

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

概要

MAX9512はSmartSleep™およびY/Cミキサ付きビデオフィルタアンプであり、ポータブルメディアプレーヤ(PMP)、ポータブルDVDプレーヤ、およびセットトップボックス(STB)に最適です。入力をデジタル-アナログコンバータ(DAC)の出力に直接接続することができます。デュアル再生フィルタは、6.75MHz以上の高周波信号を除去します。Y/CからCVBSへのミキサは、Luma (輝度)およびChroma (色度)からコンポジットビデオ信号を生成します。4個のアンプはそれぞれ、6dBの利得を備えています。出力は2つのビデオ負荷と等価の75Ωの負荷にDC結合し、または150Ωの負荷にAC結合することができます。

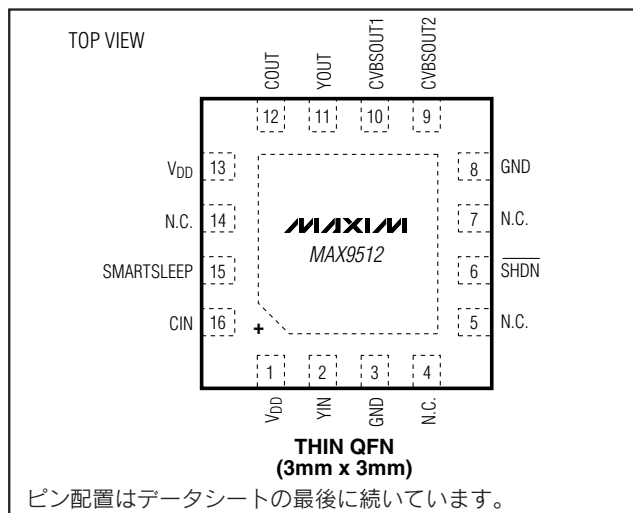
SmartSleep回路は、入力信号と出力負荷の存在に応じて消費電力をインテリジェントに低減します。MAX9512がLumaの同期の存在を検出しない場合は、消費電流は7μA以下に低減します。このデバイスは、アクティブビデオ入力信号および接続された負荷がある場合に限り、ビデオアンプをイネーブルします。ビデオアンプは、負荷が接続されている間はオン状態を維持します。負荷が未接続の場合は、ビデオアンプはオフになります。

MAX9512は2.7V~3.6Vの単一電源で動作し、小型16ピンTQFN (3mm x 3mm)パッケージで提供されます。このデバイスは、-40℃~+125℃の自動車用温度範囲での動作が保証されています。

アプリケーション

ポータブルメディアプレーヤ セットトップボックス(STB)
(PMP)
ポータブルDVDプレーヤ ポータブルアプリケーション

ピン配置



SmartSleepはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

特長

- ◆ SmartSleep機能で入力信号と出力負荷の状態を検出し、消費電力を低減
- ◆ 通過帯域6.75MHzのデュアル標準解像度ビデオ再生フィルタ
- ◆ LumaおよびChroma入力
- ◆ Y/CからCVBSへのミキサ
- ◆ Luma、Chroma、および2つのコンポジット出力
- ◆ 各出力で2つのビデオ負荷をサポート(DC結合)
- ◆ 単一電源動作：2.7V~3.6V

型番

PART	PIN-PACKAGE	PKG CODE	TOP MARK
MAX9512ATE+	16 TQFN-EP** (3mm x 3mm)	T1633-4	AEN
MAX9512AEE+*	16 QSOP	E16-4	—

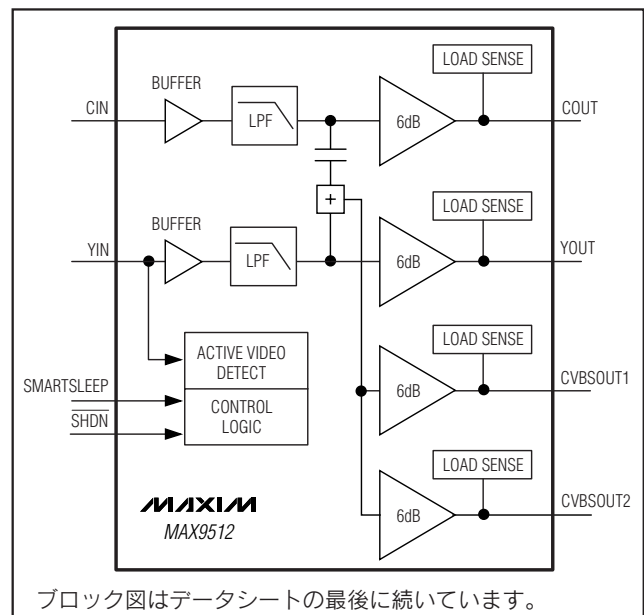
注：どのデバイスも-40℃~+125℃の動作温度範囲での動作が保証されています。

+は鉛フリーパッケージを示します。

*開発中の製品。入手性についてはお問い合わせください。

**EP = エクスポーズドパッド

ブロック図



SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(All voltages referenced to GND)

V _{DD}	-0.3V to +4V
CIN, YIN, SMARTSLEEP, SHDN	-0.3V to +4V
Duration of COUT, YOUT, CVBSOUT1, CVBSOUT2 Short Circuit to V _{DD} or GND	Continuous
Continuous Input Current (CIN, YIN, SMARTSLEEP, SHDN)	±20mA

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

16-Pin TQFN (derate 15.6mW/°C above +70°C)	1250mW
16-Pin QSOP (derate 8.3mW/°C above +70°C)	667mW
Operating Temperature Range	-40°C to +125°C
Junction Temperature	+150°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C

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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{DD} = V_{SHDN} = 3.3V, V_{SMARTSLEEP} = GND = 0V. R_L = No load. T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS		
Supply Voltage Range	V _{DD}	Guaranteed by PSRR	2.7		3.6	V		
Supply Current	I _{DD}	YIN = 0.3V, CIN = 0.6V		13	16	mA		
		SMARTSLEEP = V _{DD} , YIN has no active video signal		7	14		μA	
		SMARTSLEEP = V _{DD} , YIN has a black-burst video signal with sync tip at GND (Note 2)		17				
Shutdown Supply Current	I _{SHDN}	V _{SHDN} = GND		0.01	10	μA		
SMARTSLEEP CHARACTERISTICS								
Minimum Line Frequency		YIN	14.3			kHz		
Sync Slice Level		YIN	4.1		5.2	% V _{DD}		
Output Load Detect Threshold		R _L to GND, sync pulse present			200	Ω		
DC CHARACTERISTICS								
Input-Voltage Range	V _{IN}	CIN, YIN, guaranteed by output voltage swing	2.7V < V _{DD} < 3.6V	0	1.05	V		
			3.0V < V _{DD} < 3.6V	0	1.2			
Input Current	I _{IN}	CIN = YIN = 0V		2	5	μA		
Input Resistance	R _{IN}	CIN, YIN		20		MΩ		
DC Voltage Gain	A _V	R _L = 150Ω to V _{DD} / 2	0V ≤ V _{IN} ≤ 1.05V, V _{DD} = 2.7V	T _A = -40°C to +85°C	5.7	6	6.3	dB
				T _A = -40°C to +125°C	5.6		6.3	
			0V ≤ V _{IN} ≤ 1.2V, V _{DD} = 3.0V	T _A = -40°C to +85°C	5.7	6	6.3	
				T _A = -40°C to +125°C	5.6		6.3	

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{DD} = V_{SHDN} = 3.3V$, $V_{SMARTSLEEP} = GND = 0V$. $R_L = \text{No load}$. $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ\text{C}$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
DC Gain Matching		$0V \leq V_{IN} \leq 1.05V$, $V_{DD} = 2.7V$	-0.2	0	+0.2	dB	
		$0V \leq V_{IN} \leq 1.2V$, $V_{DD} = 3.0V$	-0.2	0	+0.2		
Output Level		$C_{IN} = Y_{IN} = 0V$, $R_L = 150\Omega$ to GND	0.188	0.3	0.400	V	
Output Voltage Swing		Measured at output, $V_{DD} = 2.7V$, $0V \leq V_{IN} \leq 1.05V$, $R_L = 150\Omega$ to $-0.2V$	$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$	2.027	2.1	2.163	V _{P-P}
			$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	2.006		2.163	
		Measured at output, $V_{DD} = 2.7V$, $0V \leq V_{IN} \leq 1.05V$, $R_L = 150\Omega$ to $V_{DD}/2$		2.027	2.1	2.163	
		Measured at output, $V_{DD} = 3V$, $0V \leq V_{IN} \leq 1.2V$, $R_L = 150\Omega$ to $-0.2V$	$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$	2.316	2.4	2.472	
			$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	2.292		2.472	
		Measured at output, $V_{DD} = 3V$, $0V \leq V_{IN} \leq 1.2V$, $R_L = 150\Omega$ to $V_{DD}/2$		2.316	2.4	2.472	
		Measured at output, $V_{DD} = 3.135V$, $0V \leq V_{IN} \leq 1.05V$, $R_L = 75\Omega$ to $-0.2V$		2.027	2.1	2.163	
Output Resistance	R_{OUT}	$V_{OUT} = 1.3V$, $-5mA \leq I_{LOAD} \leq +5mA$		0.47		Ω	
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$2.7V \leq V_{DD} \leq 3.6V$, input referred, $R_L = 150\Omega$ to GND	48			dB	
Output Shutdown Impedance				28		k Ω	
LOGIC INPUTS (SMARTSLEEP, SHDN)							
Logic-Low Threshold	V_{IL}			$0.3 \times V_{DD}$		V	
Logic-High Threshold	V_{IH}		$0.7 \times V_{DD}$			V	
Logic Input Current	I_{IL}/I_{IH}	$V_I = 0V$ or V_{DD}		0.01	10	μA	

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

AC CHARACTERISTICS

($V_{DD} = V_{SHDN} = +3.3V$, $V_{SMARTSLEEP} = GND = 0V$, $R_L = 150\Omega$ to GND. $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Color Subcarrier Output Voltage Swing		$V_{DD} = 2.7V$, $Y_{IN} = 0.65V$, $C_{IN} = 0.7V_{P-P}$		1.4			V _{P-P}
		$V_{DD} = 3.0V$, $Y_{IN} = 0.75V$, $C_{IN} = 0.9V_{P-P}$		1.8			
Mixer HPF -3dB Frequency				300			kHz
Standard-Definition Reconstruction Filter		Inputs are 1V _{P-P} , Reference frequency is 1MHz	f = 5.5MHz	-0.1			dB
			f = 6.75MHz	-1	-0.3	+1	
			f = 11MHz	-3			
			f = 27MHz	-33	-41		
Differential Gain	DG	DC-coupled output, 5-step modulated staircase	f = 3.58MHz or 4.43MHz	0.2			%
		AC-coupled output, 5-step modulated staircase	f = 3.58MHz or 4.43MHz	0.4			
Differential Phase	DP	DC-coupled output, 5-step modulated staircase	f = 3.58MHz	0.62			degrees
			f = 4.43MHz	0.75			
		AC-coupled output, 5-step modulated staircase	f = 3.58MHz	0.78			
			f = 4.43MHz	1.01			
2T Pulse Response		2T = 200ns or 250ns		0.2			K%

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

AC CHARACTERISTICS (continued)

(VDD = VSHDN = +3.3V, VSMARTSLEEP = GND = 0V, RL = 150Ω to GND. TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
2T Bar Response		Bar time is 18μs, the beginning 2.5% and the ending 2.5% of the bar time is ignored, 2T = 200ns or 250ns		0.2		K%
2T Pulse-to-Bar K Rating		Bar time is 18μs, the beginning 2.5% and the ending 2.5% of the bar time is ignored, 2T = 200ns or 250ns		0.3		K%
Nonlinearity		5-step staircase		0.1		%
Interchannel Timing Error		Difference in time between the 50% point of the output signals, YOUT to COUT		0.2		ns
Group Delay Distortion		100kHz ≤ f ≤ 5MHz, inputs are 1Vp-p		10		ns
Interchannel Group Delay Distortion Error		Outputs are 2Vp-p		2		ns
Peak Signal to RMS Noise		100kHz ≤ f ≤ 5MHz, inputs are 1Vp-p		67		dB
Power-Supply Rejection Ratio		f = 100kHz, 200mVp-p, input referred		43		dB
Output Impedance		f = 5MHz		6		Ω
Enable Time		YIN = 1V, output settled to within 1% of the final voltage, RL = 150Ω to GND		13		μs
Disable Time		YIN = 1V, output settled to within 1% of the final voltage, RL = 150Ω to GND		1.1		μs
CROSSTALK						
All Hostile Output Crosstalk		f = 4.43MHz		-71		dB
All Hostile Input Crosstalk		f = 4.43MHz, SHDN = GND, input termination resistors are 75Ω		-106		dB

Note 1: All devices are 100% production tested at TA = +25°C. Specifications over temperature limits are guaranteed by design.

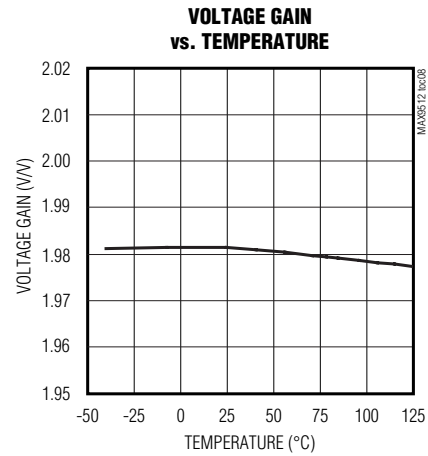
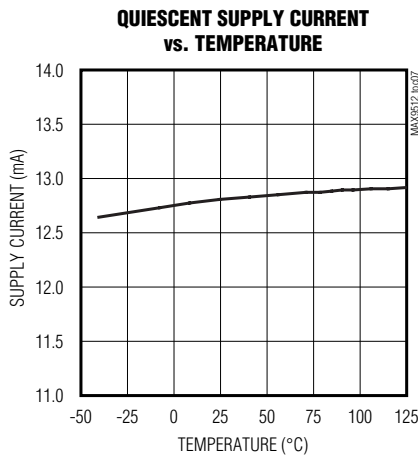
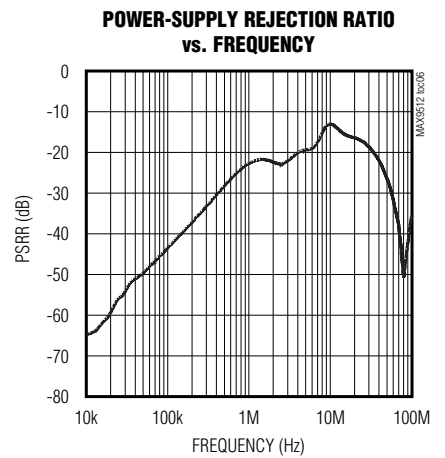
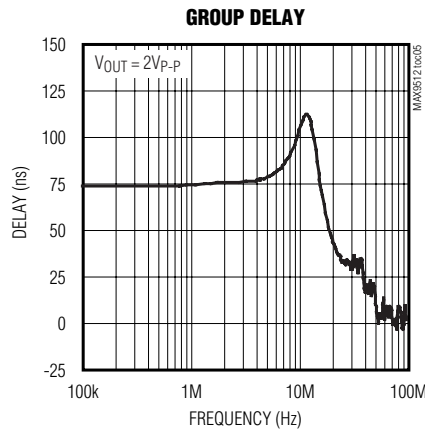
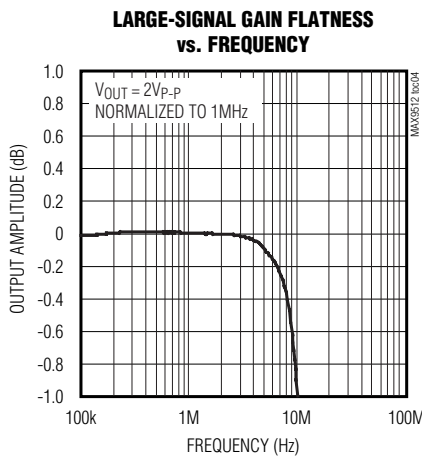
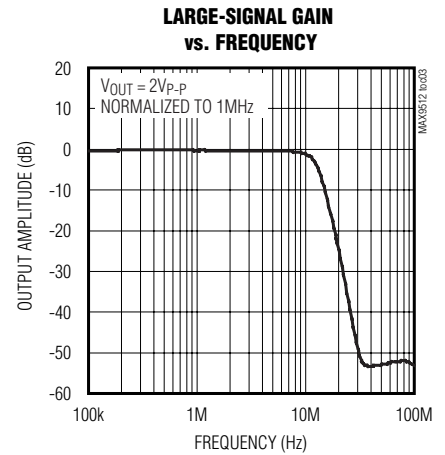
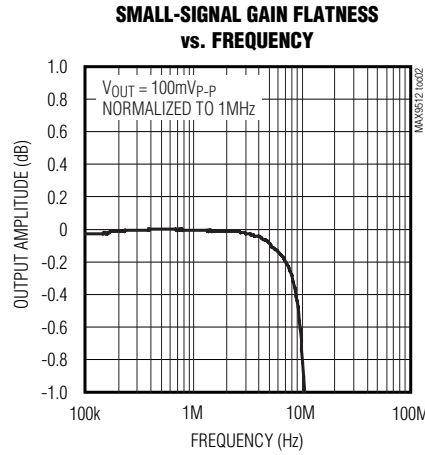
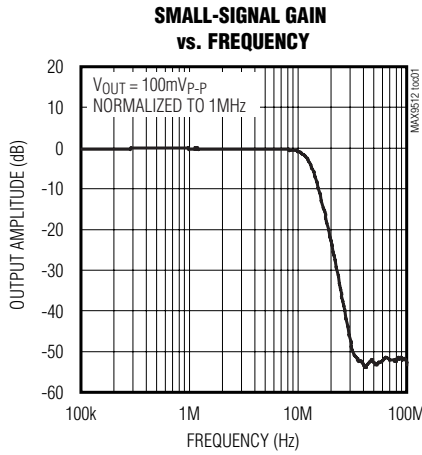
Note 2: Specified current is an average over time.

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

標準動作特性

($V_{DD} = \overline{\text{SHDN}} = +3.3\text{V}$, $V_{\text{SMARTSLEEP}} = \text{GND} = 0\text{V}$. Video outputs have $R_L = 150\Omega$ connected to GND. $T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)

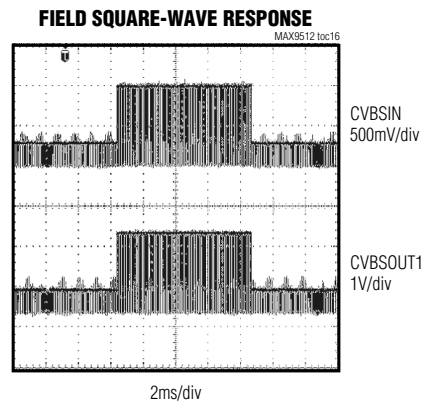
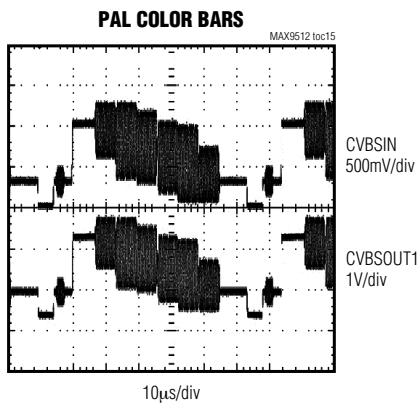
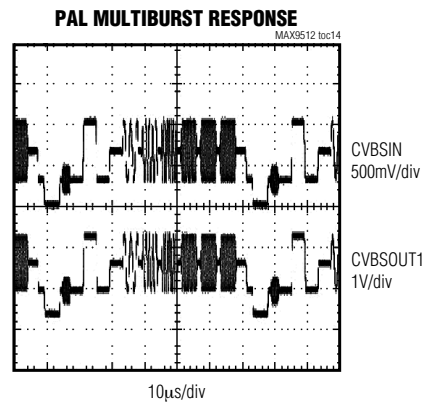
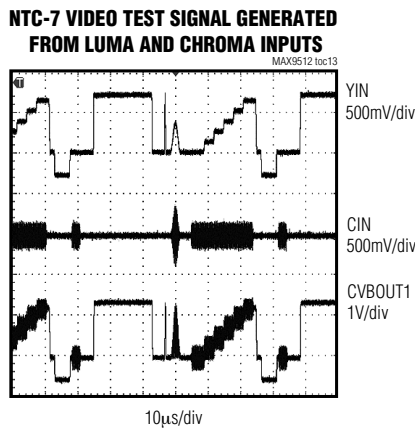
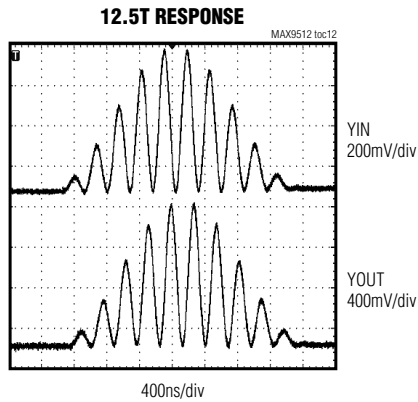
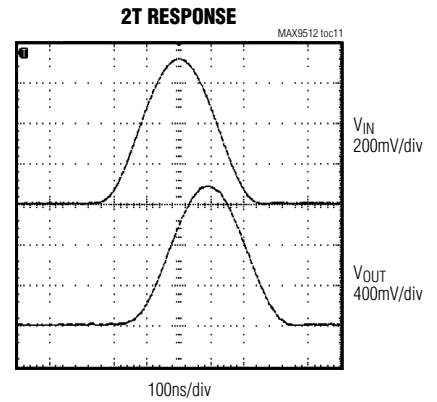
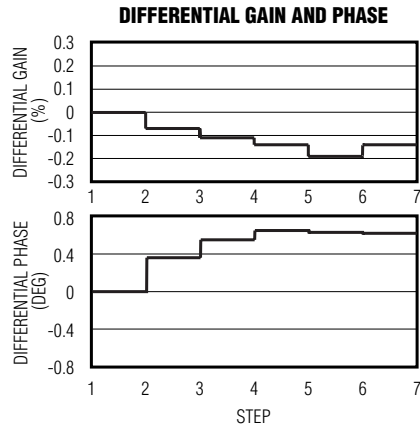
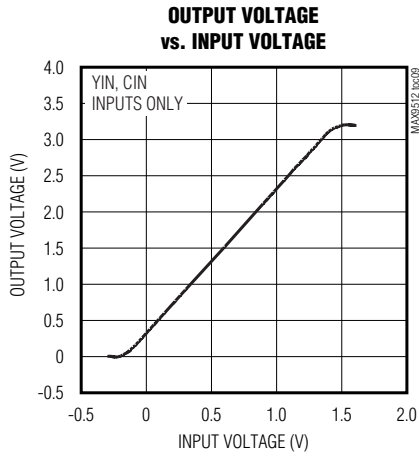


SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

MAX9512

標準動作特性(続き)

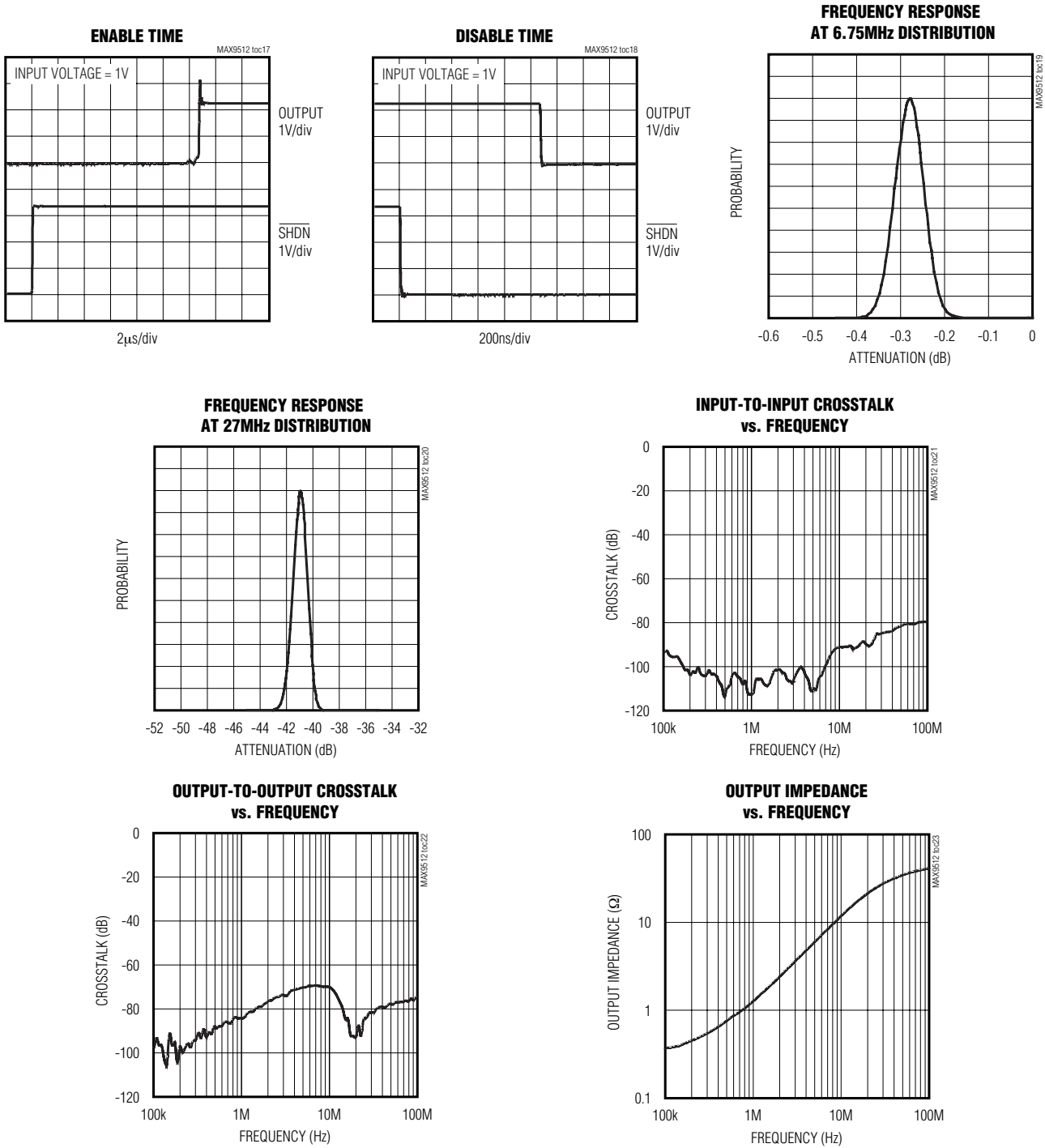
($V_{DD} = \overline{SHDN} = +3.3V$, $V_{SMARTSLEEP} = GND = 0V$. Video outputs have $R_L = 150\Omega$ connected to GND. $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

標準動作特性(続き)

($V_{DD} = \overline{\text{SHDN}} = +3.3\text{V}$, $V_{\text{SMARTSLEEP}} = \text{GND} = 0\text{V}$. Video outputs have $R_L = 150\Omega$ connected to GND. $T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)



SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

端子説明

端子		名称	機能
TQFN	QSOP		
1, 13	3, 15	V _{DD}	電源。0.1μFコンデンサでGNDにバイパスしてください。
2	4	YIN	Lumaビデオ入力。この入力をビデオDAC出力に直接接続してください。
3, 8	5, 10	GND	グラウンド
4, 5, 7, 14	6, 7, 9, 16	N.C.	接続なし。GNDに接続してください。
6	8	$\overline{\text{SHDN}}$	アクティブロー、シャットダウンロジック入力。デバイスをシャットダウンに移行させるには、ロジックローに接続してください。通常動作にするには、ロジックハイに接続してください。
9	11	CVBSOUT2	CVBS出力2
10	12	CVBSOUT1	CVBS出力1
11	13	YOUT	Luma (輝度)ビデオ出力
12	14	COUT	Chroma (色度)ビデオ出力
15	1	SMARTSLEEP	SmartSleepロジック入力。SmartSleep動作を動作させるには、ロジックハイに接続してください。
16	2	CIN	Chromaビデオ入力。この入力をビデオDAC出力に直接接続してください。
EP	—	EP	エクスポーズパッド。EPをGNDに接続してください。EPはGNDに内部でも接続されています。

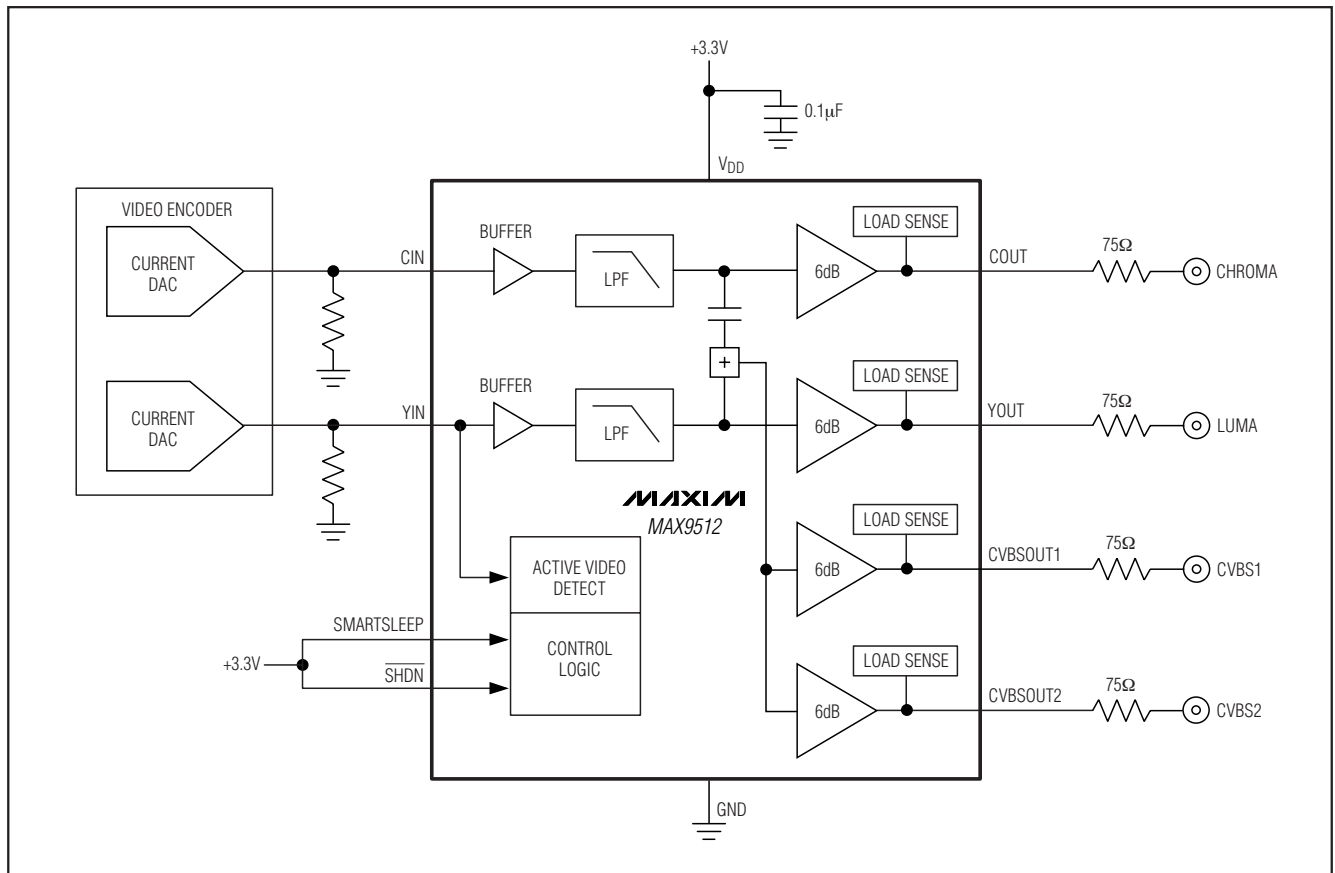


図1. ポータブルメディアプレーヤ用の標準動作回路

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

詳細

「標準動作回路」(図1)において、ビデオエンコーダの電流DACはLuma (輝度)およびChroma (色度)ビデオ信号を生成します。MAX9512はこれらの信号をフィルタリングし、合計して、コンポジットビデオ信号を作成します。出力アンプは、75Ωの逆終端抵抗を通じてビデオコネクタを駆動します。

SmartSleep機能

SMARTSLEEP入力が入力ロジックハイに接続されていると、SmartSleep機能が作動します。SmartSleep機能は、Lumaビデオ信号または出力に接続された負荷の存在に応じて、フィルタおよび出力アンプを選択的にディセーブルすることによって、インテリジェントな電源管理を

行います。SmartSleep機能が作動されず、デバイスがシャットダウン状態でない場合は、YIN入力にビデオ信号があるかどうかや、出力に接続された負荷があるかどうかにかかわらず、フィルタおよび出力アンプが完全にオンになります。

SmartSleepは、DC結合負荷でのみ動作します。

スタンバイモード

スタンバイモードではフィルタおよび出力アンプはオフであり、アクティブビデオ検出回路のみがアクティブです。自己消費電流は、約7μAです(図2)。アクティブビデオ検出回路は、同期がYIN信号にあるかどうかをチェックします。同期が検出されない場合は、デバイスはスタンバイモード状態を維持します。

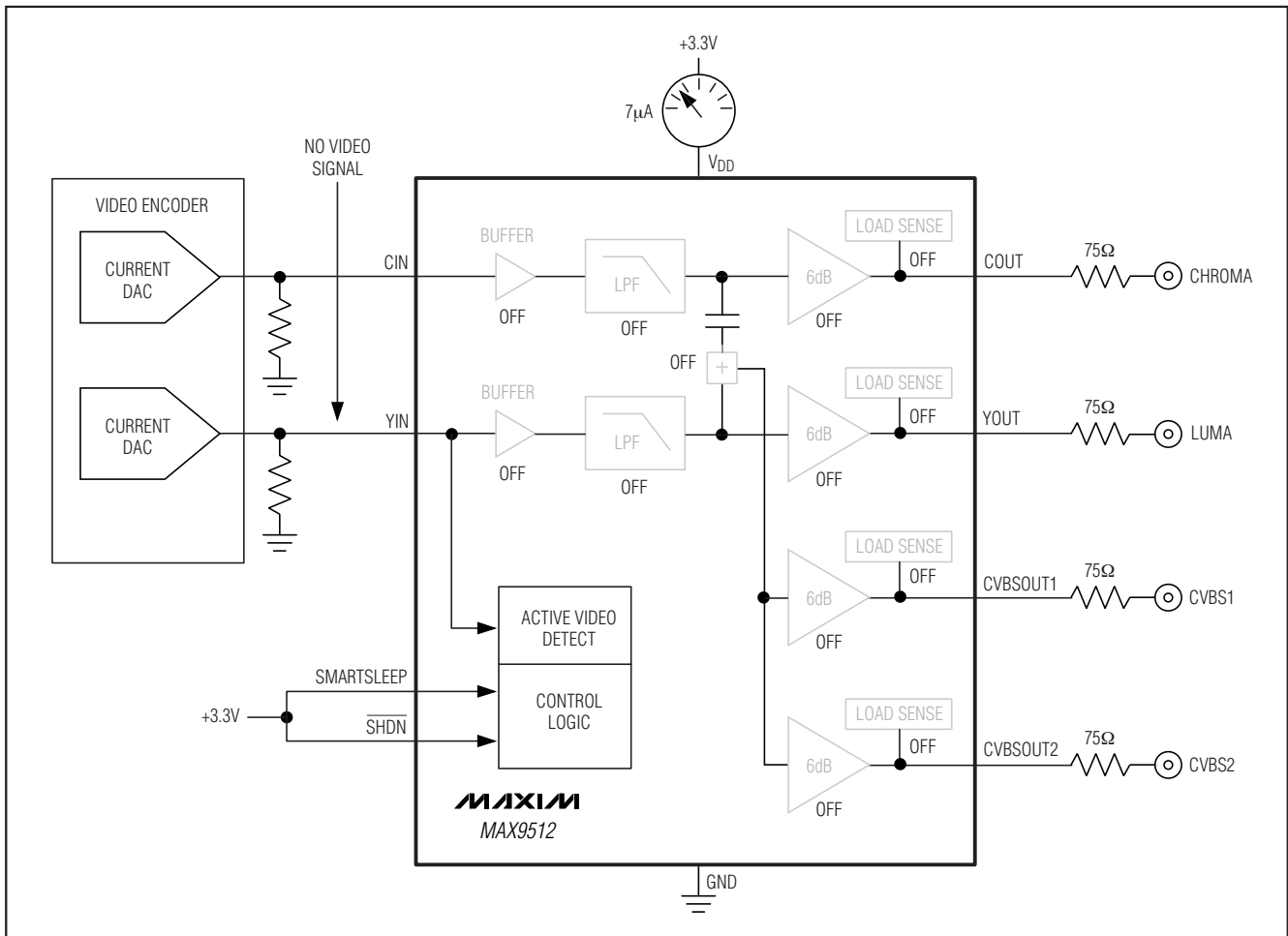


図2. スタンバイモード動作

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

MAX9512

アクティブ検出モード

アクティブビデオ検出回路は、YIN信号を電源の4.7%にスライスします(3.3V電源の場合は155mV)。遷移が14kHz以上のレートで行われる場合は、ビデオ信号が発生します。MAX9512がYIN入力で同期があるビデオ信号を検出すると、制御ロジックはアクティブ検出モードに移行し、負荷検出回路をイネーブします(図3)。消費電流は標準で17μAです。

出力負荷がどのアンプにも接続されていない場合は、MAX9512はアクティブ検出モード状態を維持します。1秒当り8回、各負荷検出回路は、15kΩの内蔵プルアップ抵抗を出力に1ms間接続して、負荷があるかどうかをチェックします。出力がプルアップされると、負荷は存在しません。出力がロー状態にとどまる場合は、負荷が接続されます。

フル動作モード

負荷が出力に接続されている場合は、対応するフィルタおよびアンプがオンになり、出力負荷が未接続になるまでオン状態を維持します。フル動作モードでは、SmartSleepは入力信号の存在と出力負荷に応じて消費

電流をインテリジェントに低減します。図4および5は、各負荷構成でMAX9512のどの部分がオンになり、どの部分がオフ状態を維持しているかを示しています。図4では、フィルタおよびY/Cミキサはともにオンになり、CVBSOUT1に接続されるアンプ用にコンポジットビデオ信号を生成します。図5では、Lumaフィルタのみがオンになり、Y/Cミキサはオフ状態を維持します。アンプがオンの時は、アンプはアンプ出力が水平走査期間の間に電流をソースしているかどうかを検出して、負荷が未接続かどうかを継続的にチェックします。ソース電流が1水平走査時間(約64μs)内で検出されない場合は、負荷は未接続になり、アンプはアクティブ検出モードに戻ります。どの時点においても入力ビデオ信号が除去されると、MAX9512はスタンバイモードに戻ります。

SmartSleep機能が作動されず、デバイスがシャットダウン状態でない場合は、CVBSIN入力でのビデオ信号の有無や、出力に接続された負荷の有無にかかわらず、フィルタおよびアンプが完全にオンになります。

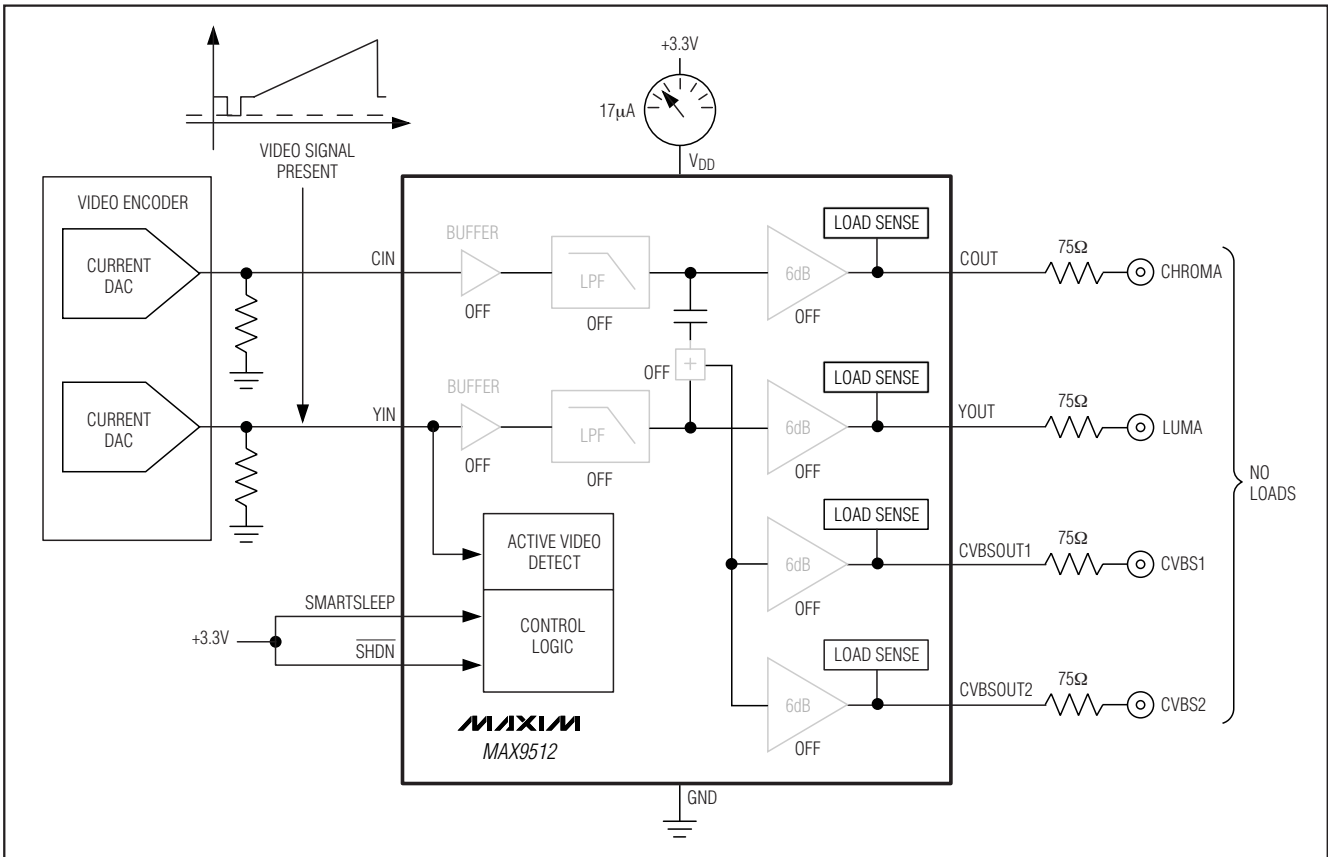


図3. 出力負荷がない場合のアクティブ検出モード

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

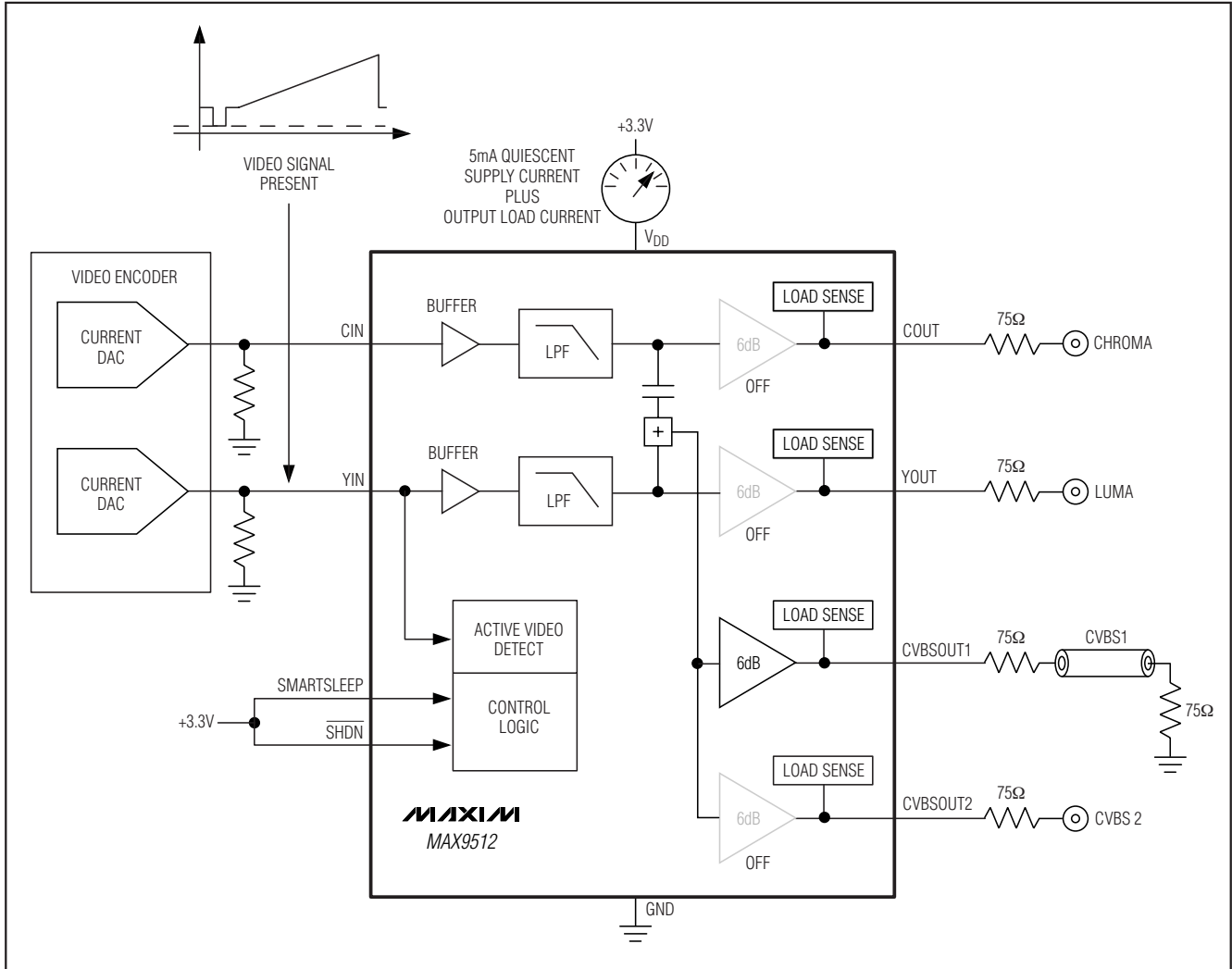


図4. CVBSOUT1に負荷がかけられたフル動作モード

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

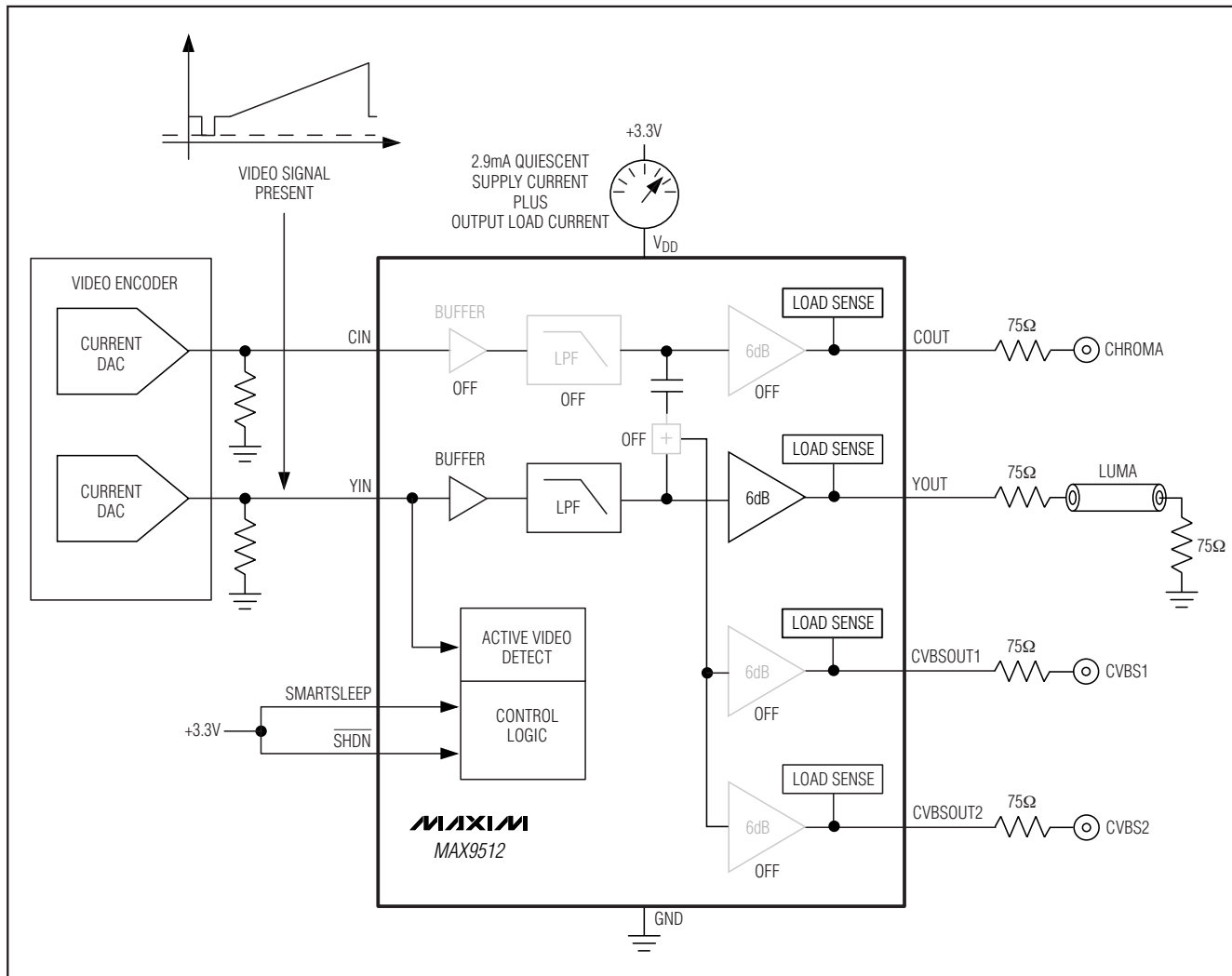


図5. YOUTに負荷がかけられたフル動作モード

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

入力

MAX9512のビデオ入力YINおよびCINは、ビデオ電流DACの出力に直接接続する必要があります。DC結合によって、入力信号はグランド基準になり、その結果、Luma信号のシンクチップはグランドから50mV以内になり、Chroma信号のブランクレベルは0.5V~0.65Vの範囲になります。

ビデオ再生フィルタ

MAX9512のフィルタ通過帯域は6.75MHzであるため、このデバイスはDVDチップからの高帯域幅ビデオ信号に最適です。ブロードキャストビデオ信号では実際は、以下のチャンネル制限のためこれより狭い帯域幅が必要です。NTSC信号の帯域幅は4.2MHz、PAL信号の帯域幅は5MHzです。DVDプレーヤからのビデオ信号はチャンネル制限されていません。このため、DVDビデオ信号の帯域幅は6.75MHzのナイキスト制限に対して右にプッシュすることができます (ITU-R BT.601-5勧告は13.5MHzを標準解像度ビデオのサンプリングレートとして規定)。従って、信号の最大帯域幅は6.75MHzです。フィルタリング要件を緩和するために、最新のビデオシステムは2倍でオーバーサンプリングし、ビデオ電流DACを27MHzでクロック制御します。

Y/Cミキサ

Y/CミキサはLuma (輝度)およびChroma (色度)信号を合せて、コンポジットビデオ信号を生成します。ChromaはNTSCの場合は3.58MHz、PALの場合は4.43MHzで位相変調搬送波であるため、Chroma信号はY/CミキサにAC結合され、この結果、1つのビデオソースから別のビデオソースへのブランクレベルでの変動はコンポジットビデオ信号のDCバイアスに影響を与えません。Chroma AC結合回路のハイパスコーナ周波数は、300kHzです。

出力

ビデオ出力アンプは負荷電流のソースおよびシンクをともに行うことができ、出力負荷をDCまたはAC結合することができます。アンプ出力段には、いずれかの電源レールからの約300mVのヘッドルームが必要です。

MAX9512は、出力においてシンクチップを約300mVに配置するレベルシフト回路を内蔵しています。Chroma入力信号のブランクレベルが0.5Vである場合は、Chroma出力のブランクレベルは約1.3Vに設定されます。Chroma入力信号のブランクレベルが0.6Vである場合は、Chroma出力のブランクレベルは約1.5Vに設定されます。電源電圧が3.135V (3.3V電源電圧を5%下回る)を上回る場合は、各アンプは2つのDC結合ビデオ負荷をグランドまで駆動することができます。電源電圧が3.135Vを下回る場合は、各アンプは1つのDC結合またはAC結合ビデオ負荷のみを駆動することができます。

シャットダウン

SHDNがローの時は、MAX9512の消費電流は1 μ A未満です。すべてのアンプ出力はハイインピーダンスになります。ビデオ出力の実効出力抵抗は、グランドに接続された内蔵フィードバック抵抗のために28k Ω です。

アプリケーション情報

ビデオDACの消費電力の低減

YINおよびCINはハイインピーダンス入力バッファを備え、最大300 Ω のソース抵抗で動作することができます。ビデオDACの電力消費を低減するために、DAC出力抵抗の値を大きくすることができます。また、ビデオDAC内のリファレンス電流を設定するリファレンス抵抗も同様に大きくする必要があります。例えば、出力抵抗が37.5 Ω の場合は、出力1V時にDACは26.7mAをソースする必要があります。出力抵抗が300 Ω に増大されると、出力1V時にDACは3.33mAをソースするだけで構いません。

DAC出力とグランドの間に寄生容量があります。DAC出力抵抗と並列の容量は、ビデオ信号の周波数応答をロールオフする極を生成します。例えば、50pFと並列の300 Ω によって、10.6MHzで極が生成されます。この容量を最低限に抑えるには、DAC出力に接続された信号配線の面積をできる限り小さくし、MAX9512をビデオDAC出力にできる限り近接して配置します。

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

MAX9512

出力のAC結合

出力段は図6に示すように電流のソースとシンクを行うことができるため、出力をAC結合することができます。ビデオ伝送ラインの150Ω等価抵抗で構成されるハイパスフィルタを4.8Hz以下のコーナ周波数に維持するには、結合コンデンサを220μF以上にする必要があります。PALシステムのフレームレートは25Hzで、NTSCシステムのフレームレートは30Hzです。コーナ周波数は、このフレームレートを十分に下回る必要があります。

電源バイパスおよびグランド

MAX9512は最低2.7Vまでの単一電源電圧で動作し、低電力動作が可能です。0.1μFコンデンサでV_{DD}をGNDにバイパスします。すべての外付け部品をデバイスにできる限り近接して配置します。

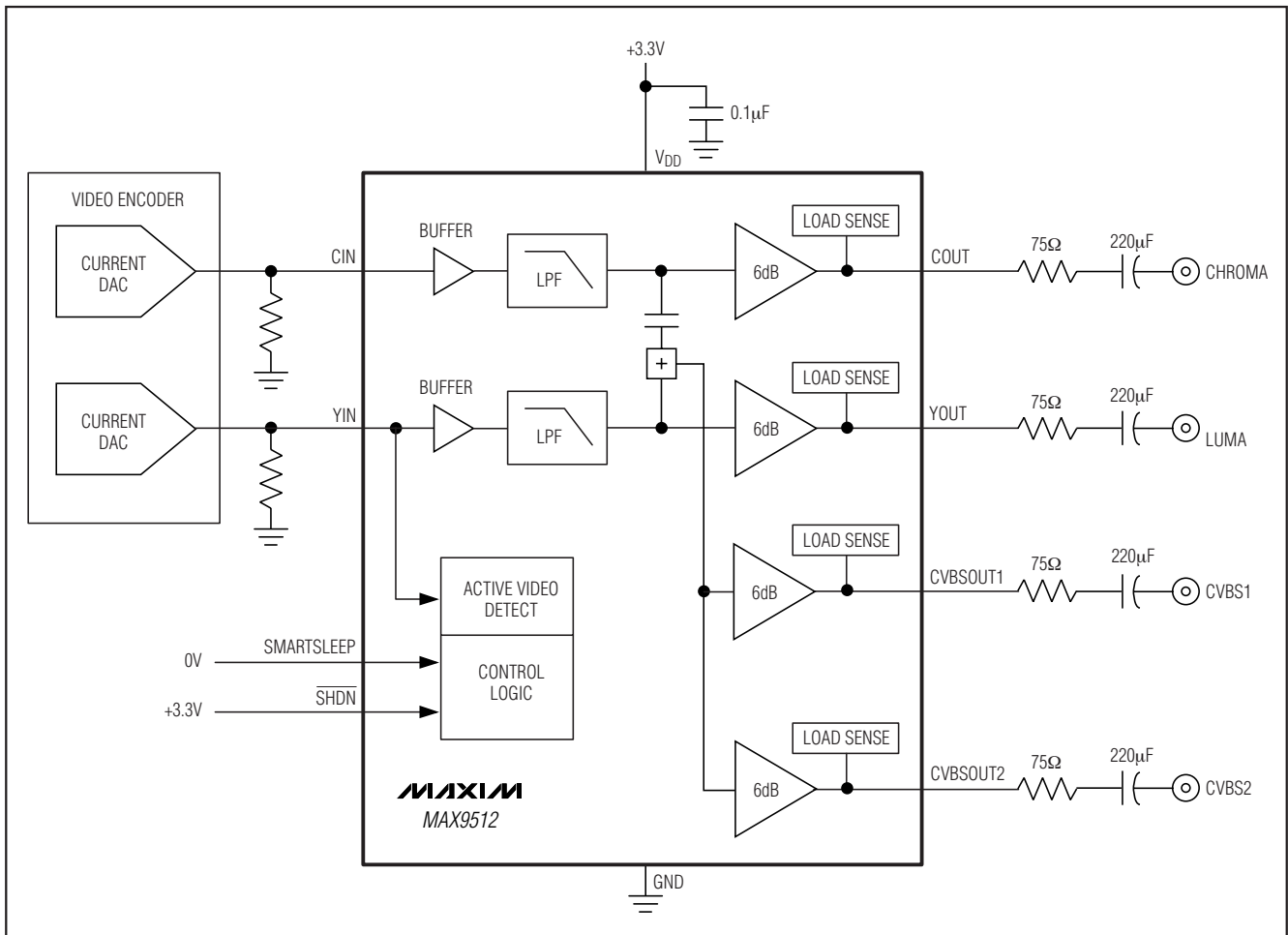
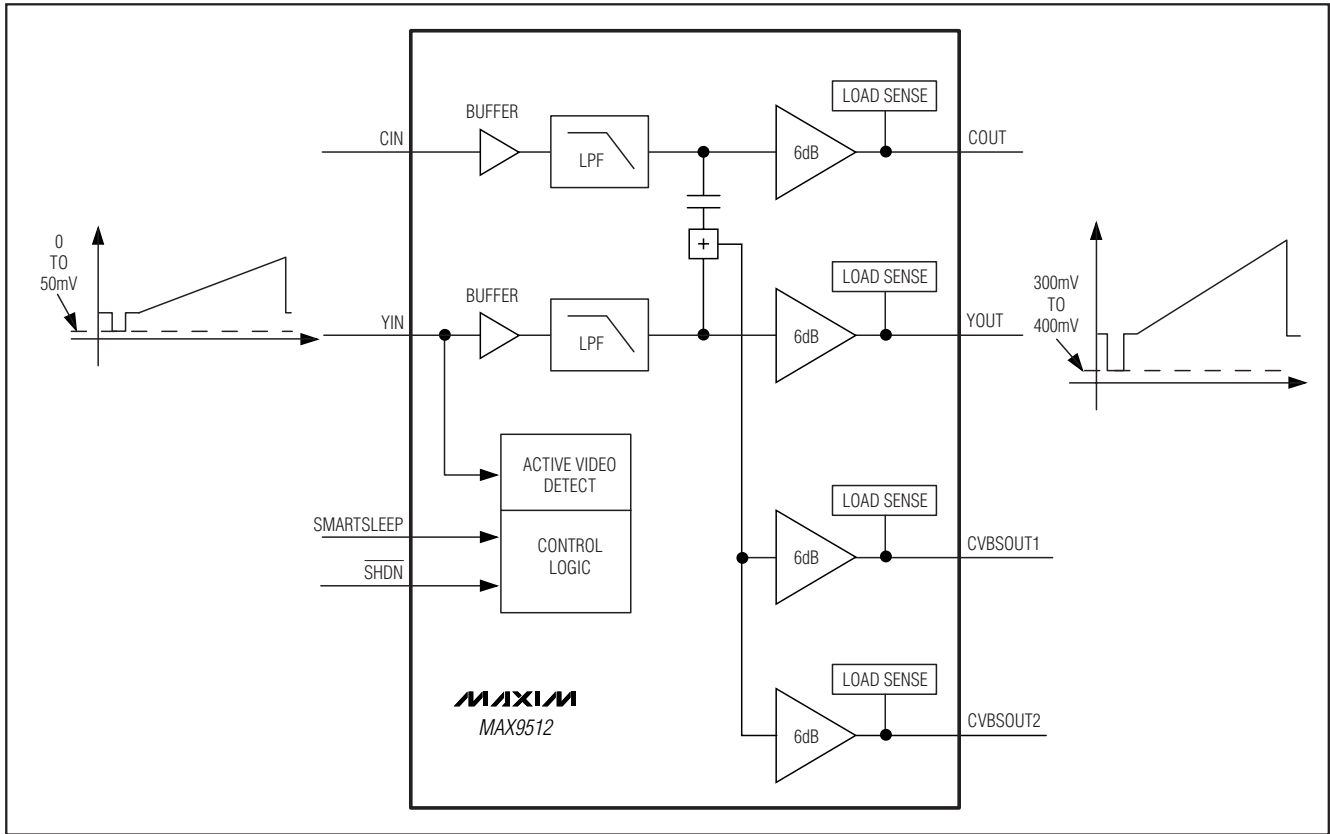


図6. 出力のAC結合

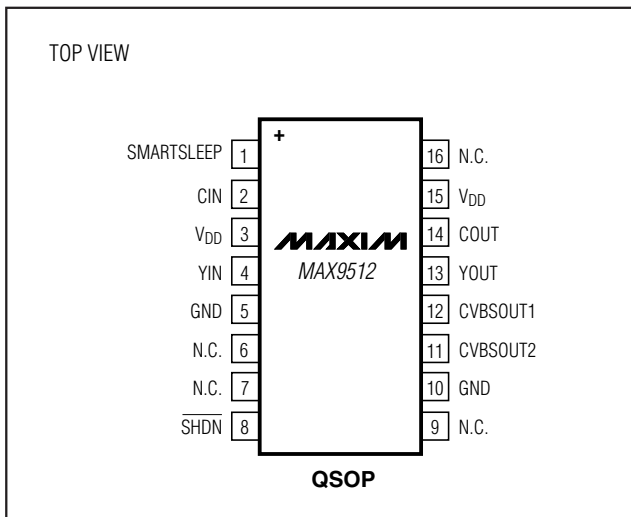
SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

ブロック図(続き)



ピン配置(続き)



チップ情報

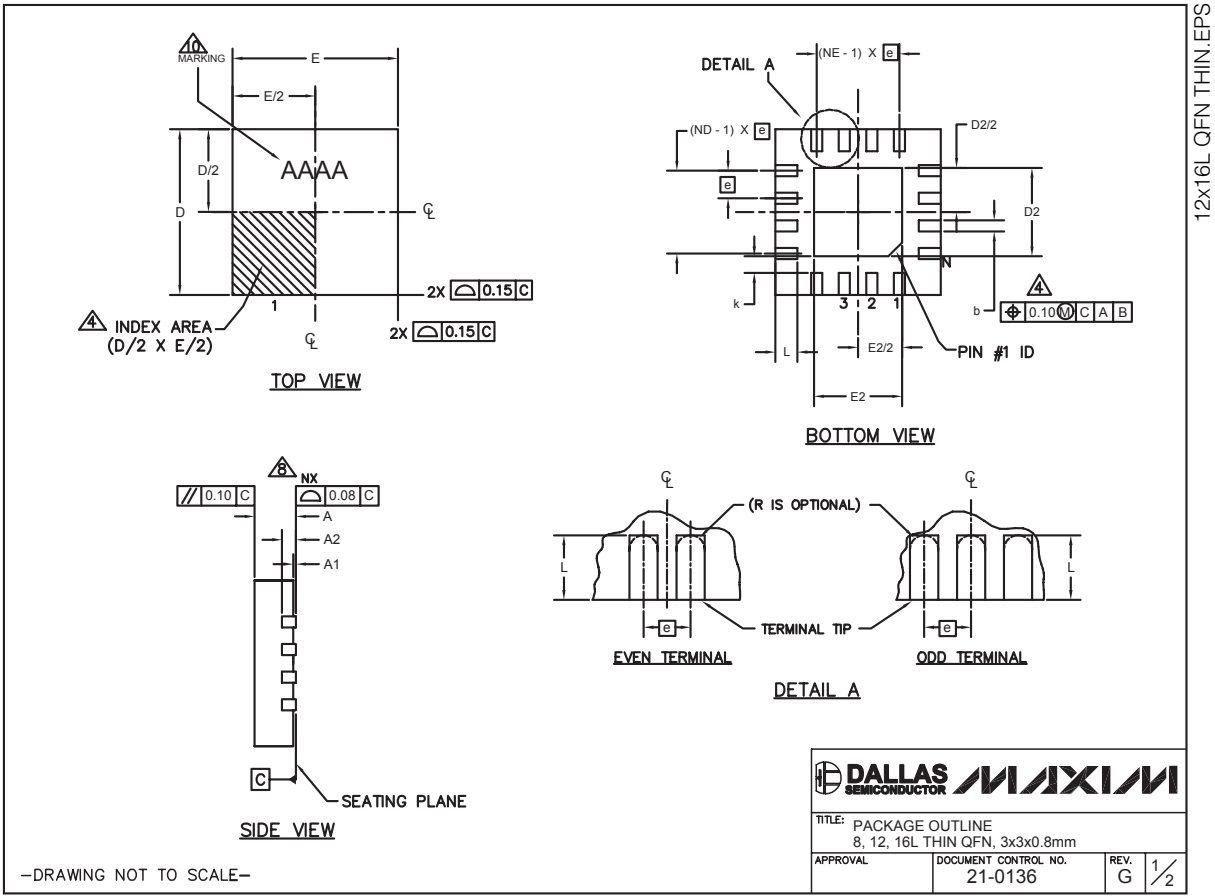
PROCESS: BiCMOS

SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX9512

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。)



SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、 ビデオフィルタアンプ

MAX99512

パッケージ(続き)

(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。)

PKG	8L 3x3			12L 3x3			16L 3x3		
REF.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80
b	0.25	0.30	0.35	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30
D	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10
E	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10	2.90	3.00	3.10
e	0.65 BSC.			0.50 BSC.			0.50 BSC.		
L	0.35	0.55	0.75	0.45	0.55	0.65	0.30	0.40	0.50
N	8			12			16		
ND	2			3			4		
NE	2			3			4		
A1	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05
A2	0.20 REF			0.20 REF			0.20 REF		
k	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-

EXPOSED PAD VARIATIONS									
PKG. CODES	D2			E2			PIN ID	JEDEC	DOWN BONDS ALLOWED
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.			
TQ833-1	0.25	0.70	1.25	0.25	0.70	1.25	0.35 x 45°	WEEC	NO
T1233-1	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-1	NO
T1233-3	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-1	YES
T1233-4	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-1	YES
T1633-1	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	NO
T1633-2	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	YES
T1633F-3	0.65	0.80	0.95	0.65	0.80	0.95	0.225 x 45°	WEED-2	N/A
T1633FH-3	0.65	0.80	0.95	0.65	0.80	0.95	0.225 x 45°	WEED-2	N/A
T1633-4	0.95	1.10	1.25	0.95	1.10	1.25	0.35 x 45°	WEED-2	NO

NOTES:

- DIMENSIONING & TOLERANCING CONFORM TO ASME Y14.5M-1994.
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. ANGLES ARE IN DEGREES.
- N IS THE TOTAL NUMBER OF TERMINALS.
- △ THE TERMINAL #1 IDENTIFIER AND TERMINAL NUMBERING CONVENTION SHALL CONFORM TO JESD 95-1 SPP-012. DETAILS OF TERMINAL #1 IDENTIFIER ARE OPTIONAL, BUT MUST BE LOCATED WITHIN THE ZONE INDICATED. THE TERMINAL #1 IDENTIFIER MAY BE EITHER A MOLD OR MARKED FEATURE.
- △ DIMENSION b APPLIES TO METALLIZED TERMINAL AND IS MEASURED BETWEEN 0.20 mm AND 0.25 mm FROM TERMINAL TIP.
- △ ND AND NE REFER TO THE NUMBER OF TERMINALS ON EACH D AND E SIDE RESPECTIVELY.
- DEPOPULATION IS POSSIBLE IN A SYMMETRICAL FASHION.
- △ COPLANARITY APPLIES TO THE EXPOSED HEAT SINK SLUG AS WELL AS THE TERMINALS.
- DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO220 REVISION C.
- △ MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
- NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.

-DRAWING NOT TO SCALE-

			
TITLE: PACKAGE OUTLINE 8, 12, 16L THIN QFN, 3x3x0.8mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	2/2
	21-0136	G	

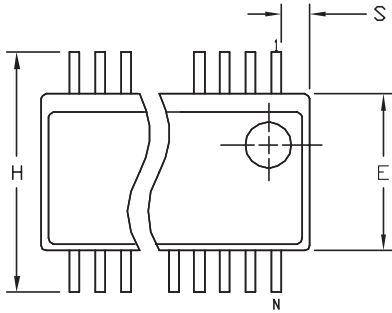
SmartSleepおよびY/Cミキサ回路付き、ビデオフィルタアンプ

MAX9512

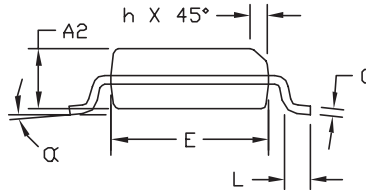
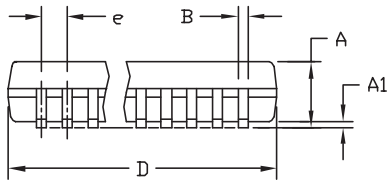
QSOP-EP5

パッケージ(続き)

(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。)



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	.053	.069	1.35	1.75
A1	.004	.010	.102	.254
A2	.049	.065	1.245	1.651
B	.008	.012	0.20	0.30
C	.0075	.0098	0.191	0.249
D	SEE VARIATIONS			
E	.150	.157	3.81	3.99
e	.025 BSC		0.635 BSC	
H	.230	.244	5.84	6.20
h	.010	.016	0.25	0.41
L	.016	.035	0.41	0.89
N	SEE VARIATIONS			
α	0°	8°	0°	8°



VARIATIONS:

DIM	INCHES		MILLIMETERS		N
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
D	.189	.196	4.80	4.98	16 AB
S	.0020	.0070	0.05	0.18	
D	.337	.344	8.56	8.74	20 AD
S	.0500	.0550	1.270	1.397	
D	.337	.344	8.56	8.74	24 AE
S	.0250	.0300	0.635	0.762	
D	.386	.393	9.80	9.98	28 AF
S	.0250	.0300	0.635	0.762	

NOTES:

- 1). D & E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS.
- 2). MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .006" PER SIDE.
- 3). CONTROLLING DIMENSIONS: INCHES.
- 4). MEETS JEDEC MO137.

<small>PROPRIETARY INFORMATION</small>			
<small>TITLE:</small> PACKAGE OUTLINE, QSOP .150", .025" LEAD PITCH			
<small>APPROVAL:</small>	<small>DOCUMENT CONTROL NO.</small> 21-0055	<small>REV.</small> F	<small>1/1</small>

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 19

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