

MAX2406評価キット

概要

MAX2406評価キット(EVキット)は、MAX2406の試験を容易にします。このEVキットを使用すると、レシーブダウンコンバータミキサだけでなく、低ノイズアンプ(LNA)も評価できます。

部品リスト

名称	数量	説明
C1, C2	2	47pFセラミックコンデンサ
C3, C7, C8, C13	4	220pFセラミックコンデンサ
C4, C5, C11, C12	4	1000pFセラミックコンデンサ
C6, C15	2	1pFセラミックコンデンサ
C9	1	10μFタンタルコンデンサ AVX TAJC106K016
C10, C14	2	0.1μFセラミックコンデンサ
IF, LNAIN, LO, LNAOUT, RXMXIN	5	SMAコネクタ(PCエッジ実装)
JU1	1	3ピンヘッダ
L1, L2, L6, L7	4	27nHインダクタ Coilcraft 1008CS-270XMBC
L3	1	4:1バラン Toko 617DB-1010 type B4F
L4	0	未装備
L5	1	4.7nHインダクタ Toko LL2012-F4N7S
R1	1	1k 抵抗
R2, R3	2	0 抵抗
R4	0	未装備
U1	1	MAX2406EEP(20 QSOP)

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE/ FAX	INTERNET
Coilcraft	(847) 639-6400/ (847) 639-1469	http://www.coilcraft.com
AVX	(803) 946-0690/ (803) 626-3123	http://www.avxcorp.com

特長

- ◆ 単一電源動作: +2.7V~+5.5V
- ◆ RF、IF及びLOポートで50 SMA入力及び出力
- ◆ シャットダウンモードの試験可能
- ◆ 完全実装、試験済み

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX2406EVKIT	-40°C to +85°C	20 QSOP

クイックスタート

MAX2406は、出荷時に完全実装、試験済みです。MAX2406の初期評価は、次の手順に従ってください。

必要なテスト機器

MAX2406の動作を確認する上で推奨できるテスト機器を次に示します。これらの機器は参考として示したもので、別の機器と置き換えることもできます。

- 2GHzまでの周波数で最低0dBmの出力電圧を提供できる、2台のRF信号ジェネレータ(HP8648C又はこの相当品)。1つはローカルオシレータ(LO)ソースに、もう1つはミキサ入力に必要です。但し、LNAの動作に必要なジェネレータは1台だけです。
- MAX2406の動作周波数範囲に対応できるRFスペクトラムアナライザ(例: HP8561E)。
- 2.7V~5.5Vで100mAまでを供給できる電源。
- 消費電流を測定するための電流計(オプション)。
- 数本の50 SMAケーブル。

接続及びセットアップ

ここでは、EVキットを始動し、LNA及びレシーブミキサを試験するための手順をステップ毎に説明します。全ての接続が完了するまでは、DC電源及びRF信号ジェネレータの電源は入れないでください。

MAX2406評価キット

低ノイズアンプ

- 1) EVキットのRXENジャンパ(JU1)をロジック1に設定します。これでMAX2406がイネーブルされます。
- 2) 3Vに設定したDC電源を(必要に応じて電流計を通して)、EVキットのVCC端子及びGND端子に接続します。この時、電源は入れないでください。
- 3) 1台のRF信号ジェネレータをLNAIN SMAコネクタに接続します。ジェネレータの出力はオンにしないでください。ジェネレータの出力周波数を1.9GHzに、パワーレベルを-40dBmに設定します。
- 4) スペクトラムアナライザをEVキットのLNAOUT SMAコネクタに接続します。スペクトラムアナライザの中間周波数を1.9GHzに、全スパンを200MHzに設定し、周波数レベルを0dBmに設定します。
- 5) DC電源をオンにします。(電流計を使用している場合は)消費電流が約20mAになるはずですが。
- 6) RFジェネレータの出力をアクティブにします。スペクトラムアナライザ表示で、ケーブルロスと差し引いた後の1.9GHz信号の利得が16dB(typ)になるはずですが。
- 7) シャットダウン機能は、RXENジャンパ(JU1)をロジック0にセットすると試験できます。この時デバイスがディセーブルされ、消費電流が0.1 μ A(typ)に低減します。

レシーブダウンコンバータミキサ

- 1) 必要に応じて、RF信号ジェネレータ及びスペクトラムアナライザをLNAIN及びLNAOUT接続から取り外します。ダウンコンバータミキサの試験に必要なDC電源接続は、LNAの場合と同じです。
- 2) 片方のRF信号ジェネレータを(出力をディセーブルした状態で)LO SMAコネクタに接続します。周波数を1.5GHzに、出力パワーを-10dBmに設定します。これがLO信号になります。
- 3) 他方のRF信号ジェネレータを(出力をディセーブルした状態で)RXMXIN SMAコネクタに接続します。周波数を1.9GHzに、パワーを-30dBmに設定します。
- 4) スペクトラムアナライザをIF SMAコネクタに接続します。スペクトラムアナライザの中間周波数を400MHzに、全スパンを200MHzに設定し、周波数レベルを0dBmに設定します。
- 5) LO信号ジェネレータ及びRF信号ジェネレータをオンにします。
- 6) 400MHzでダウン変換した出力信号がスペクトラムアナライザに表示され、ケーブルロスとバランスロスと差し引いた後のミキサ変換利得が8.4dBになります。バランスロスは、400MHzで1dB(typ)です。

詳細

ここでは、MAX2406 EVキットの回路について説明します。このデバイスの動作の詳細については、MAX2406 データシートをご覧ください。

低ノイズアンプ

LNA回路は、入力側(C13)と出力側(C8)に1つずつ存在する、合計2つのDCブロッキングコンデンサから構成されています。シャントコンデンサ(C15)は、入力リターンロスを向上するための簡単なマッチングネットワークを提供します。

ローカル発振器

MAX2406 EV キットのLO入力には、1つのDCブロッキングコンデンサ(C3)だけが必要です。他の回路は必要ありません。差動LOソースの利用を含め、LOポートの詳細については、MAX2406データシートをご覧ください。

ミキサ入力

レシーブミキサの入力(RXMXIN)には簡単なマッチングネットワークが必要です。コンデンサC6及びインダクタL5は、入力ピンを50 Ω にマッチングするために使用し、C7はDCブロッキングを提供します。

IF出力

MAX2406には、差動又はシングルエンド構成のいずれにでも使用できる差動IF出力ポート(IF及びIF)が備わっています。このEVキットでは差動構成を使用します。バランス(L3)は、MAX2406の差動出力信号を、50Wテスト機器とコンパチブルなシングルエンド信号に変換します。一般のアプリケーションでは、このようなバランスは必要ありません。インダクタL1、L2、L6及びL7は、DCバイアス及びインピーダンスマッチングネットワークを提供します。尚、マッチングネットワークは周波数を選択することができるため、他のIF周波数で動作する場合は、該当する周波数に変更することが必要です。IF出力インピーダンスと周波数の関係については、MAX2406データシートを参照してください。コンデンサC4及びC5はDCブロッキングを提供します。バランス(L3)は、400MHzで約1dBのロスで差動からシングルエンドへの変換を提供します。得られたIF出力信号は、IF SMAコネクタに接続します。抵抗R2、R3(0W)及びインダクタL4(未装備)は、EVキットのPCボードレイアウト上のパッドで、必要に応じて実験用として使用できます。

レイアウト

RF回路設計では、PCボードのレイアウトが重要です。EVキットのPCボードは、MAX2406を使用してボードをレイアウトする場合のガイドラインとして利用できます。

PCボード上の各V_{CC}ノードには、専用のデカップリングコンデンサが備わっています。これにより、MAX2406のある部分から別の部分への電源カップリングが最小になります。MAX2406回路の各V_{CC}ノードは、中央V_{CC}ノードへの専用接続を持つ星型構成になっているため、MAX2406のLNA部とミキサ部間のカップリングが最小になります。

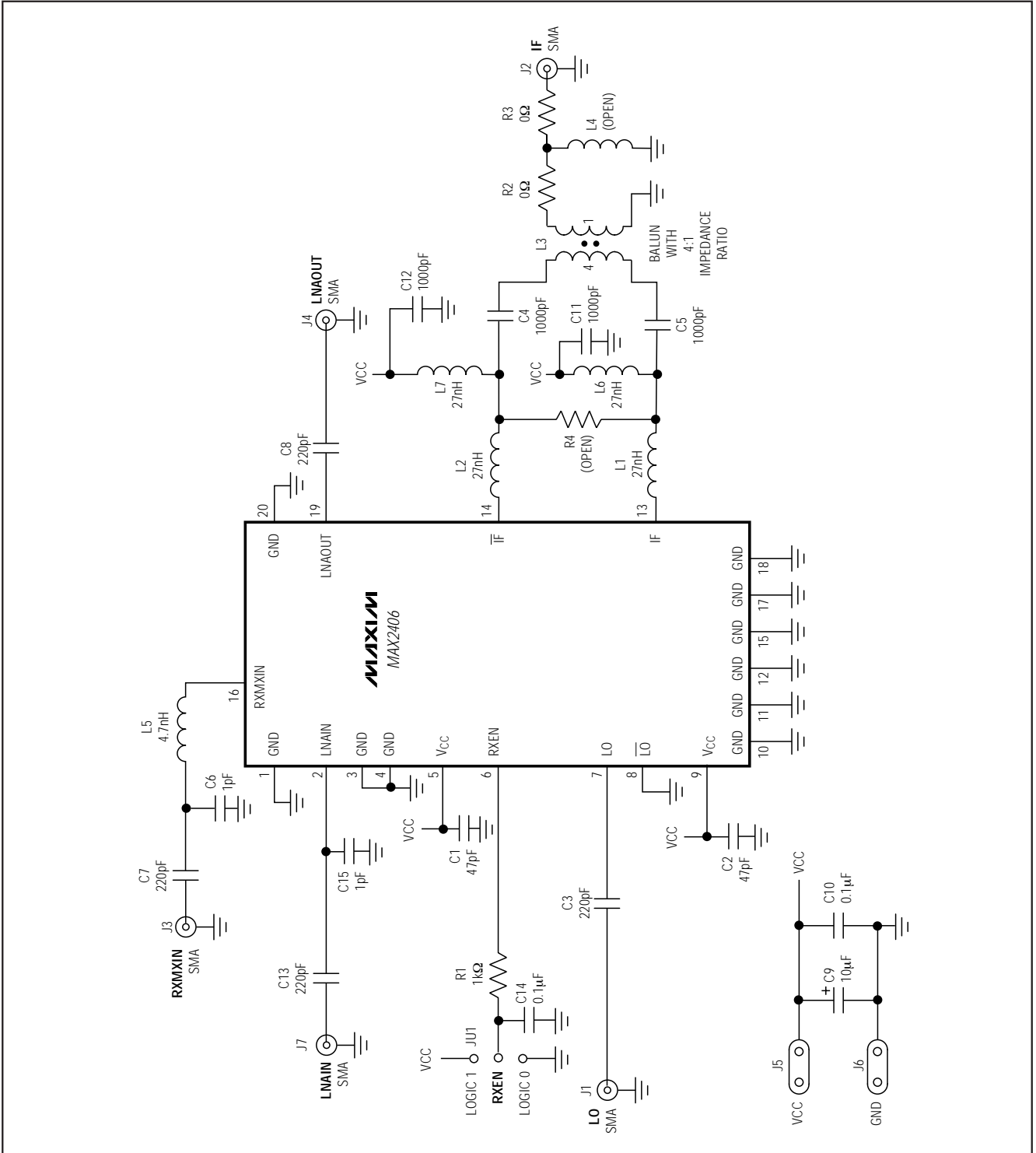


図1. MAX2406 EVキットの回路図

MAX2406評価キット

Evaluates: MAX2406

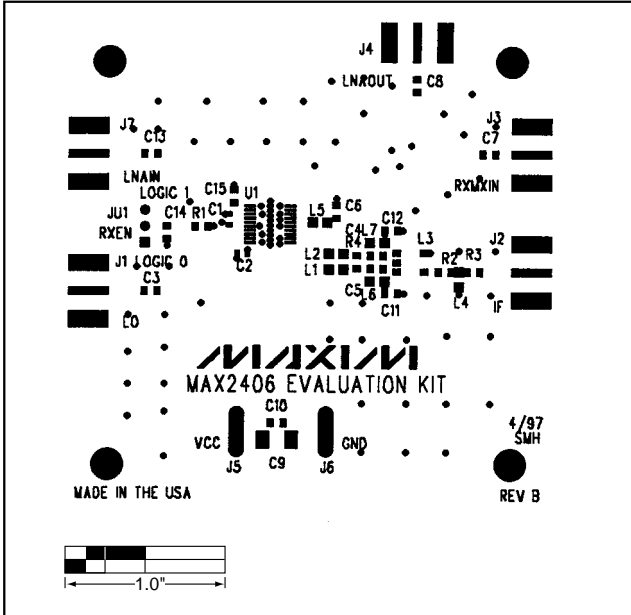


図2. MAX2406 EVキットのレイアウト
(上側シルクスクリーン及びパッド配置)

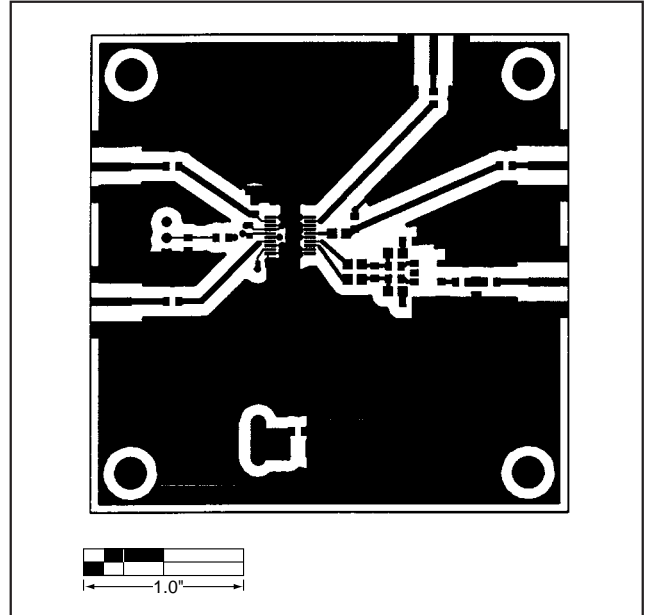


図3. MAX2406 EVキットのレイアウト(部品面側)

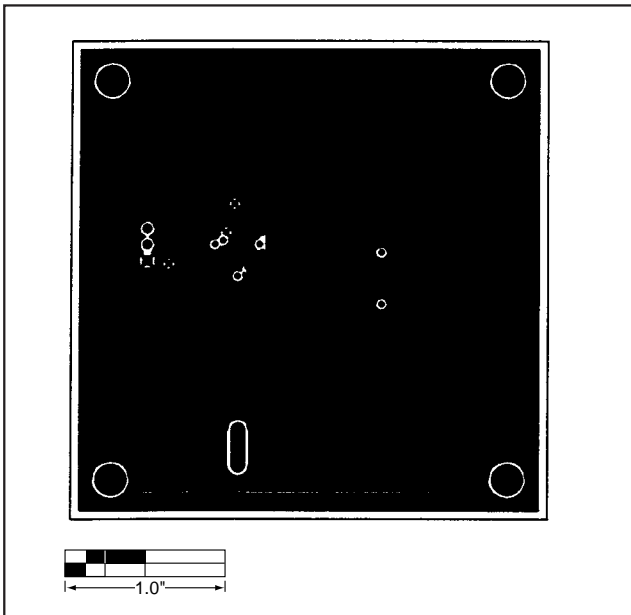


図4. MAX2406 EVキットのレイアウト
(グランドプレーン)(第2層)

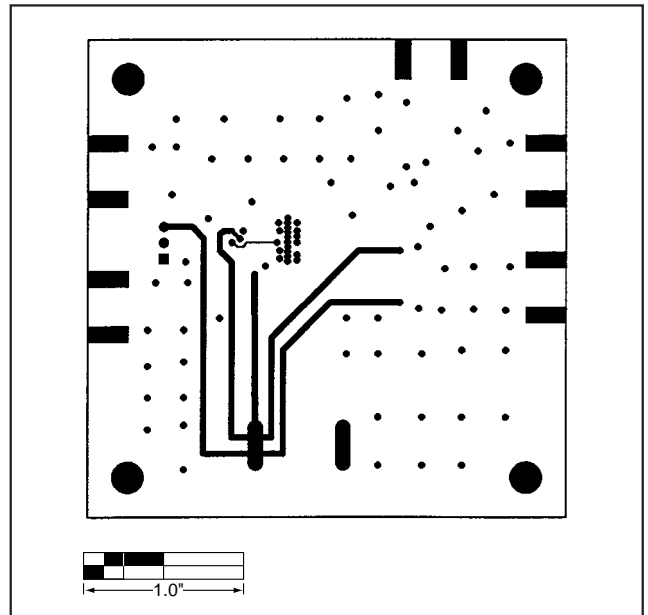


図5. MAX2406 EVキットのレイアウト
(下側、ハンダ面側)(第4層)

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

4 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 1997 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.