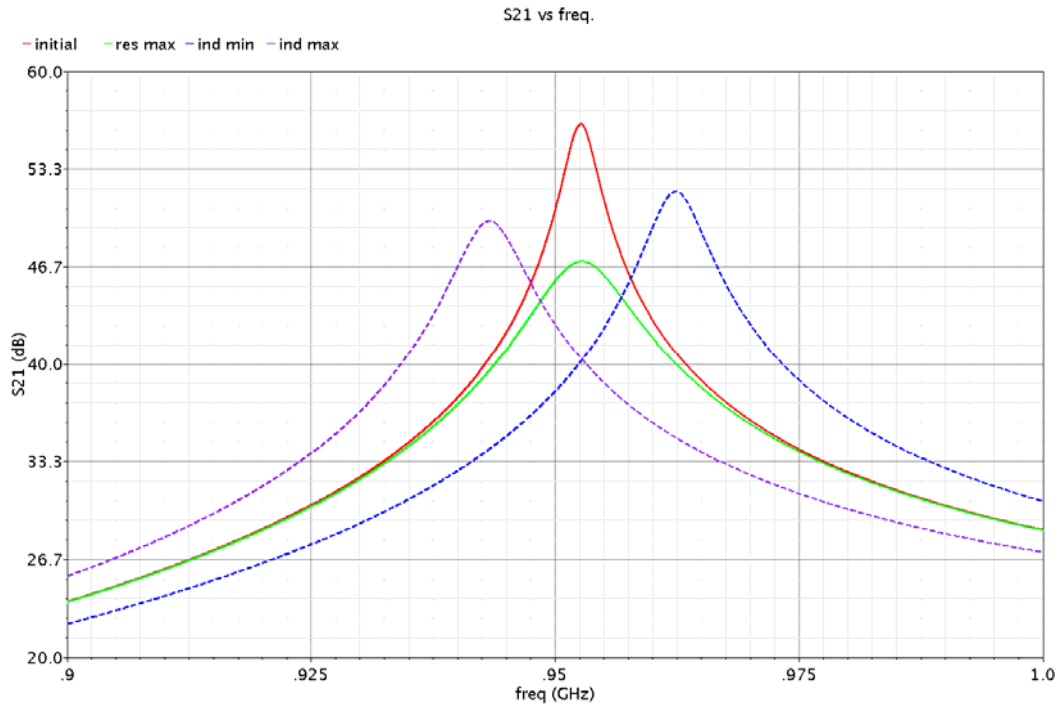


図 4 ESR 発生時の S21 特性変化

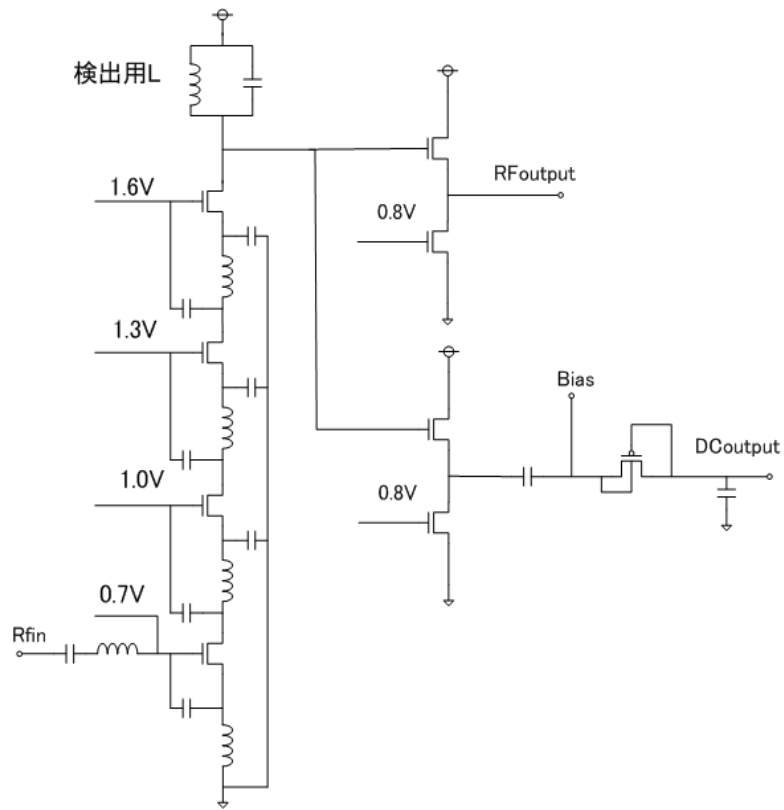


図 5 システム回路図

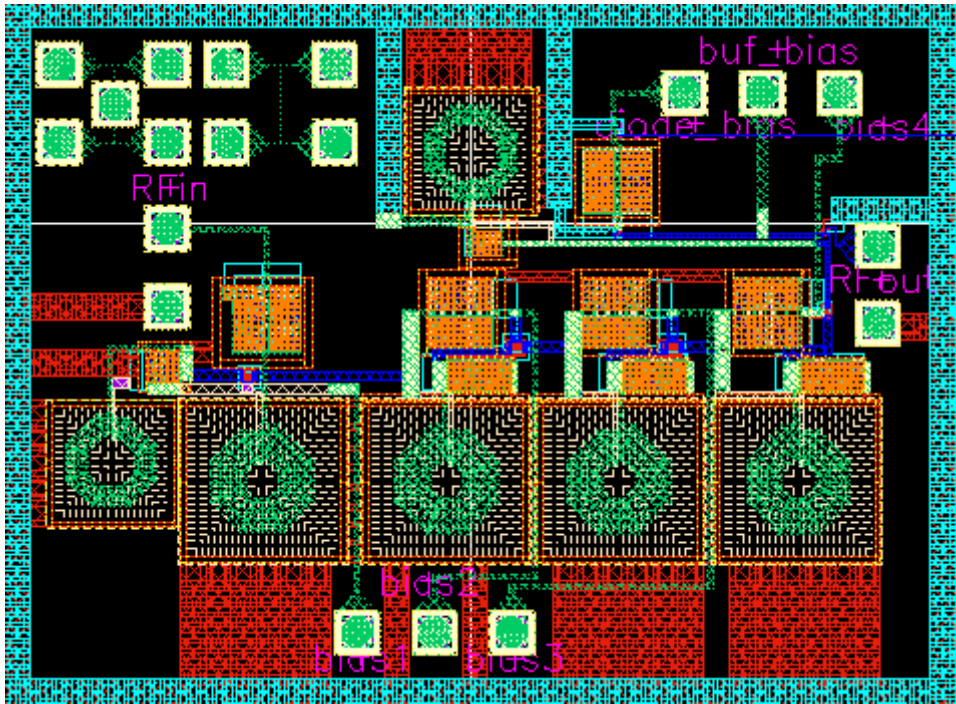


図 6 レイアウト図

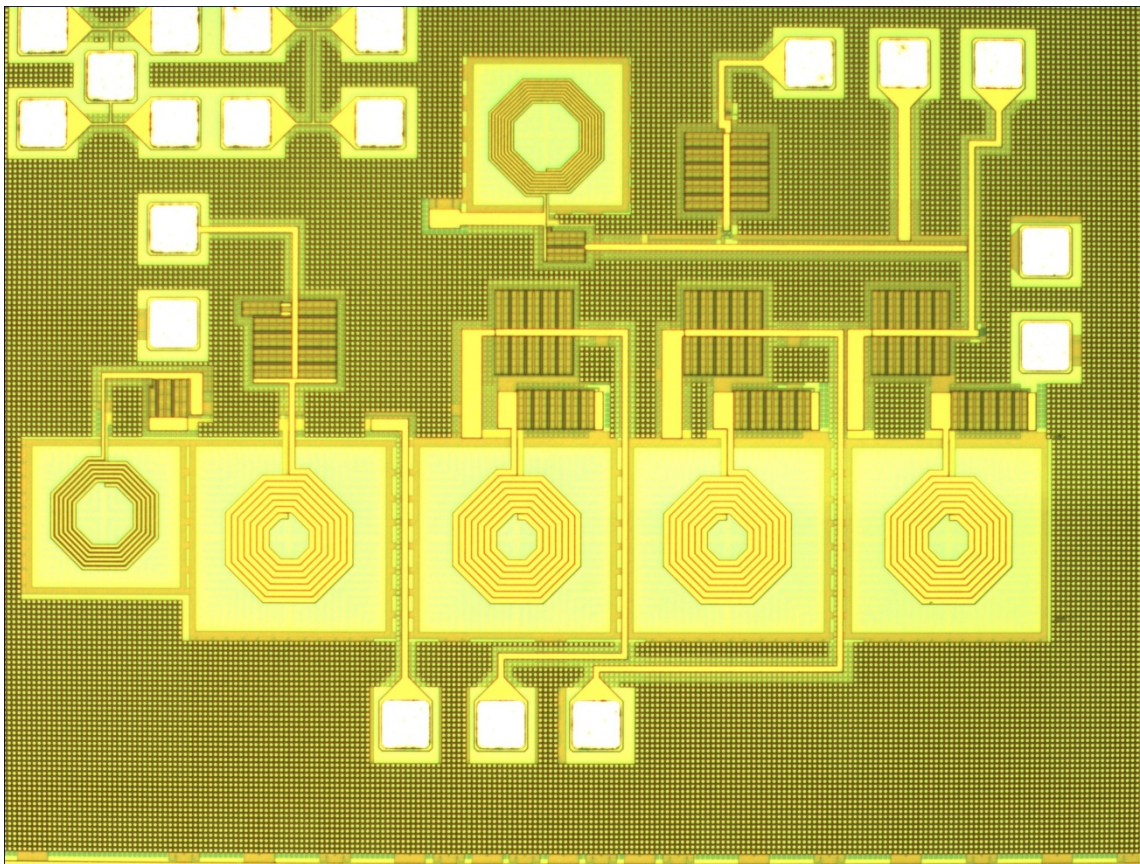


図 7 ESR センサ写真