

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、 815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

概要

高リニアリティダウンコンバージョンミキサのMAX9986Aは、815MHz~1000MHzの基地局レシーバアプリケーション用に、8.2dBの利得、+25dBmのIIP3、および10dBのNF(ノイズ指数)を提供します。960MHz~1180MHzのLO周波数範囲で、このミキサはハイサイドLO(局部発信器)インジェクションレシーバアーキテクチャに最適です。ローサイドLOインジェクションはMAX9984がサポートしており、MAX9986Aとピン互換で機能的に互換性があります。

MAX9986Aは優れたリニアリティやノイズ性能を備えているだけでなく、高水準の部品集積度も実現しています。このデバイスは、ダブルバランス受動ミキサコア、IFアンプ、デュアル入力LO選択可能スイッチ、およびLOバッファを内蔵しています。シングルエンドRFおよびLO入力に対応するために、バランも内蔵しています。MAX9986Aには公称0dBmのLO駆動が必要で、250mAを下回る消費電流が保証されています。

MAX9986Aは、大信号ブロッキング性能を向上したMAX9986の派生バージョンです。MAX9984/MAX9986/MAX9986Aは1700MHz~3000MHzのミキサであるMAX9994/MAX9996とピン互換であるため、このダウンコンバータファミリ全体は、共通のプリント基板レイアウトが両周波数帯域に使用されるアプリケーションに最適です。また、MAX9986AはMAX9993と機能的に互換性があります。

MAX9986Aは、エクスポートパッド付きの小型20ピンTQFNパッケージ(5mmx5mm)で提供されます。電気的性能は、-40°C~+85°Cの拡張温度範囲にわたって保証されています。

アプリケーション

850MHz W-CDMA基地局
GSM 850/GSM 900 2Gおよび2.5G EDGE基地局
cdmaOne™およびcdma2000®基地局
iDEN®基地局
プリディストーションレシーバ
固定ブロードバンド無線アクセス
無線ローカルループ
個人用携帯無線機(PMR)
軍用システム
マイクロ波リンク
デジタルおよびスペクトラム拡散通信システム

cdma2000はthe Telecommunications Industry Associationの登録商標です。

cdmaOneはCDMA Development Groupの商標です。
iDENはMotorola, Inc.の登録商標です。

特長

- ◆ RF周波数範囲：815MHz~1000MHz
- ◆ LO周波数範囲：960MHz~1180MHz (MAX9986A/MAX9986)
- ◆ LO周波数範囲：570MHz~850MHz (MAX9984)
- ◆ IF周波数範囲：50MHz~250MHz
- ◆ 変換利得：8.2dB
- ◆ 入力IP3：+25dBm
- ◆ 入力1dB圧縮ポイント：+14.8dBm
- ◆ ノイズ指数：10dB
- ◆ スプリアス除去：69dBc 2LO - 2RF (P_{RF} = -10dBm)
- ◆ LOバッファを内蔵
- ◆ シングルエンド入力用のRFおよびLOバラン内蔵
- ◆ 低LOドライブ：-3dBm~+3dBm
- ◆ LO1~LO2間アイソレーションが49dBで、スイッチング時間が50nsのSPDT LOスイッチを内蔵
- ◆ 1700MHz~3000MHzミキサのMAX9994/MAX9996とピン互換
- ◆ MAX9993と機能的に互換
- ◆ 外付け電流設定抵抗によって低電力/低性能モードでのミキサ動作も選択可能
- ◆ 鉛フリーパッケージで提供可能

型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX9986AETP	-40°C to +85°C	20 Thin QFN-EP* 5mm x 5mm	T2055-3
MAX9986AETP-T	-40°C to +85°C	20 Thin QFN-EP* 5mm x 5mm	T2055-3
MAX9986AETP+	-40°C to +85°C	20 Thin QFN-EP* 5mm x 5mm	T2055-3
MAX9986AETP+T	-40°C to +85°C	20 Thin QFN-EP* 5mm x 5mm	T2055-3

*EP = エクスポートパッド

+ = 鉛フリー

T = テープ&リール

ピン配置/ファンクションダイアグラムおよび標準動作回路はデータシートの最後に記載されています。

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX9986A

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC} to GND.....	-0.3V to +5.5V	θ _{JA}	+38°C/W
IF+, IF-, LOBIAS, LOSEL, IFBIAS to GND.....	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)	θ _{JC}	+13°C/W
TAP	-0.3V to +1.4V	Operating Temperature Range (Note A)	T _C = -40°C to +85°C
LO1, LO2, LEXT to GND.....	-0.3V to +0.3V	Junction Temperature.....	+150°C
RF, LO1, LO2 Input Power	+12dBm	Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
RF (RF is DC shorted to GND through a balun)	50mA	Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)			
20-Pin Thin QFN-EP (derate 26.3mW/°C above +70°C).....	2.1W		

Note A: T_C is the temperature on the exposed paddle of the package.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(MAX9986A Typical Application Circuit, V_{CC} = +4.75V to +5.25V, no RF signal applied, IF+ and IF- outputs pulled up to V_{CC} through inductive chokes, R1 = 953Ω, R2 = 619Ω, T_C = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +5V, T_C = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V _{CC}		4.75	5.00	5.25	V
Supply Current	I _{CC}			213	250	mA
LO_SEL Input-Logic Low	V _{IL}				0.8	V
LO_SEL Input-Logic High	V _{IH}		2			V

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(MAX9986A Typical Application Circuit, V_{CC} = +4.75V to +5.25V, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, P_{LO} = -3dBm to +3dBm, P_{RF} = -5dBm, f_{RF} = 815MHz to 1000MHz, f_{LO} = 960MHz to 1180MHz, f_{IF} = 160MHz, f_{LO} > f_{RF}, T_C = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +5V, P_{RF} = -5dBm, P_{LO} = 0dBm, f_{RF} = 910MHz, f_{LO} = 1070MHz, f_{IF} = 160MHz, T_C = +25°C, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RF Frequency Range	f _{RF}	(Note 2)	815		1000	MHz
LO Frequency Range	f _{LO}	(Note 2)	960		1180	MHz
		MAX9984	570		850	
IF Frequency Range	f _{IF}	(Note 2)	50		250	MHz
Conversion Gain	G _C	T _C = +25°C	7.2	8.2	9.3	dB
Gain Variation Over Temperature		T _C = -40°C to +85°C		-0.009		dB/°C
Conversion Gain Flatness		Flatness over any one of three frequency bands: f _{RF} = 824MHz to 849MHz f _{RF} = 869MHz to 894MHz f _{RF} = 880MHz to 915MHz		±0.15		dB
Input Compression Point	P _{1dB}	(Note 3)		14.8		dBm
Input Third-Order Intercept Point	IIP3	Two tones: f _{RF1} = 910MHz, f _{RF2} = 911MHz, P _{RF} = -5dBm/tone, f _{LO} = 1070MHz, P _{LO} = 0dBm, T _A = +25°C	22	25		dBm
Input IP3 Variation Over Temperature		T _C = +25°C to -40°C		-1.8		dB
		T _C = +25°C to +85°C		+0.7		

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、 815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX9986A

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(MAX9986A *Typical Application Circuit*, $V_{CC} = +4.75V$ to $+5.25V$, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, $P_{LO} = -3dBm$ to $+3dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} = 815MHz$ to $1000MHz$, $f_{LO} = 960MHz$ to $1180MHz$, $f_{IF} = 160MHz$, $f_{LO} > f_{RF}$, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = +5V$, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $f_{RF} = 910MHz$, $f_{LO} = 1070MHz$, $f_{IF} = 160MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Noise Figure	NF	Single sideband, $f_{IF} = 190MHz$			10		dB
Noise Figure Under-Blocking		$f_{RF} = 900MHz$ (no signal) $f_{LO} = 1090MHz$ $f_{BLOCKER} = 981MHz$ $f_{IF} = 190MHz$ (Note 4)	$P_{BLOCKER} = +8dBm$		20		dB
			$P_{BLOCKER} = +11dBm$		23		
Small-Signal Compression Under-Blocking Condition		$P_{FUNDAMENTAL} = -5dBm$ $f_{FUNDAMENTAL} = 910MHz$ $f_{BLOCKER} = 911MHz$	$P_{BLOCKER} = +8dBm$		0.18		dB
			$P_{BLOCKER} = +11dBm$		0.4		
LO Drive				-3		+3	dBm
Spurious Response at IF	2 x 2	2LO - 2RF	$P_{RF} = -10dBm$		69		dBc
			$P_{RF} = -5dBm$		64		
	3 x 3	3LO - 3RF	$P_{RF} = -10dBm$		88		
			$P_{RF} = -5dBm$		78		
LO1-to-LO2 Isolation		$P_{LO} = +3dBm$ $T_C = +25^\circ C$ (Note 5)	LO2 selected	42	49		dB
			LO1 selected	42	50		
LO Leakage at RF Port		$P_{LO} = +3dBm$			-45		dBm
LO Leakage at IF Port		$P_{LO} = +3dBm$			-33		dBm
RF-to-IF Isolation					54		dB
LO Switching Time		50% of LOSEL to IF settled to within 2°			50		ns
RF Port Return Loss					20		dB
LO Port Return Loss		LO1/2 port selected, LO2/1 and IF terminated			22		dB
		LO1/2 port unselected, LO2/1 and IF terminated			34		
IF Port Return Loss		LO driven at $0dBm$, RF terminated into 50Ω , differential 200Ω			22		dB

Note 1: All limits include external component losses. Output measurements taken at IF output of the *Typical Application Circuit*.

Note 2: Operation outside this range is possible, but with degraded performance of some parameters.

Note 3: Compression point characterized. It is advisable not to operate continuously the mixer RF input above $+12dBm$.

Note 4: Measured with external LO source noise filtered so the noise floor is $-174dBm/Hz$. This specification reflects the effects of all SNR degradations in the mixer, including the LO noise as defined in *Maxim Application Note 2021*.

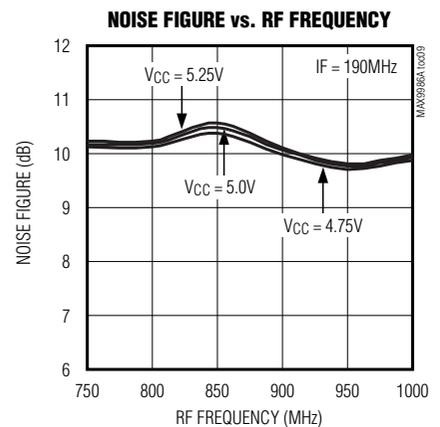
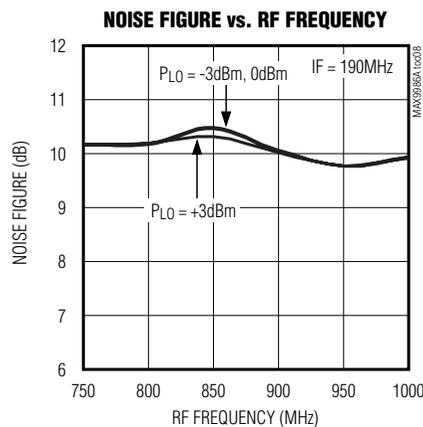
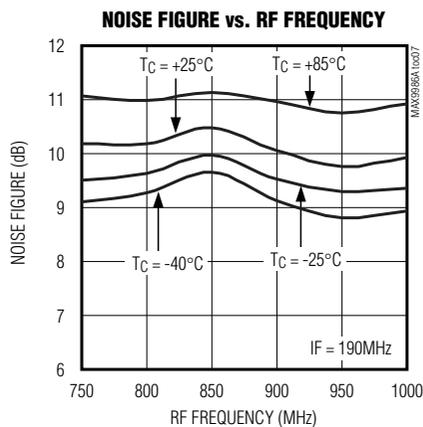
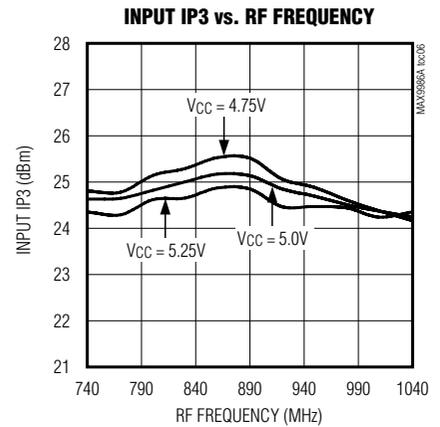
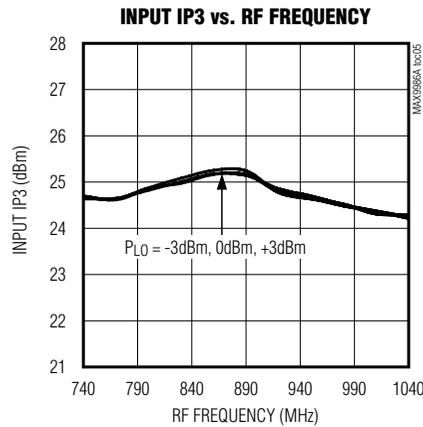
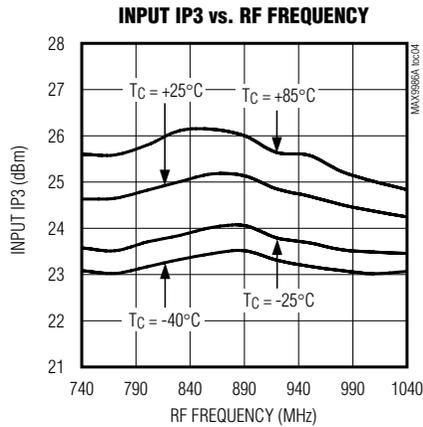
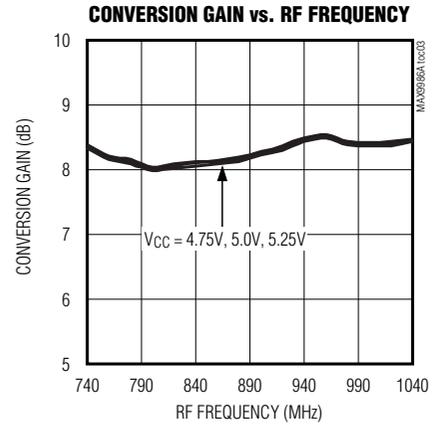
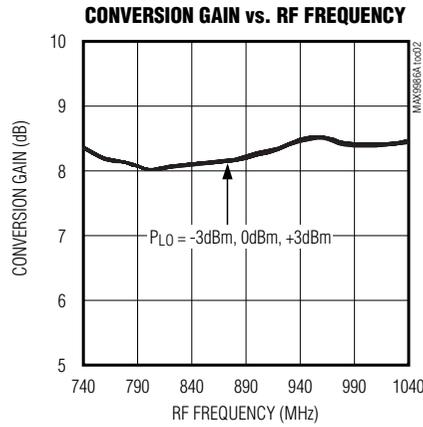
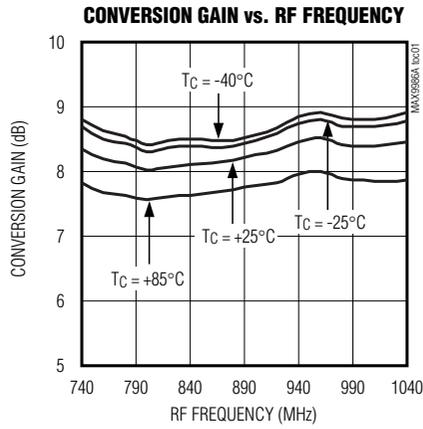
Note 5: Guaranteed by design and characterization.

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX9986A

標準動作特性

(MAX9986A Typical Application Circuit, $V_{CC} = +5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{LO} > f_{RF}$, $f_{IF} = 160MHz$, unless otherwise noted.)



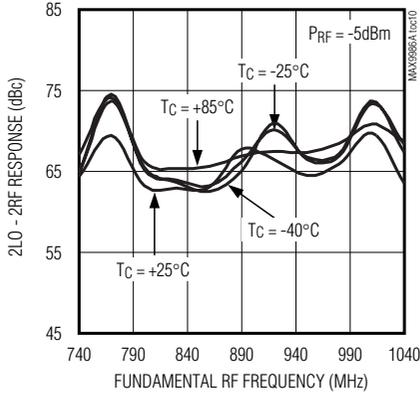
LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

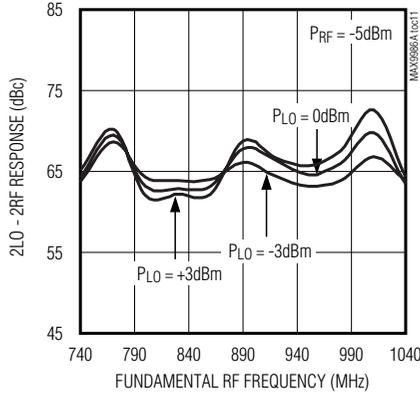
(MAX9986A Typical Application Circuit, $V_{CC} = +5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{LO} > f_{RF}$, $f_{IF} = 160MHz$, unless otherwise noted.)

MAX9986A

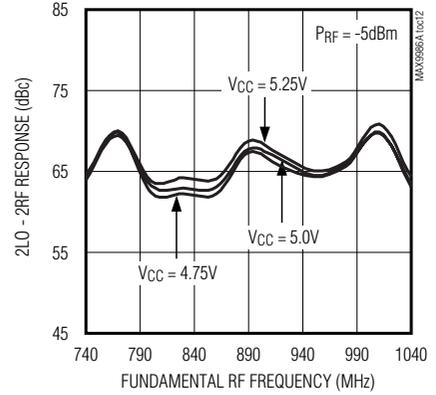
2LO - 2RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



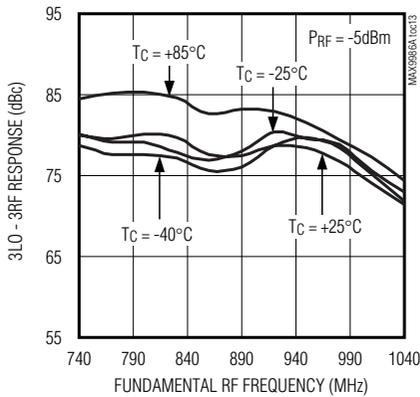
2LO - 2RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



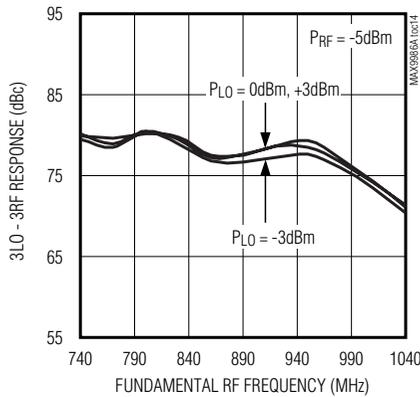
2LO - 2RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



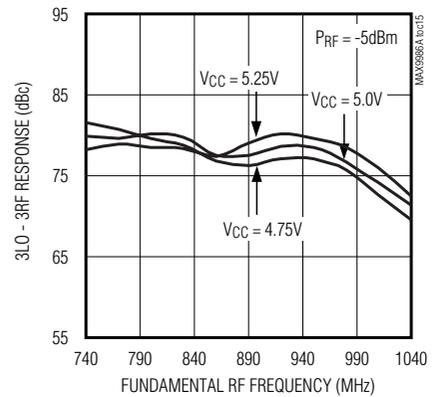
3LO - 3RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



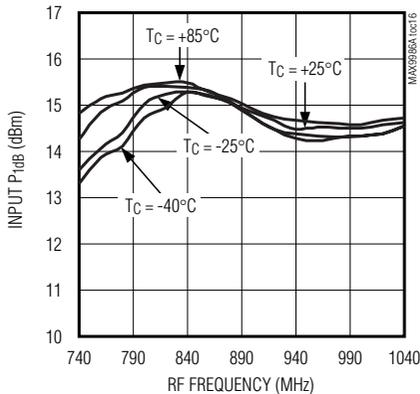
3LO - 3RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



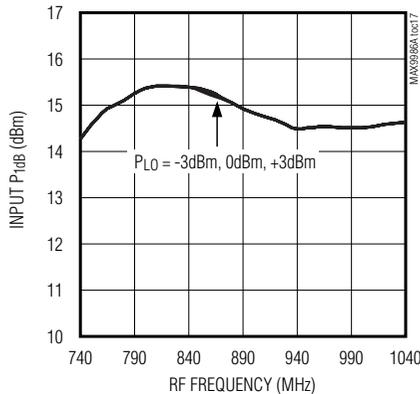
3LO - 3RF RESPONSE vs. RF FREQUENCY



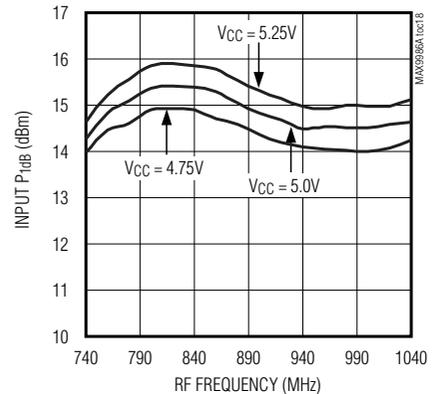
INPUT P_{1dB} vs. RF FREQUENCY



INPUT P_{1dB} vs. RF FREQUENCY



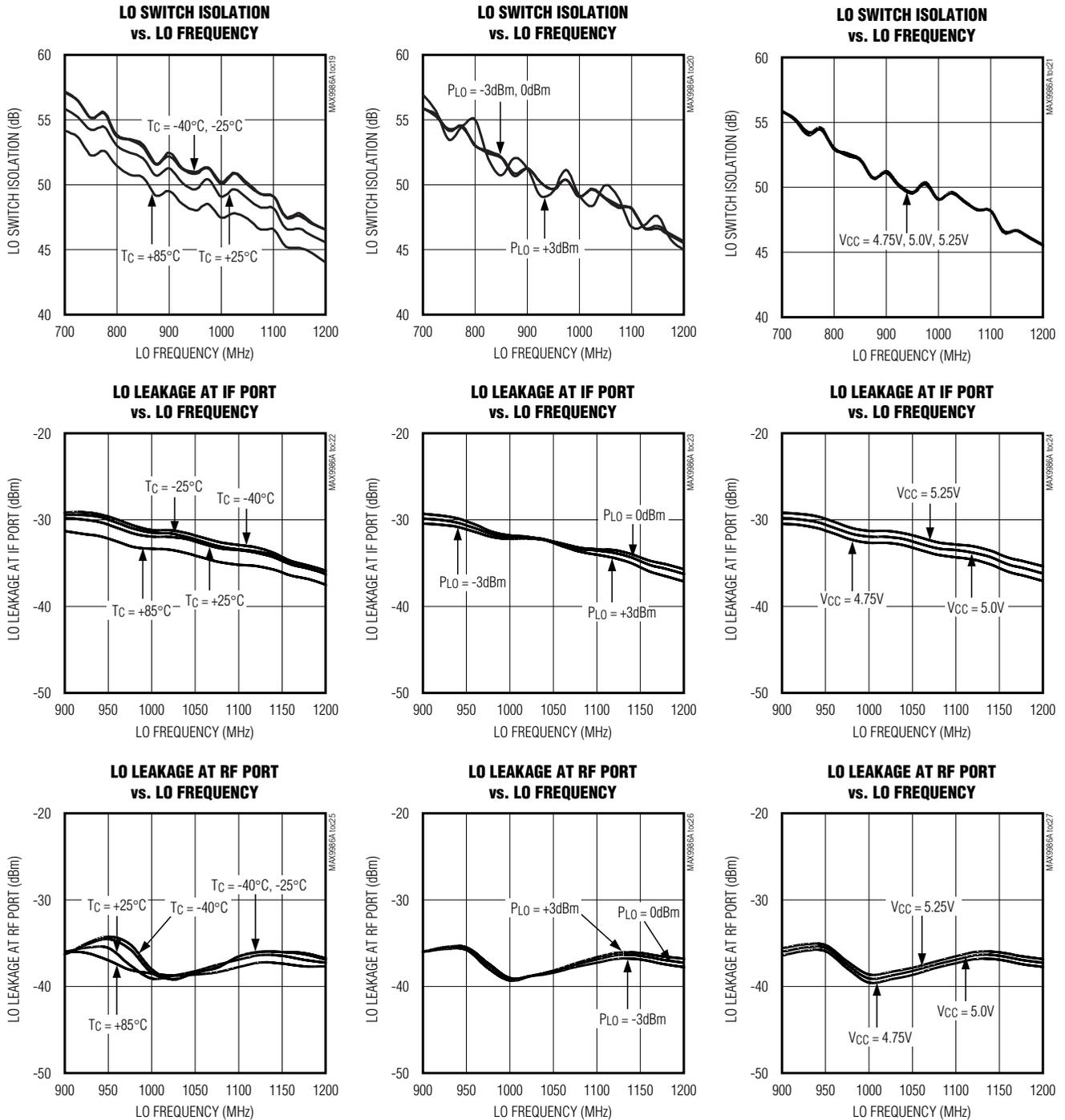
INPUT P_{1dB} vs. RF FREQUENCY



LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

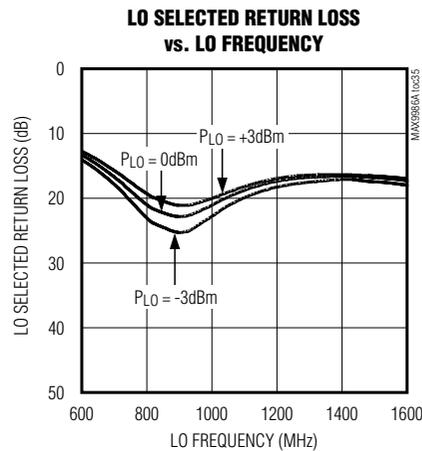
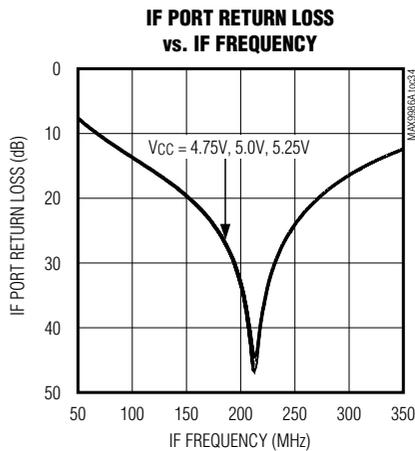
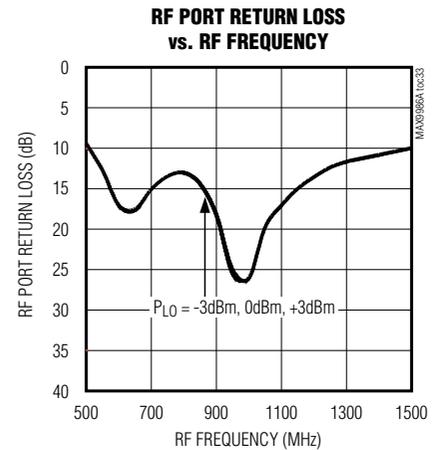
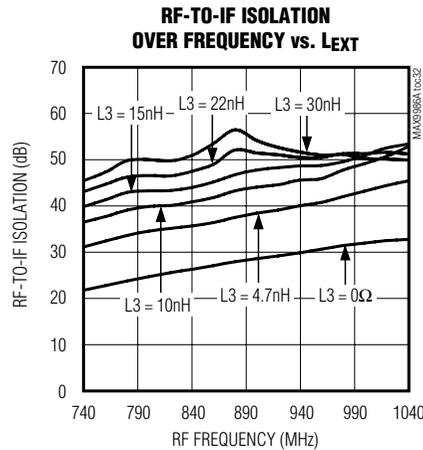
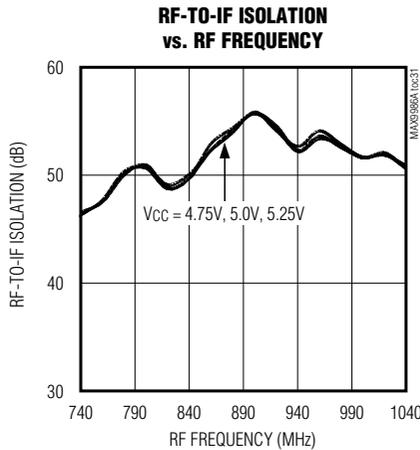
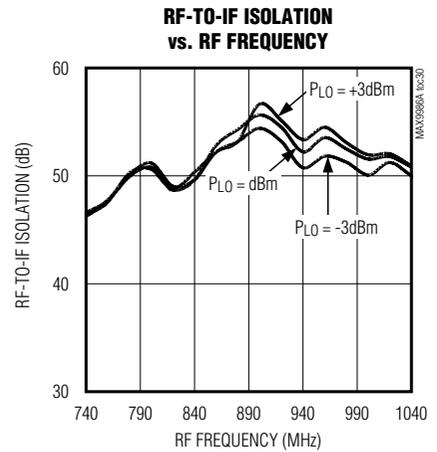
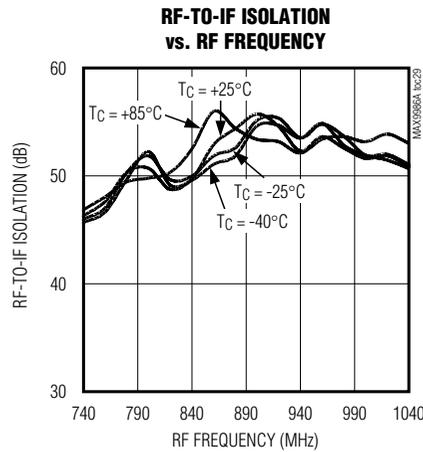
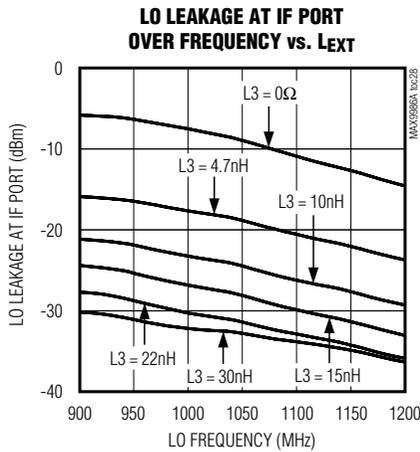
(MAX9986A Typical Application Circuit, $V_{CC} = +5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{LO} > f_{RF}$, $f_{IF} = 160MHz$, unless otherwise noted.)



LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

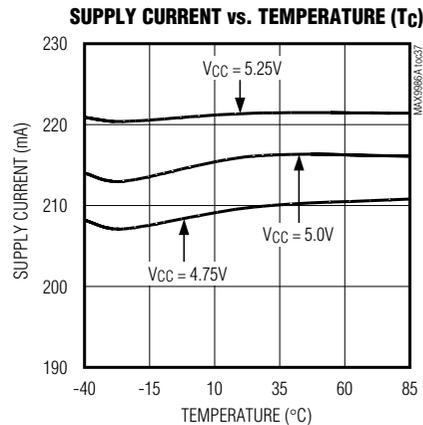
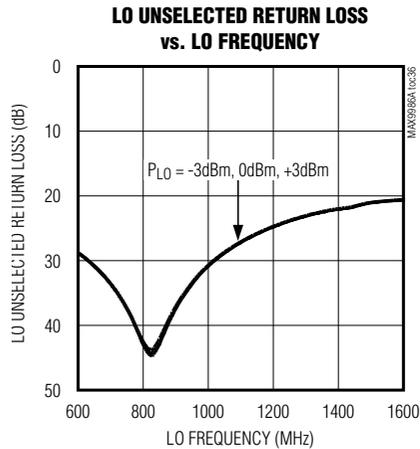
(MAX9986A Typical Application Circuit, $V_{CC} = +5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{LO} > f_{RF}$, $f_{IF} = 160MHz$, unless otherwise noted.)



LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(MAX9986A Typical Application Circuit, $V_{CC} = +5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{LO} > f_{RF}$, $f_{IF} = 160MHz$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1, 6, 8, 14	V_{CC}	電源の接続。「標準動作回路」に示すように、コンデンサを使って各 V_{CC} 端子をGNDにバイパスします。
2	RF	シングルエンド50 Ω のRF入力。このポートは内部で整合され、バランを通じてGNDに直流的に短絡されています。外付け直流阻止コンデンサが必要です。
3	TAP	内蔵RFバランのセンタータップ。「標準動作回路」に示すように、ICに近接したコンデンサを使ってGNDにバイパスします。
4, 5, 10, 12, 13, 17	GND	グラウンド
7	LOBIAS	内蔵LOバッファ用のバイアス抵抗。619 $\Omega \pm 1\%$ の抵抗をLOBIASと電源の間に接続します。
9	LOSEL	局部発振器の選択。LO1またはLO2を選択するためのロジック制御入力
11	LO1	局部発振器入力1。LO1を選択するには、LOSELをローにします。
15	LO2	局部発振器入力2。LO2を選択するには、LOSELをハイにします。
16	LEXT	外付けインダクタの接続。0 Ω の抵抗を使ってLEXTをグラウンドに短絡します。RF~IFおよびLO~IF間のアイソレーションの向上が必要なアプリケーションの場合は、低ESRのインダクタをLEXTとGNDの間に接続します。LEXTのインダクタ使用時の安定性に関する問題については、「アプリケーション情報」の項を参照してください。
18, 19	IF-, IF+	差動IF出力。各出力にはRFチョークを通じて V_{CC} に接続する外部バイアスが必要です(「標準動作回路」参照)。
20	IFBIAS	IFアンプ用のIFバイアス抵抗接続。953 $\Omega \pm 1\%$ の抵抗をIFBIASとGNDの間に接続します。
EP	GND	エクスポーズドグラウンドパッド。複数ビアを使ってエクスポーズドパッドをグラウンドプレーンに半田付けします。

詳細

高リニアリティダウンコンバージョンミキサのMAX9986Aは、10dB (typ)のノイズ指数で8.2dBの変換利得と+25dBmのIIP3を提供します。内蔵のバランと整合回路によって、RFポートおよび2つのLOポートに50 Ω シングルエンドインタフェースすることができます。単極双投(SPDT)スイッチは2つのLO入力間を50nsで切り替え、LO~LO間のアイソレーションは49dBです。さらに、内蔵LOバッファがミキサコアに対して高い駆動レベルを与えるため、MAX9986Aの入力で必要なLO駆動が

-3dBm~+3dBmの範囲に低減します。IFポートは差動出力を備えているため、IIP2の性能向上に最適です。

広い周波数範囲にわたって仕様が保証されているため、セルラ帯域GSM、cdma2000、iDEN、およびW-CDMA 2G/2.5G/3G基地局で使用することができます。MAX9986Aは815MHz~1000MHzのRF周波数範囲、960MHz~1180MHzのLO周波数範囲、および50MHz~250MHzのIF周波数範囲での動作が保証されています。これらの範囲を超える動作も可能で、詳細については、「標準動作特性」を参照してください。

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

RF入力およびバラン

MAX9986AのRF入力は内部で50Ωに整合されており、外付け整合用部品は不要です。入力は内蔵バランを通じて直流的に内部でグランドに短絡されているため、直流阻止コンデンサが必要です。

LO入力、バッファ、およびバラン

MAX9986Aは960MHz~1180MHzのLO周波数範囲で、ハイサイドLOインジェクションアプリケーションに最適です。570MHz~850MHzのLO周波数範囲のデバイスについては、MAX9984のデータシートを参照してください。追加機能として、MAX9986Aは周波数ホッピングアプリケーションに使用可能なLO用のSPDTスイッチを内蔵していますこのスイッチは2つのシングルエンドLOポートのいずれか1つを選択して、スイッチ入力される前に外付け発振器が特定周波数を決定することができます。LOのスイッチング時間は50ns以下(typ)であり、この値はほぼすべてのGSMアプリケーションに十分過ぎる値です。周波数ホッピングを使用しない場合は、スイッチをLO入力のいずれかに設定します。スイッチは、ロジックハイでLO2を選択し、ロジックローでLO1を選択のようにデジタル入力(LOSEL)によって制御されます。部品の損傷を回避するには、デジタルロジックがLOSELに印加される前に電圧をV_{CC}に印加する必要があります。LO1およびLO2入力は内部で50Ωに整合されており、82pFの直流阻止コンデンサのみが必要です。

2段の内蔵LOバッファによって、LO駆動用の広い入力パワー範囲が実現します。すべての仕様が、-3dBm~+3dBmの範囲のLOの信号パワーで保証されています。低損失の内蔵バランは、LOバッファとともにダブルバランスドミキサを駆動します。LO入力からIF出力までのすべてのインタフェースおよび整合用部品を内蔵しています。

ハイリニアリティミキサ

MAX9986Aのコアは、ダブルバランス型で高性能の受動ミキサです。内蔵LOバッファからの大きなLO振幅によって卓越したリニアリティが得られます。内蔵のIFアンプと組み合わせると、カスケード接続のIIP3、2LO - 2RF除去、およびNFの性能は、それぞれ標準値で25dBm、69dBc、および10dBです。

差動IF出力アンプ

MAX9986Aミキサは50MHz~250MHzのIF周波数レンジを備えています。差動でオープンコレクタのIF出力ポートには、V_{CC}に接続する外付けプルアップインダクタが必要です。なお、これらの差動出力は2LO - 2RFの除去性能を向上するには最適です。シングルエンドのIF

アプリケーションには、200Ωの差動出力インピーダンスを50Ωのシングルエンド出力に変換するために4:1のバランが必要です。

アプリケーション情報

入力と出力の整合

RFおよびLO入力は、内部で50Ωに整合されています。整合用部品は不要です。RFおよびLO入力は、インタフェース用の直流阻止コンデンサのみが必要です。

IF出力インピーダンスは200Ω(差動)です。評価用には、外付けの低損失の4:1(インピーダンス比)のバランが、このインピーダンスを50Ωシングルエンド出力に変換します(「標準動作回路」参照)。

バイアス抵抗

LOバッファとIFアンプのバイアス電流は、抵抗R1とR2を微調整することによって最適化されます。性能を犠牲にして低電流が必要な場合の詳細についてはお問い合わせください。±1%のバイアス抵抗値を容易に入手できない場合は、±5%の標準値を代用します。

LEXTインダクタ

0Ωの抵抗を使ってLEXTをグランドに短絡します。RF~IFおよびLO~IF間のアイソレーションの向上が必要なアプリケーションの場合は、低ESRのインダクタをLEXTとGNDの間に接続して、LEXTを使用することができます。各種インダクタ値については、RF~IF間のアイソレーションおよびLO~IF間のリークに関する「標準動作特性」を参照してください。ただし、動作状態を安定化するために、ミキサに示される負荷インピーダンスは、IF-およびIF+とグランド間の容量は数pFを超えないようにする必要があります。

LEXTには約140mAが流れるため、低DCRの巻線インダクタを使用する必要があります。

レイアウトに関して

適切に設計されたプリント基板は、どのRF/マイクロ波回路にとっても不可欠な要素です。損失、放射、およびインダクタンスを低減するために、RF信号ラインをできる限り短くします。性能を最適化するには、グランド端子の配線パターンをパッケージ下部のエクスポーズドパッドにじかに配線します。プリント基板のエクスポーズドパッドをプリント基板のグランド層に接続する必要があります。複数のピアを使って、このパッドを低階層のグランド層に接続することを推奨します。この方法によって、デバイスに適したRF/熱伝導経路が形成されます。デバイスパッケージの下部に

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX9986A

あるエクスポーズドパッドをプリント基板に半田付けします。MAX9986Aの評価キットを基板レイアウトの参考用に使用することができます。ご要望に応じて japan.maxim-ic.com でガーバーファイルを利用することができます。

電源バイパス

適切な電圧供給ラインのバイパスは、高周波回路の安定化に不可欠です。各V_{CC}端子とTAPを「標準動作回路」に示されるコンデンサでバイパスします。表1を参照してください。TAPバイパスコンデンサをTAPピンから100ミル以内でグランドに配置します。

エクスポーズドパッドのRF/熱伝導に関して

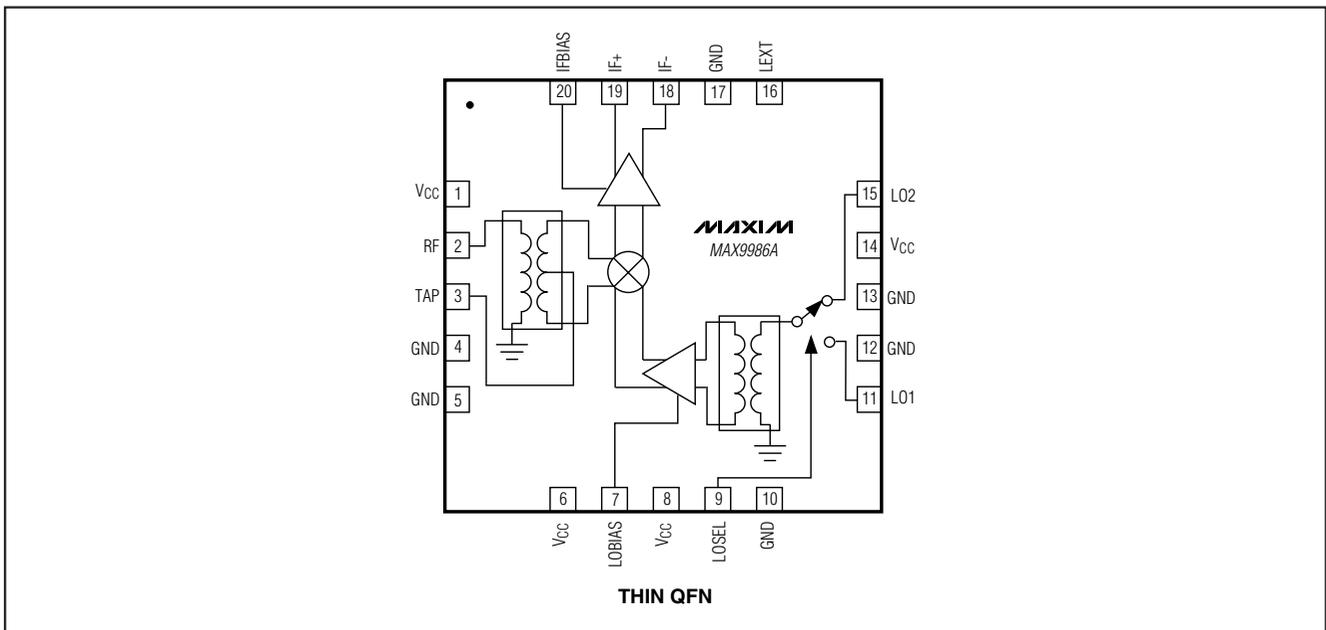
MAX9986Aの20ピンTQFN-EPパッケージのエクスポーズドパッド(EP)によって、ダイに低熱抵抗経路がもたらされます。MAX9986Aを実装するプリント基板は、EPから熱を伝導するように設計する必要があります。また、EPから電氣的グランドまでを低インダクタンス経路にします。EPは、直接またはメッキ処理された多数のピアホールの配列を通じてプリント基板上のグランド層に半田付けする必要があります。

表1. 標準動作回路に関する部品リスト

COMPONENT	VALUE	DESCRIPTION
L1, L2	330nH	Wire-wound high-Q inductors (0805)
L3*	30nH	Wire-wound high-Q inductor (0603)
C1	10pF	Microwave capacitor (0603)
C2, C4, C7, C8, C10, C11, C12	82pF	Microwave capacitors (0603)
C3, C5, C6, C9, C13, C14	0.01μF	Microwave capacitors (0603)
C15	220pF	Microwave capacitor (0402)
R1	953Ω	±1% resistor (0603)
R2	619Ω	±1% resistor (0603)
R3	0Ω	±1% resistor (1206)
T1	4:1 balun	IF balun TC4-1W-7A
U1	MAX9986A	Maxim IC

*RF~IFおよびLO~IFのアイソレーションを向上するにはL3を使用してください。L3のインダクタ使用時の安定性に関する問題については、「アプリケーション情報」の項を参照してください。

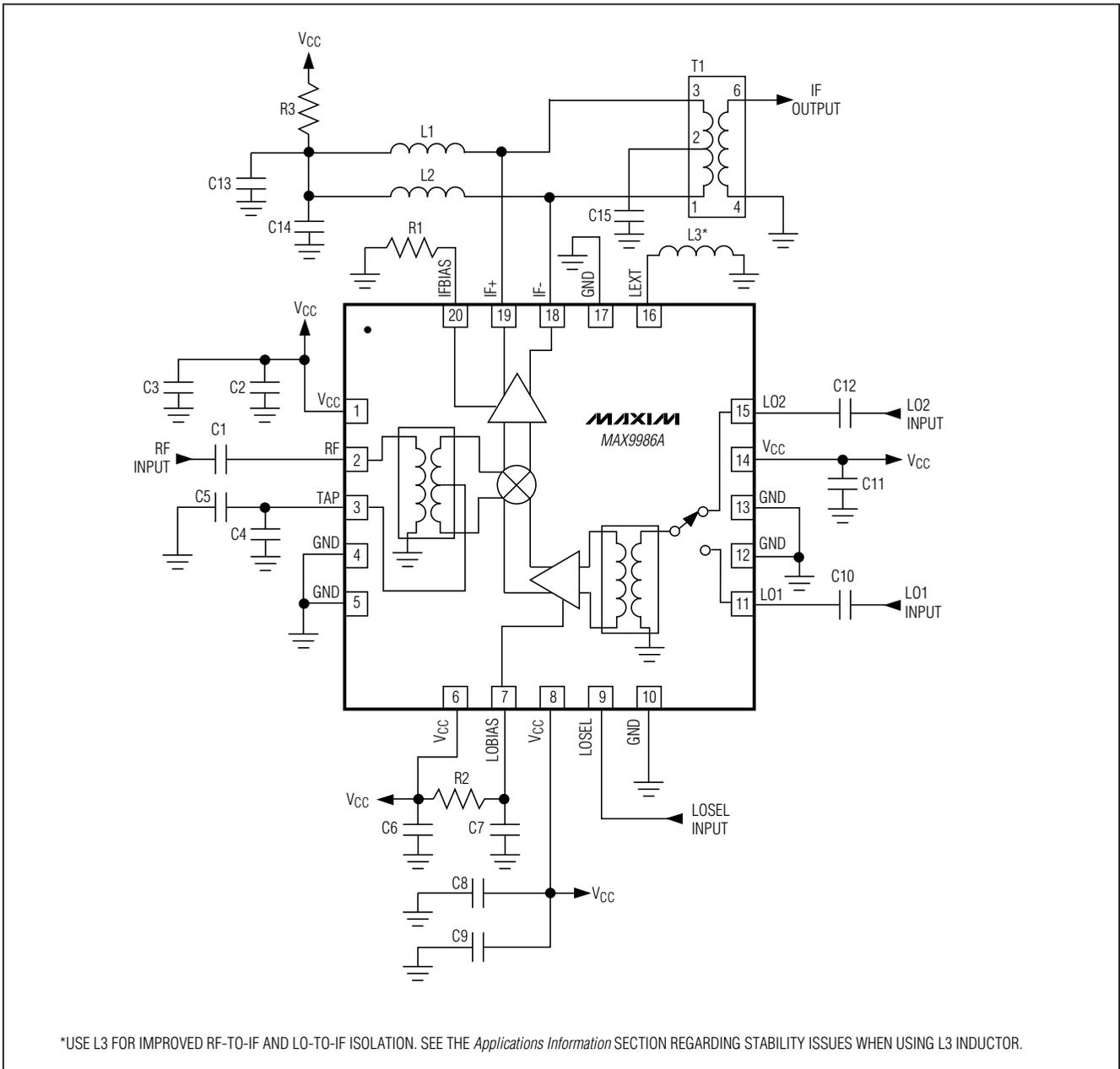
ピン配置/ファンクションダイアグラム



L0バッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、 815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作回路

MAX9986A



チップ情報

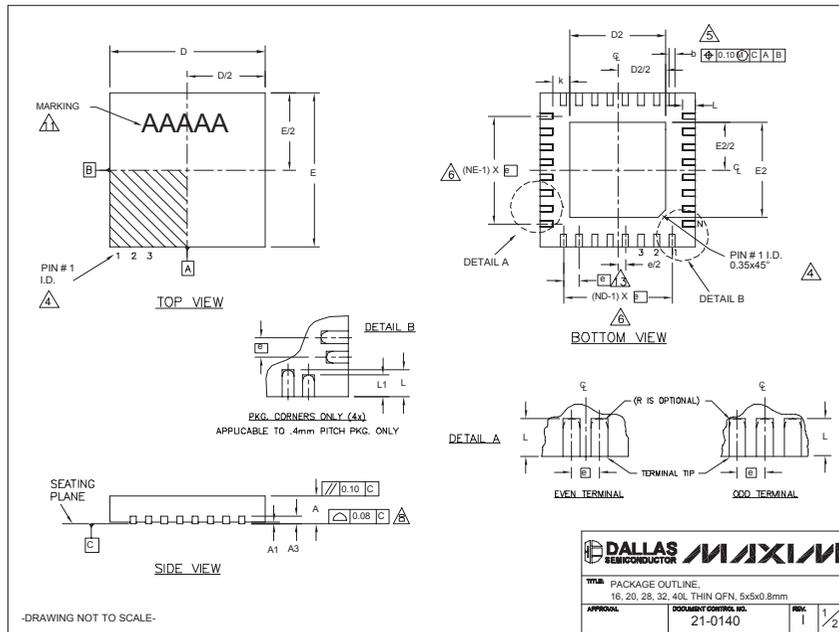
TRANSISTOR COUNT: 1017

PROCESS: SiGe BiCMOS

LOバッファ/スイッチ付き、SiGe、高リニアリティ、815MHz~1000MHzダウンコンバージョンミキサ

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



COMMON DIMENSIONS															
PKG. SYMBOL	16L 5x5			20L 5x5			28L 5x5			32L 5x5			40L 5x5		
	MIN.	NOM.	MAX.												
A	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05
A3	0.20 REF.														
k	0.25	0.30	0.35	0.25	0.30	0.35	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.15	0.20	0.25
D	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10
E	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10
e	0.80 BSC.			0.65 BSC.			0.50 BSC.			0.50 BSC.			0.40 BSC.		
L	0.30	0.40	0.50	0.45	0.55	0.65	0.45	0.55	0.65	0.30	0.40	0.50	0.40	0.50	0.60
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	0.40
N	16			20			28			32			40		
ND	4			5			7			8			10		
NE	4			5			7			8			10		
JEDEC	WHHB			WHHC			WHHD-1			WHHD-2			----		

EXPOSED PAD VARIATIONS												
PKG CODES	D2			E2			L	DOWN BONDS ALLOWED				
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.			±0.15			
T1655-2	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	YES				
T1655-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	NO				
T1655N-1	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	NO				
T2055-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	YES				
T2055-4	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	NO				
T2055-5	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35	0.40	YES				
T2855-3	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35	**	YES				
T2855-4	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80	**	YES				
T2855-5	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80	**	NO				
T2855-6	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35	**	NO				
T2855-7	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80	**	YES				
T2855-8	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35	0.40	YES				
T2855N-1	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35	**	NO				
T3255-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	YES				
T3255-4	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	NO				
T3255-5	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	YES				
T3255N-1	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20	**	NO				
T4055-1	3.20	3.30	3.40	3.20	3.30	3.40	**	YES				

**SEE COMMON DIMENSIONS TABLE

MAXIM SEMICONDUCTOR

PACKAGE OUTLINE
16, 20, 28, 32, 40L THIN QFN, 5x5x0.8mm

21-0140

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

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2006 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.