

LMH1251

LMH1251 YP B P R to RGBHV Converter and 2:1 Video Switch



Literature Number: JAJSAE3

LMH1251

YP_BP_R から RGBHV へのコンバータと 2:1 ビデオ・スイッチ

概要

LMH1251 は、YP_BP_R から RGBHV へのコンバータを内蔵した、2:1 アナログ広帯域ビデオ・スイッチです。このデバイスは、1 組の YP_BP_R 入力と 1 組の RGB/HSYNC/VSYNC 入力を備えています。選択した入力に基づいて、デコードされた TV 信号、またはバッファされた PC ビデオ信号のいずれかが出力されます。

LMH1251 は、標準画質テレビ (SDTV) とハイビジョン・テレビ (HDTV) 入力のいずれの信号からも同期タイミング情報を分離する、SYNC 信号の分離回路と処理回路を内蔵しています。2 値同期と 3 値同期の分離に対応します。

LMH1251 に内蔵される YP_BP_R から RGB への変換処理は、ベクトルスコープ上で振幅は 2.5% 未満、位相で 1.5 未満の色差 (クロミナンス) 精度を達成する高精度な完全アナログ・デマトリクスを使って実現されています。LMH1251 は SDTV と HDTV のビデオ・フォーマットを自動的にセンスして適切な色変換を適用する高性能なビデオ検出回路を内蔵しています。

SDTV、HDTV、XGA、SXGA、UXGA ビデオ・フォーマットを処理可能な LMH1251 は、LCD モニタからセットトップ・ボックスやプロジェクタに至るアプリケーションの価値を高める理想的なソリューションです。LMH1251 は、LMH[®] 高速アンプ・ファミリの一員で、TSSOP-24 パッケージで供給されます。

特長

YP_BP_R から RGBHV への変換

YP_BP_R パス：70MHz、- 3dB、700mV_{pp} 帯域幅

RGB パス：400MHz、- 3dB、700mV_{pp} 帯域幅

最高 UXGA (1600 × 1200@75Hz) の PC ディスプレイ解像度をサポート

480i、480p、576i、576p、720p、1080i、1080p をサポート

SD と HD の高性能ビデオ・フォーマット検出

省電力モード

アプリケーション

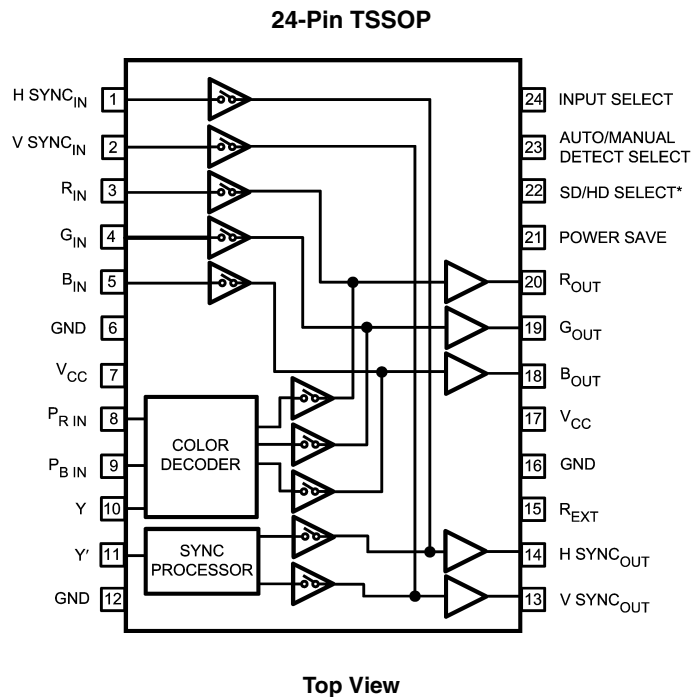
TFT LCD モニタ

CRT モニタ

セット・トップ・ボックス

プロジェクタ表示装置

ピン配置図



LMH[®] はナショナル・セミコンダクターの登録商標です。

真理値表

TABLE 1. Input Select

Pin 24	OUT
0	RGBHV input Ch
1	Y _B P _R input Ch

TABLE 2. Format/Conversion Select

Pin 23	Pin 22	SYNC	Format Detection	Conversion Scheme
0	0	Bi-Level	Manual	480i/480p
0	1	Tri-Level	Manual	720p/1080i
1	*Outputs 0	Bi-Level	Auto	480i/480p
1	*Outputs 1	Tri-Level	Auto	720p/1080i

NOTE: * Pin 23 が High に設定されている場合、LMH1251 はオート・モードです。入力ビデオ・フォーマット (SD または HD) を検出でき、適切な色変換および同期処理を適用します。オート・モードでは Pin 22 が出力ピンとなり、ロジック High または Low のいずれかを出力して LMH1251 が検出しているフォーマットをユーザーに通知します。Pin 23 が Low に設定されている場合、LMH1251

はマニュアル・モードです。ユーザーは Pin 22 を使ってフォーマットを指定する必要があります。マニュアル・モードでは、Pin 22 は入力ピンです。Pin 22 が双方向性ピンのため、出力ピンとして機能するオート・モードの時に、ここにどんな電圧も印加しないよう注意する必要があります。通常、Pin 22 は未接続のままオート・モードを使用することを推奨します。

TABLE 3. Power Save

Pin 21	Low Power Mode
0	Disable
1	Enabled

製品情報

Package	Part Number	Package Marking	Transport Media	NSC Drawing
24-Pin TSSOP	LMH1251MT	LMH1251MT	61 Units/Rail	MTC24
	LMH1251MTX		2.5k Units Tape and Reel	

絶対最大定格 (Note 1、3)

本データシートには軍用・航空宇宙用の規格は記載されていません。
関連する電気的信頼性試験方法の規格を参照ください。

ESD 耐圧

耐性 (Note 4)

4.0 kV

マシン・モデル (Note 12)

400V

供給電圧 V_{CC} 、ピン 7 および 17

5.5V

入力ピン電圧 (V_{IN}) $V_{CC} - 0.5$ V_{IN} 0V

ビデオ入力 (pk-pk)

0.0V V_{IN} 1.2V周囲との熱抵抗 (J_A)

110 /W

ケースとの熱抵抗 (J_C)

25 /W

接合部温度 (T_J)

+150

保存温度範囲

- 65 ~ + 150

リード温度 (ハンダ付け、10 秒)

265

動作定格 (Note 2)

動作温度範囲 (Note 5)

0 ~ + 70

電源電圧 (V_{CC})4.75V V_{CC} 5.25V

RGB ビデオ入力 (pk-pk)

0.0V V_{IN} 0.7V

Y ビデオ入力 (同期を含む)

- 0.3V V_{IN} 0.7V P_{B/P_R} ビデオ入力- 0.35V V_{IN} 0.35V

ビデオ信号電気的特性

特記のない限り、 $T_A = 25$ 、 $V_{CC} = + 5.0V$ 、RGB Video $_{IN} = 0.7V_{PP}$ 、Y Video $_{IN} = 0.7V_{PP}$ 、 P_{B/P_R} Video $_{IN} = \pm 350mV$ 、 $C_L = 8pF$ 、ビデオ出力 = $0.7V_{PP}$ 。

Symbol	Parameter	Conditions	Min (Note 8)	Typ (Note 7)	Max (Note 8)	Units
I_{S_RGB}	Supply Current	No Output Loading, 80 kHz	28	34	41	mA
$I_{S_Y/P_{B/P_R}}$	Supply Current	No Output Loading, 480p see (Note 9)	60	70	80	mA
I_{S_PS}	Supply Current, Power Save Mode	Power Save Mode, No Output Loading, 80 kHz, see (Note 9)	4	8	12	mA
I_{OUT}	Output Current			3		mA
V_{O_BLK}	Typical DC Active Video Black Level Output Voltage		1.8	2.1	2.4	VDC
Gain $_{RGB}$	RGB Video Unity Gain	RGB Video $_{IN} = 0.7 V_{PP}$		0.07		dB
Ch-Ch Match $_{RGB}$	RGB Ch to Ch Matching -	RGB Video $_{IN} = 0.7 V_{PP}$		0.02		dB
LE $_{RGB}$	RGB Input: Linearity Error	Staircase Input Signal see (Note 10)		0		%

Video Time Domain Response

RGB t_r	RGB Input: Video Rise Time	10% to 90%, AC Input Signal (Note 6)		1.55		ns
RGB OS $_R$	RGB Input: Rising Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%
RGB t_f	RGB Input: Video Fall Time	90% to 10%, AC Input Signal (Note 6)		1.55		ns
RGB OS $_F$	RGB Input: Rising Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%
SD Y P_{B/P_R} t_r	SD Y P_{B/P_R} Input: Video Rise Time	10% to 90%, AC Input Signal (Note 6)		1.54		ns
RGB OS $_F$	RGB Input: Falling Edge Overshoot	(Note 6), AC Input Signal		3		%
SD Y P_{B/P_R} t_r	SD Y P_{B/P_R} Input: Video Rise Time	10% to 90%, AC Input Signal (Note 6)		15.4		ns
SD Y P_{B/P_R} OS $_R$	SD Y P_{B/P_R} Input: Rising Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%
SD Y P_{B/P_R} t_f	SD Y P_{B/P_R} : Video Fall Time	90% to 10%, AC Input Signal (Note 6)		15.4		ns
SD Y P_{B/P_R} OS $_F$	SD Y P_{B/P_R} : Falling Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%
HD Y P_{B/P_R} t_r	HD Y P_{B/P_R} Input: Video Rise Time	10% to 90%, AC Input Signal (Note 6)		8.4		ns

ビデオ信号電気的特性 (つづき)

特記のない限り、 $T_A = 25$ 、 $V_{CC} = +5.0V$ 、 $RGB\ Video_{IN} = 0.7V_{pp}$ 、 $Y\ Video_{IN} = 0.7V_{pp}$ 、 $P_{BPR}\ Video_{IN} = \pm 350mV$ 、 $C_L = 8pF$ 、ビデオ出力 = $0.7V_{pp}$ 。

Symbol	Parameter	Conditions	Min (Note 8)	Typ (Note 7)	Max (Note 8)	Units
HD $Y_{BPR} OS_R$	HD Y_{BPR} Input: Rising Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%
HD $Y_{BPR} t_f$	HD Y_{BPR} : Video Fall Time	90% to 10%, AC Input Signal (Note 6)		8.4		ns
HD $Y_{BPR} OS_F$	HD Y_{BPR} : Falling Edge Overshoot	AC Input Signal (Note 6)		3		%

Video Frequency Domain Response

RGB BW	RGB Input: Channel Bandwidth (-3 dB)	Large Signal BW		400		MHz
$Y_{BPR} BW$	Y_{BPR} Input (SD & HD): Channel Bandwidth (-3 dB)	Large Signal BW		70		MHz
$V_{SEP\ Ch-Ch}$ 10 MHz	Video Amplifier 10 MHz Isolation RGB Channel to Channel	(Note 13)		-50		dB
$V_{SEP\ INPUT-INPUT}$ 10 MHz	Video Amplifier 10 MHz Isolation RGB Input to Y_{BPR} Input	(Note 13)		-55		dB
SNR	Signal to Noise Ratio	AC Input Signal, $C_L = 8\ pF$ (Note 13)		55		dB

色変換精度

特記のない限り、 $T_A = 25$ 、 $V_{CC} = +5.0V$ 、 $Y\ Video_{IN} = 0.7V_{pp}$ 、 $P_{BPR}\ Video_{IN} = \pm 350mV$ 、 $C_L = 8pF$ 、ビデオ出力 = $0.7V_{pp}$ 。

Symbol	Parameter	Conditions	Min (Note 8)	Typ (Note 7)	Max (Note 8)	Units
$V_{COLOR\ ERROR}$	IP_{BPR} Amplitude (Calculated from RGB Outputs)	Y_{BPR} Video Input, 100% Color Bar (any 3 colors), (Note 14)		± 0.3	± 2.5	%
$\theta_{COLOR\ ERROR}$	P_{BPR} Phase Angle (Calculated from RGB Outputs)	Y_{BPR} Video Input, 100% Color Bar (any 3 colors), (Note 14)		± 0.2	± 1.5	deg

同期信号の電気的特性

特記のない限り、 $T_A = 25$ 、 $V_{CC} = +5.0V$ 、 $Y\ Video_{IN} = 0.7V_{pp}$ 、 $P_{BPR}\ Video_{IN} = \pm 350mV$ 、 $C_L = 8pF$ 、ビデオ出力 = $0.7V_{pp}$ 。

Symbol	Parameter	Conditions	Min (Note 8)	Typ (Note 7)	Max (Note 8)	Units
V_{SYNCL}	H & V SYNC Low Input	Pins 1 & 2	-0.5		1.5	V
V_{SYNCH}	H & V SYNC High Input	Pins 1 & 2	3.0		$V_{CC} + 0.5$	V
$I_{O-SYNCH}$	H & V SYNC Current Sink/Source Capability	5 k Ω Load		3		mA
$t_{RF-SYNC}$	H & V SYNC Rise/Fall Time			15		ns
$t_{SYNC-WIDTH}$	H & V SYNC Width Error Relative to H & V SYNC Input	H & V SYNC Input		5		%
$t_{Y-SYNC-WIDTH}$	H & V SYNC Width Error Relative to Composite SYNC on Y	Composite SYNC on Y Input		5		%
$t_{SYNC-DELAY}$	50% of H & V SYNC Input to Output	H & V SYNC Input		40		ns
$t_{Y-HSYNC-DELAY}$	50% of H SYNC Input to Output	Composite SYNC on Y Input (Not During Vertical Period)		70		ns

システム・インタフェース信号特性

特記のない限り、 $T_A = 25$ 、 $V_{CC} = +5.0V$ 、 $Y \text{ Video}_{IN} = 0.7V_{PP}$ 、 $P_{BPR} \text{ Video}_{IN} = \pm 350mV$ 、 $C_L = 8pF$ 、ビデオ出力 = $0.7V_{PP}$ 。

Symbol	Parameter	Conditions	Min (Note 8)	Typ (Note 7)	Max (Note 8)	Units
V_{IL}	Logic Low Input Voltage (Pins 24, 23, 22, 21)		-0.5		1.5	V
V_{IH}	Logic High Input Voltage (Pins 24, 23, 22, 21)		3.0		$V_{CC} + 0.5$	V
I_L	Logic Low Input Current (Pins 24, 23, 22, 21)	Input Voltage = 0.4V		± 10		μA
I_H	Logic High Input Current (Pins 24, 23, 22, 21)	Input Voltage = 0.4V		± 10		μA
V_{OL}	Logic Low Output Voltage (Pins 24, 23, 22, 21)	$I_O = 3 \text{ mA}$		0.5		V

Note 1: 絶対最大定格とは、IC に破壊が発生する可能性があるリミット値をいいます。動作定格とはデバイスが機能する条件を示しますが、特定の性能リミット値を保証するものではありません。仕様および試験条件の保証値に関して「電気的特性」を参照してください。

Note 2: 「動作定格」とはデバイスは機能するが、規定の性能リミット値は保証されない条件のことです。すべてのビデオ入力は適切に終端されなければなりません。

Note 3: 特記のない限り、すべての電圧はGNDを基準にして測定されています。

Note 4: 人体モデル適用規格: MIL-STD-883、Method 3015.7
マシン・モデル適用規格: JESD22-A115-A (ESD MM std. of JEDEC)
電場 (界) 誘導帯電モデル適用規格: JESD22-C101-C (ESD FICDM std. of JEDEC)

Note 5: 最大消費電力は、 $T_{J(MAX)}$ 、 J_A の関数です。任意の周囲温度での最大許容消費電力は $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / J_A$ で与えられます。数値はすべてPC基板上に直接ハンダ付けされているパッケージに適用されます。

Note 6: RGB 信号ジェネレータからの入力: t_r 、 $t_f = 1.5ns$ 。SDTV Y_{BPR} 信号ジェネレータからの入力: t_r 、 $t_f = 15 \text{ ns}$ 。HDTV Y_{BPR} 信号ジェネレータからの入力: t_r 、 $t_f = 8ns$ 。

Note 7: 代表値 (typ) は、特性解析時に確定された最も標準的なパラメータ値を示します。実測値は、経時的に変化するとともに、アプリケーションや構成にも依存します。この代表値はテストされた値ではなく、出荷済みの製品材料に対する保証値ではありません。

Note 8: データシートの最小および最大のリミット値は、設計、試験、または統計分析のいずれかにより保証されています。仕様の保証は、表記の試験条件にのみ適用されます。デバイスが表記の試験条件で動作しない場合、一部の性能特性が変更される可能性があります。

Note 9: 規定の供給電流は、 $R_L = \infty$ とした V_{CC} および 5V の静止電流です。負荷抵抗は不要のため、試験回路では使用されていません。そのため、すべての供給電流はデバイスが使用します。

Note 10: Linearity Error (直線性エラー) とは、入力側が $0.7V_{PP}$ レベルの 16 段の階段波入力信号のステップ高さの最大変動です。16 ステップは、すべて等しい高さで、時間はそれぞれ最低 100ns です。

Note 11: A_{Vtrack} は、任意の 2 つのアンプが相互にトラックする能力の尺度であり、3 つのゲイン段のマッチングを定量化します。これは、コントラストを $A_V C - 50\%$ に設定し、 A_V の最大条件に対して測定された 2 つのアンプ間のゲインの変化の差です。例えば、 A_V の最大値では、3 つのアンプのゲインが 12.1 dB、11.9 dB、11.8 dB の場合、コントラストを $A_V C - 50\%$ に設定すると、それぞれ 2.2dB、1.9dB および 1.7dB に変わります。この結果、およそ 10.0dB のゲイン変化で $\pm 0.2dB$ のトラックング変化があったこととなります。

Note 12: マシン・モデル ESD テストは、仕様 EIAJ IC-121-1981 に規定されています。200pF のコンデンサは、指定の電圧まで充電され、その後外部の直列抵抗を使わずに直接 IC に放電します (放電経路の抵抗は 50 Ω 未満である必要があります)。

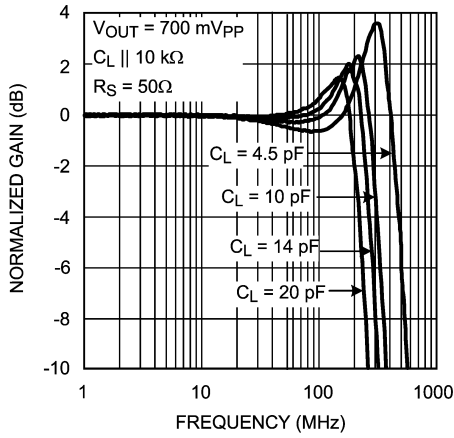
Note 13: channel separation (チャネル分離) を決定するためには、駆動するアンプに相対的な他の駆動されていないアンプの出力レベルを測定します。ジェネレータの負荷をシミュレーションするために、駆動されていないアンプ入力を終端してください。 $V_{SEP} 10MHz$ とするためには、 $f_{IN} = 10MHz$ としてテストを繰り返してください。

Note 14: テスト信号として任意の 3 つのカラー・バー信号を使えます。chroma (クロマ) の振幅と位相の値は RGB 出力を使って計算するものとします。これらは規定の数値に収まらなければなりません。

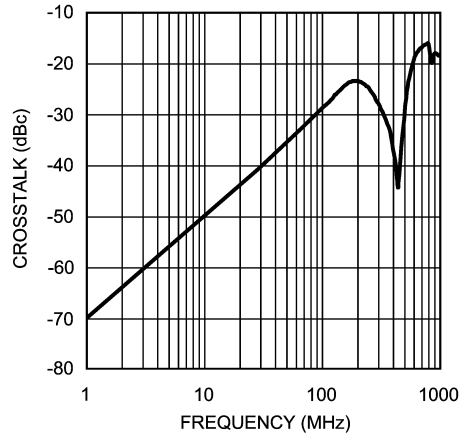
代表的な性能特性

特記のない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CC} = +5.0\text{V}$ 、 $\text{RGB Video}_{\text{IN}} = 0.7\text{V}_{\text{PP}}$ 、 $\text{Y Video}_{\text{IN}} = 0.7\text{V}_{\text{PP}}$ 、 $\text{P}_B\text{P}_R \text{ Video}_{\text{IN}} = \pm 350\text{mV}$ 、 $C_L = 8\text{pF}$ 、ビデオ出力 = 0.7V_{PP}

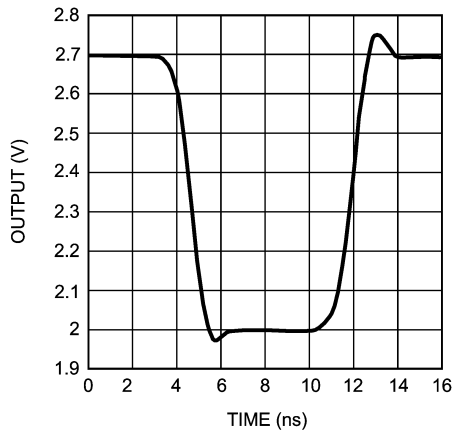
Large Signal Frequency Response



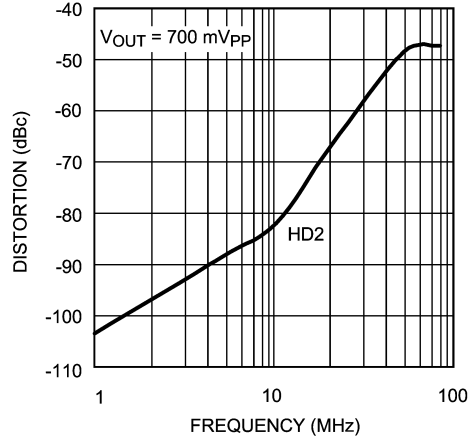
Crosstalk vs. Frequency



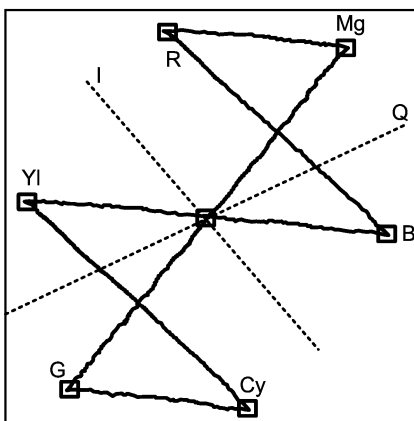
Pulse Response



Harmonic Distortion vs. Frequency



720p Color Bar Vectorscope



アプリケーション情報

概要

LMH1251 は、同期プロセッサおよびカラー・スペース・コンバータを内蔵した高速トリプル 2:1 ビデオ・マルチプレクサです。1 番目の入力チャンネルは標準の RGBHV PC グラフィック・ビデオに、2 番目の入力チャンネルは YP_BP_R コンポーネント・ビデオを受け付けます。MUX の 1 番目の入力が選択された場合、デバイスは入力からの RGBHV ビデオをゲイン 1 で出力します。MUX の 2 番目の入力が選択された場合、YP_BP_R コンポーネント信号に同期処理および色変換処理が実行され、出力側に対応する RGBHV 信号が提供されます。

YP_BP_R から RGBHV への変換処理

LMH1251 は、480i、480p、576i、576p、720p、1080i、1080p の YP_BP_R コンポーネント・ビデオ信号のみを処理できます。S ビデオ、コンポジット NTSC、またはコンポジット PAL ビデオは LMH1251 では変換されません。LMH1251 は、高品位アナログ・コンポーネント TV 向け EIA/CEA-770.3-C 規格に規定されている線形演算式により、高品位の 720p および 1080i/1080p ビデオに対して LUMA および CHROMA (彩度) 信号を 1 次 RGB 信号に変換します。標準画質ビデオに対しては、LMH1251 は、標準画質アナログ・コンポーネント TV 向け EIA/CEA-770.2-C 規格に規定されている線形演算式により、変換を行います。色変換処理を実行するために採用されている高度なアナログ・アーキテクチャにより、カラー・バー試験信号の場合、ベクトルスコープ上で振幅は 2.5% 未満、位相で 1.5 未満の精度となります。この点については、「代表的な性能特性」のセクション中で、720p フォーマットに変換されたカラー・バー信号のベクトルスコープのグラフに示されています。

LMH1251 は 480i/576i コンポーネント・ビデオをサポートしますが、大半の PC ディスプレイはこれらのライン・レート処理できないことに注意してください。通常、480p、576p、720p、1080i/1080p が、LCD および CRT モニタの表示可能なライン・レート範囲です。さらに LCD モニタ・システムのスケラには、1080i などのインターレース・ビデオを表示するために、デインタレースが含まれている必要があります。

LMH1251 によりサポートされているコンポーネント・ビデオ・フォーマット

- 480i*
- 480p
- 576i*
- 576p
- 720p
- 1080i (フレームレート 25、29.97、および 30Hz)
- 1080p (フレームレート 25、29.97、および 30Hz)

* マクロビジョンのこれらのフォーマットはサポートされません。詳細は「マクロビジョン互換」を参照してください。

オート/マニュアル・フォーマット検出

LMH1251 では、コンポーネント・ビデオ・ソースの入力フォーマットを自動的に検出するか、またはこれをマニュアル・モードで行うかのいずれかを指定できます。マニュアル・モードでは、入力フォーマットに応じて、いずれの YP_BP_R から RGBHV への変換処理とするかを MCU が柔軟に指定できます。ピン 23 が High に設定されている場合、LMH1251 はオート検出モードになります。通常はこの状態を推奨します。このモードでは、デバイスは入力フォーマット検出に基づき、YP_BP_R から RGB への変換処理を正しく行います。ピン 23 が Low に設定されている場合、LMH1251

はマニュアル検出モードになります。このモードでは、MCU は処理方式が SDTV ビデオ・フォーマットの場合ピン 22 を Low に、処理方式が HDTV フォーマットの場合 High に設定する必要があります。

オート・モードではピン 22 が出力ピンになり、SD ビデオ入力が検出されると Low を、HD ビデオ入力が検出されると High を出力し、それが MCU に通知されます。

マクロビジョン互換

LMH1251 は、480p/576p プログレッシブ・スキャン DVD ビデオ・ソースで広く使われている、マクロビジョン・ビデオ・コピー・プロテクション・システムと互換性があります。LMH1251 は、マクロビジョンが対応可能な 480i/576i フォーマットをサポートしません。マクロビジョンは多くの DVD プレーヤ内部の専用回路によってイネーブルされ、垂直帰線消去期間に疑似同期パルスおよび疑似ビデオ・パルスをソース信号に組み込みます。このシステムはアナログ・ビデオ録画を禁止および防止するためのものです。

マクロビジョンによりイネーブルされる 480p/576p フォーマットに対して、LMH1251 の内部同期プロセッサは真の H 同期パルスのみを出力し、疑似同期パルスを実質的に無視します。ビデオ・プロセッサは正しい SDTV 色変換処理を行い、疑似ビデオパルスは通過しマクロビジョンに対応します。

省電力モード

LMH1251 には、ピン 21 により制御される省電力モードがあります。このピンはロジック・レベル入力です。デバイスは、MCU からの High 信号が省電力ピンに印加されると、低消費電力モードになります。この状態で、IC は消費電流を「電気的特性」に指定されている最低値にまで低減します。しかし、同期プロセッサおよびスイッチは常にアクティブの状態のままです。省電力モード中、RGB ビデオ出力はブランク・レベルに維持されますが、同期信号は処理および通過を継続できます。LMH1251 出力側の同期信号の有無に応じて、MCU はシステムを低消費電力状態にするかどうかを決定できます。

内部電圧の基準

LMH1251 の適切な動作には、非常に正確な基準電圧が必要です。この電圧は、V_{REF} ブロックで生成されます。V_{REF} 段の出力は、ビデオの複数のブロックを通り、内部バイアスを設定します。全温度範囲で正確な電圧を確保するために、外部抵抗を使って V_{REF} 段の電流を設定します。外部抵抗はピン 15 に接続します。この抵抗は 1% で、温度係数は 100ppm/ 未満でなければなりません。

水平同期および垂直同期の特性

RGBHV 入力が選択されている場合、LMH1251 は、水平および垂直同期入力信号と同じ同期極性の水平および垂直同期出力信号を生成します。例えば、立ち上がり前縁エッジ同期パルスを持つ VESA 標準タイミング入力信号は、水平および垂直同期出力信号に立ち上がり前縁エッジ・パルスを生成します。しかし YP_BP_R 入力が選択されている場合には、両方の同期出力は内部同期プロセッサによって設定され、常に立ち上がり前縁エッジ同期です。

ディスプレイ・システムは、通常水平および垂直同期信号の立ち下がり前縁エッジに同期ロックしますが、一部のディスプレイには極性修正機能があり、立ち上がりまたは立ち下がり前縁のいずれにも適用できます。ロジック・インバータを使うことにより、LMH1251 の水平および垂直同期出力信号を反転でき、立ち下がり前縁エッジの要件を満たすことができます。

アプリケーション情報 (つづき)

SDTV 入力フォーマットの YPB_PR が選択されている場合、垂直基線消去期間の等価パルスが狭いため、一部の水平同期出力パルスが通常の水平同期パルスの半分の幅になることに注意が必要です。水平同期信号が全幅から半分のパルスに変わった場合、またはその逆の場合、立ち下がり同期エッジに関して水平同期期間またはスキャン・レートが変わります。スキャン・レートのこのような短期間の変化は、立ち下がりエッジをトリガとする水平 PLL が瞬間的に同期ロックを失い、このため、画面表示が繰り返し歪んだり消えたりする可能性があります。この状態は、ロジック・インバータを使って立ち下がり前縁エッジ水平同期パルスを生成することにより修正できます。反転した水平同期信号が全幅から半分のパルスに変更された場合、またはその逆の場合、立ち下がり前縁について水平同期周期は一定のままになります。これは立ち下がり前縁エッジをトリガとするディスプレイにおいて正しい水平同期動作です。

出力ドライブ特性

LMH1251 は、Figure 1 に示すように、AC 結合コンデンサを経由して ADC またはプリアンプと接続するよう設計されています。LMH1251 の RGB 出力は、黒レベルがおよそ 2.1V (typ) の 700mV_{pp} ビデオ信号です。2V はチップの内部電圧基準レベルです。水平同期および垂直同期出力信号は、フルスイングの CMOS ロジック出力です。

RGBHV 出力は、標準的な 150 のビデオ負荷には使用できないため、この種類のアプリケーションには広帯域幅のバッファが必要です。例えば、LMH1251 をスタンド・アロンのコンバータ・ボックスのアプリケーションに設計する場合、Figure 2 の構成を推奨します。標準の VGA ケーブルで表示モニタを駆動するには、LMH6739 のように広帯域で歪みの少ないトリプル・ビデオ・バッファをゲイン + 2 で使い、LMH1251 の RGB ビデオ信号を駆動させることができます。また、ロジック・インバータを使ってその水平および垂直同期信号を駆動させることができます。

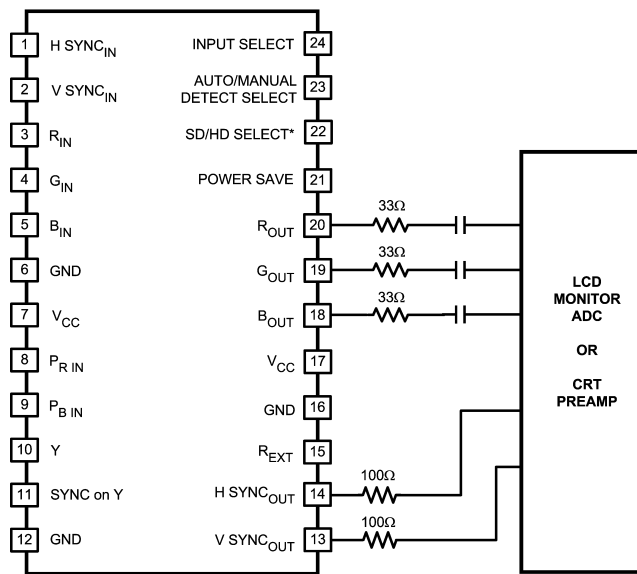


FIGURE 1. Typical LMH1251 Application

アプリケーション情報 (つづき)

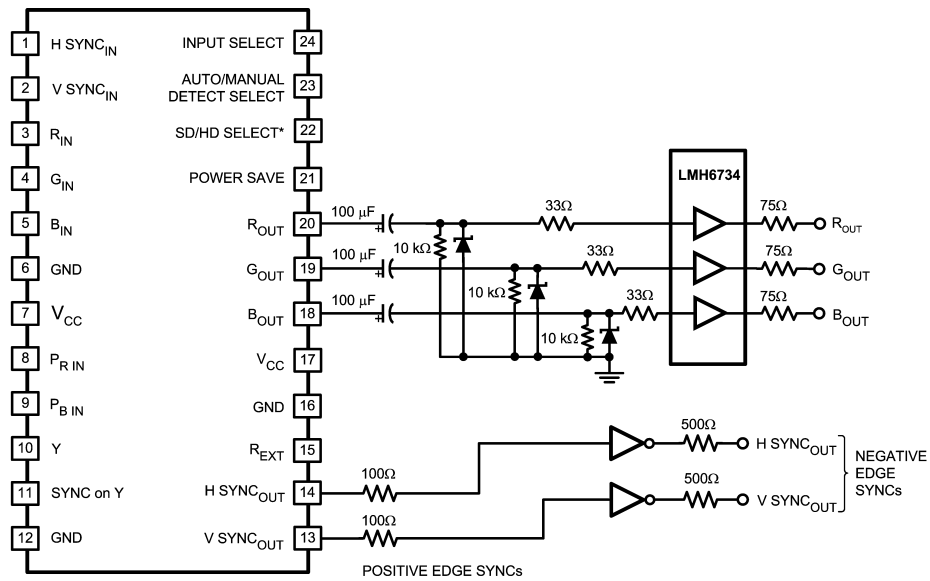


FIGURE 2. Simplified Application Diagram for Driving a VGA Cable

基板レイアウト上の留意点

PCB 上の LMH1251 のレイアウトについて最も重要な点は、LMH1251 の出力ピンと次の段の ADC またはプリアンプの入力 AC 結合コンデンサとの間のトレース長をできる限り短くすることです。水平同期および垂直同期出力の出力の容量性負荷は 6pF を超えてはならないため、これらのトレース長も最短にする必要があります。LMH1251 の入力に長い配線を使用する場合は、制御されたインピーダンスの線路として、インピーダンス整合素子を

使用してください。バイパス・コンデンサは、デバイスの電源ピンに可能な限り近く配置しなければなりません。大容量の電解コンデンサはデバイスから遠くに配置しても構いません。10k の外部抵抗も、R_{EXT} ピンに可能な限り近く配置しなければなりません。すべてのビデオ信号は、R_{EXT} ピン (15) から離さなければなりません。このピンは非常に高い入力インピーダンスを持っているため、近くに配線された高周波数信号を拾ってしまいます。

テスト回路

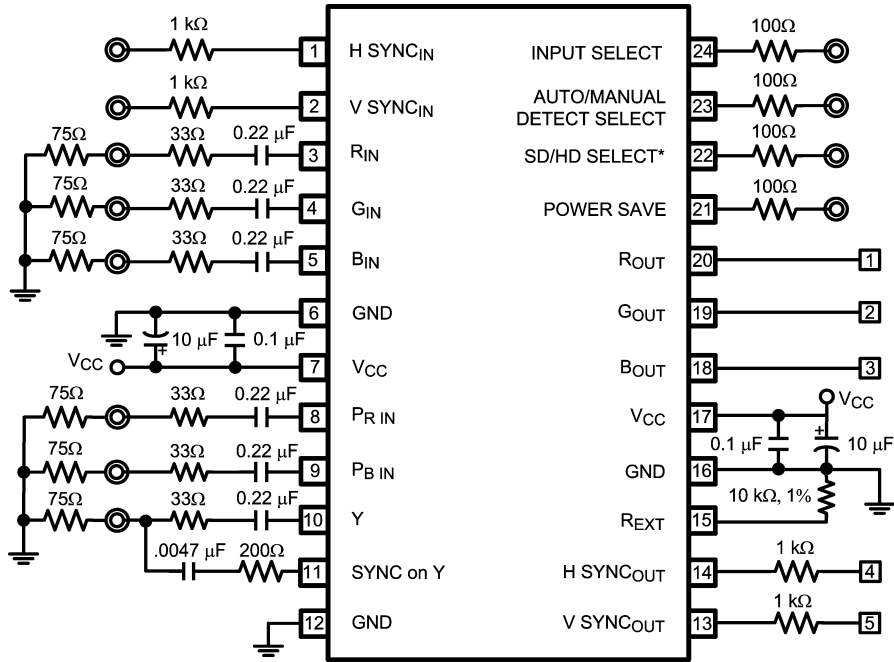
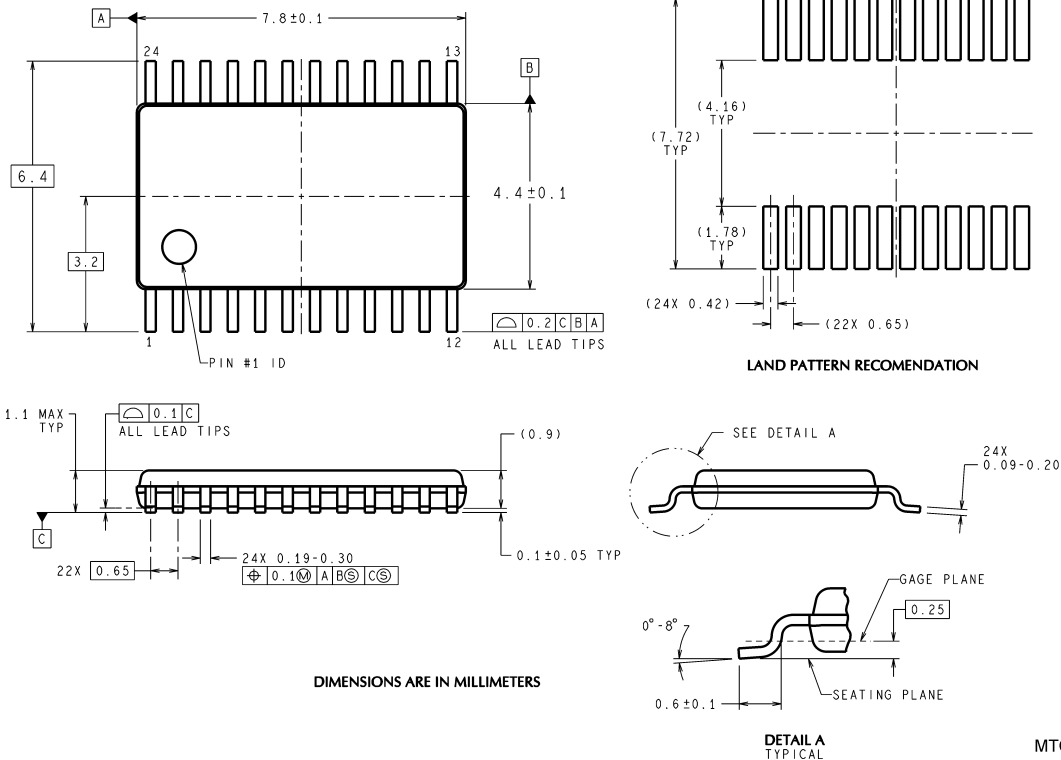


FIGURE 3. Test Circuit

外形寸法図 単位は millimeters



DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

DETAIL A
TYPICAL

MTC24 (Rev E)

24-Pin TSSOP
NS Package Number MTC24

このドキュメントの内容はナショナル セミコンダクター社 (以下ナショナル) 製品の関連情報として提供されます。ナショナルは、この発行物の内容の正確性または完全性について、いかなる表明または保証もいたしません。また、仕様と製品説明を予告なく変更する権利を有します。このドキュメントはいかなる知的財産権に対するライセンスも、明示的、黙示的、禁反言による惹起、またはその他を問わず、付与するものではありません。

試験や品質管理は、ナショナルがナショナルの製品保証を維持するために必要と考える範囲に用いられます。政府が課す要件によって指定される場合を除き、各製品のすべてのパラメータの試験を必ずしも実施するわけではありません。ナショナルは製品適用の援助や購入者の製品設計に対する義務を負いかねます。ナショナルの部品を使用した製品および製品適用の責任は購入者にあります。ナショナルの製品を用いたいかなる製品の使用または供給に先立ち、購入者は、適切な設計、試験、および動作上の安全手段を講じなければなりません。

それら製品の販売に関するナショナルとの取引条件で規定される場合を除き、ナショナルは一切の義務を負わないものとし、また、ナショナルの製品の販売が使用、またはその両方に関連する特定目的への適合性、商品の機能性、ないしは特許、著作権、または他の知的財産権の侵害に関連した義務または保証を含むいかなる表明または黙示的保証も行いません。

生命維持装置への使用について

ナショナルの製品は、ナショナル セミコンダクター社の最高経営責任者 (CEO) および法務部門 (GENERAL COUNSEL) の事前の書面による承諾がない限り、生命維持装置または生命維持システム内のきわめて重要な部品に使用することは認められていません。ここで、

生命維持用の装置またはシステムとは (a) 体内に外科的に使用されることを意図されたもの、または (b) 生命を維持あるいは支持するものをいい、ラベルにより表示される使用方法に従って適切に使用された場合に、これの不具合が使用者に身体的障害を与えると予想されるものをいいます。重要な部品とは、生命維持にかかわる装置またはシステム内のすべての部品をいい、これの不具合が生命維持用の装置またはシステムの不具合の原因となりそれらの安全性や機能に影響を及ぼすことが予想されるものをいいます。

National Semiconductor とナショナル セミコンダクターのロゴはナショナル セミコンダクター社の商標または登録商標です。一部のブランドや製品名は各権利所有者の商標または登録商標です。

Copyright © 2007 National Semiconductor Corporation
製品の最新情報については www.national.com をご覧ください。

ナショナル セミコンダクター ジャパン株式会社

本社 / 〒 135-0042 東京都江東区木場 2-17-16 TEL.(03)5639-7300

技術資料 (日本語 / 英語) はホームページより入手可能です。

www.national.com/jpn/

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated（TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます）は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えたり、保証もしくは是認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション（例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの）に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されてもありません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されてもありません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2011, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 温・湿度環境

- 温度：0～40℃、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光が当たる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
 - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
 4. 機械的衝撃
 - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
 5. 熱衝撃
 - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
 6. 汚染
 - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
 - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上