

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

μPD6379, 6379A, 6379L, 6379AL

オーディオ用2チャンネル16ビットD/Aコンバータ

μPD6379, 6379Aは、デジタル音声復調用の2チャンネル16ビットD/Aコンバータです。μPD6376で実績のある抵抗ストリングス変換方式を継承し、一層の小型化と、外付け部品点数の削減を実現しています。また、ポータブル用途のセットに対応するため、低電圧対応品μPD6379L, 6379AL（最低動作電源電圧 = +3.0V）もラインアップしています。

特 徴

抵抗ストリングス変換方式を採用

0点デジタル・シフト回路内蔵

4倍オーバーサンプリング対応可能

サンプリング周波数：200 kHz MAX.

2nd補正、MSBファースト後ろ詰めの信号処理フォーマットに対応

左右同相出力

高性能（V_{DD} = +5.0V時）

S/N比：100 dB TYP.

ダイナミック・レンジ：96 dB TYP.

低電圧対応品をラインアップ

LRクロック（LRCK）の両極性に対応

低消費電力（μPD6379L, 6379AL, V_{DD} = +3.3V時）

10 mW TYP.

電源	LRCK	L-chデータ入力時 LRCK = L	L-chデータ入力時 LRCK = H
	+3.3V電源対応（V _{DD} = +3.0 ~ 5.5V）		μPD6379L
+5.0V電源対応（V _{DD} = +4.5 ~ 5.5V）		μPD6379	μPD6379A

外付け部品点数を削減

出力オペアンプ回路を内蔵

基準電圧平滑用電解コンデンサを1個に削減（当社従来品：2個）

超小型パッケージを採用

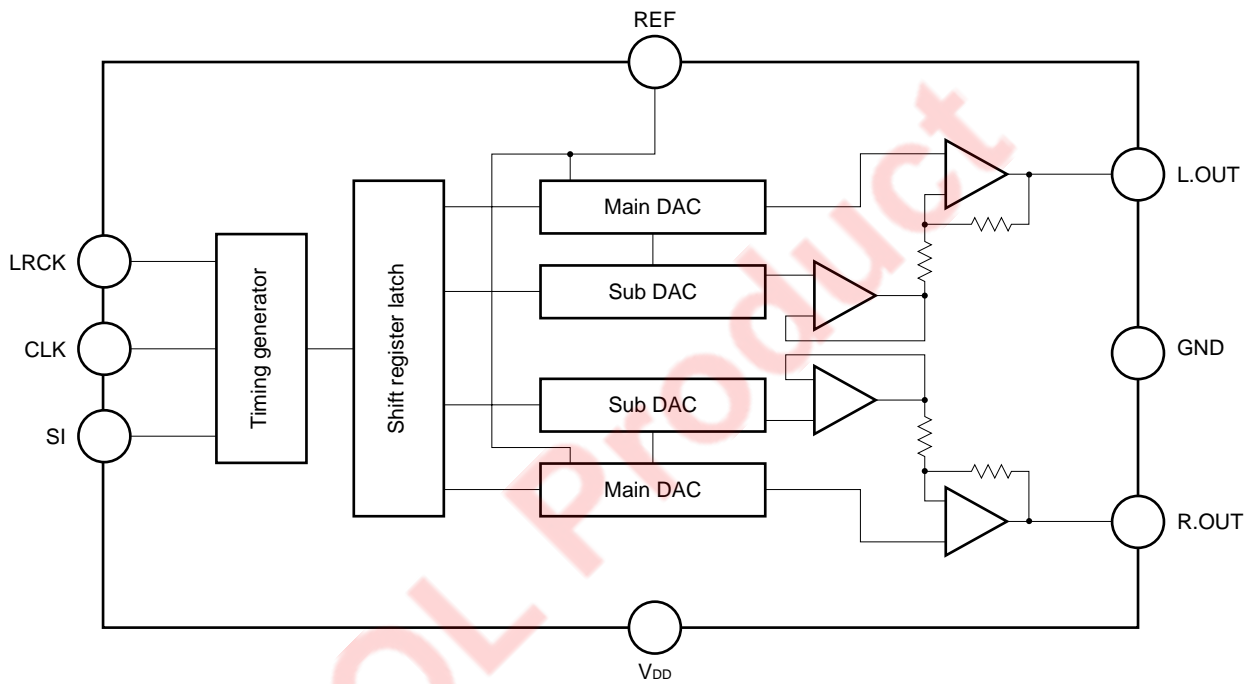
8ピン・プラスチックSOP（5.72 mm（225））

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD6379GR	8ピン・プラスチックSOP (5.72 mm (225))
μ PD6379LGR	"
μ PD6379AGR	"
μ PD6379ALGR	"

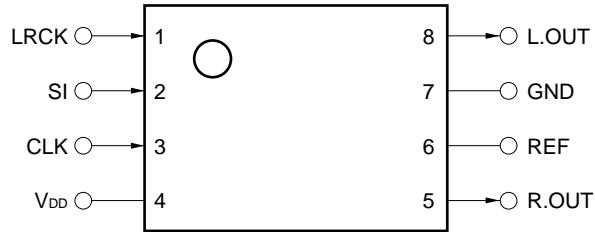
ブロック図



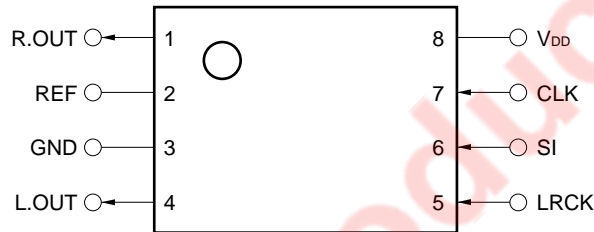
端子接続図 (Top View)

8ピン・プラスチックSOP (5.72 mm (225))

- ・ μPD6379GR, 6379LGR



- ・ μPD6379AGR, 6379ALGR



備考 μPD6379, 6379LとμPD6379A, 6379ALでは、端子接続が異なります。

1. 端子機能

表 1 - 1 端子機能一覧

端子番号		名 称	略 号	I/O	機 能
μ PD6379, 6379L	μ PD6379A, 6379AL				
1	5	Left/Right Clock	LRCK	I	入力データの左右判別信号の入力端子です。 μ PD6379, 6379L : SI端子にL-chデータを入力するときに“L”を入力してください。 μ PD6379A, 6379AL : SI端子にL-chデータを入力するときに“H”を入力してください。
2	6	Serial Input	SI	I	シリアル・データの入力端子です。 2 _s コンプリメント, MSBファースト後ろ詰めのデータを入力してください。
3	7	Clock	CLK	I	シリアル入力データの読み取りクロック(ビット・クロック)の入力端子です。
4	8	Supply Voltage	V _{DD}	-	電源供給端子です。
5	1	R-ch Output	R.OUT	O	右側アナログ信号の出力端子です。
6	2	Reference Voltage	REF	-	基準電圧端子です。コンデンサを介してGNDに接続してください。
7	3	Ground	GND	-	GND端子です。
8	4	L-ch Output	L.OUT	O	左側アナログ信号の出力端子です。

2. 電気的特性

絶対最大定格 ($T_A = 25$)

項 目	略 号	定 格	単 位
電源電圧	V_{DD}	- 0.3 ~ + 7.0	V
入力電圧	V_I	- 0.3 ~ $V_{DD} + 0.3$	V
出力電圧	V_O	- 0.3 ~ $V_{DD} + 0.3$	V
パッケージ許容損失	P_D	220 ($T_A = 75$)	mW
動作周囲温度	T_A	- 20 ~ + 75	
保存温度	T_{stg}	- 40 ~ + 125	

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なうおそれがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

EOL Product

μPD6379, 6379A

推奨動作範囲

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{DD}		4.5	5.0	5.5	V
ロジック入力電圧 (HIGH)	V _{IH}		0.7 V _{DD}		V _{DD}	V
ロジック入力電圧 (LOW)	V _{IL}		0		0.3 V _{DD}	V
動作周囲温度	T _A		- 20	+ 25	+ 75	
出力負荷抵抗	R _L	R.OUT, L.OUT端子	5			k
変換周波数	f _s				200	kHz
クロック周波数	f _{CLK}				10	MHz
クロック・パルス幅	t _{SCK}		40			ns
SI, LRCKセット・タイム	t _{DC}		12			ns
SI, LRCKホールド・タイム	t _{CD}		12			ns

電気的特性 (T_A = 25 , V_{DD} = + 5 V, f_s = 176.4 kHz)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
分解能	RES			16		Bit
雑音ひずみ率	THD	f _{IN} = 1 kHz, 0 dB		0.04	0.09	%
★ フルスケール出力電圧	V _{FS}		1.7	2.0	2.3	V _{P-P}
S/N比	S/N	JIS-A	93	100		dB
ダイナミック・レンジ	D.R	f _{IN} = 1 kHz, - 60 dB	89	96		dB
クロストーク	C.T	片チャンネル 0 dB, f _{IN} = 1 kHz	82	96		dB
消費電流	I _{DD}	f _{IN} = 1 kHz, 0 dB		5	12	mA

μPD6379L, 6379AL

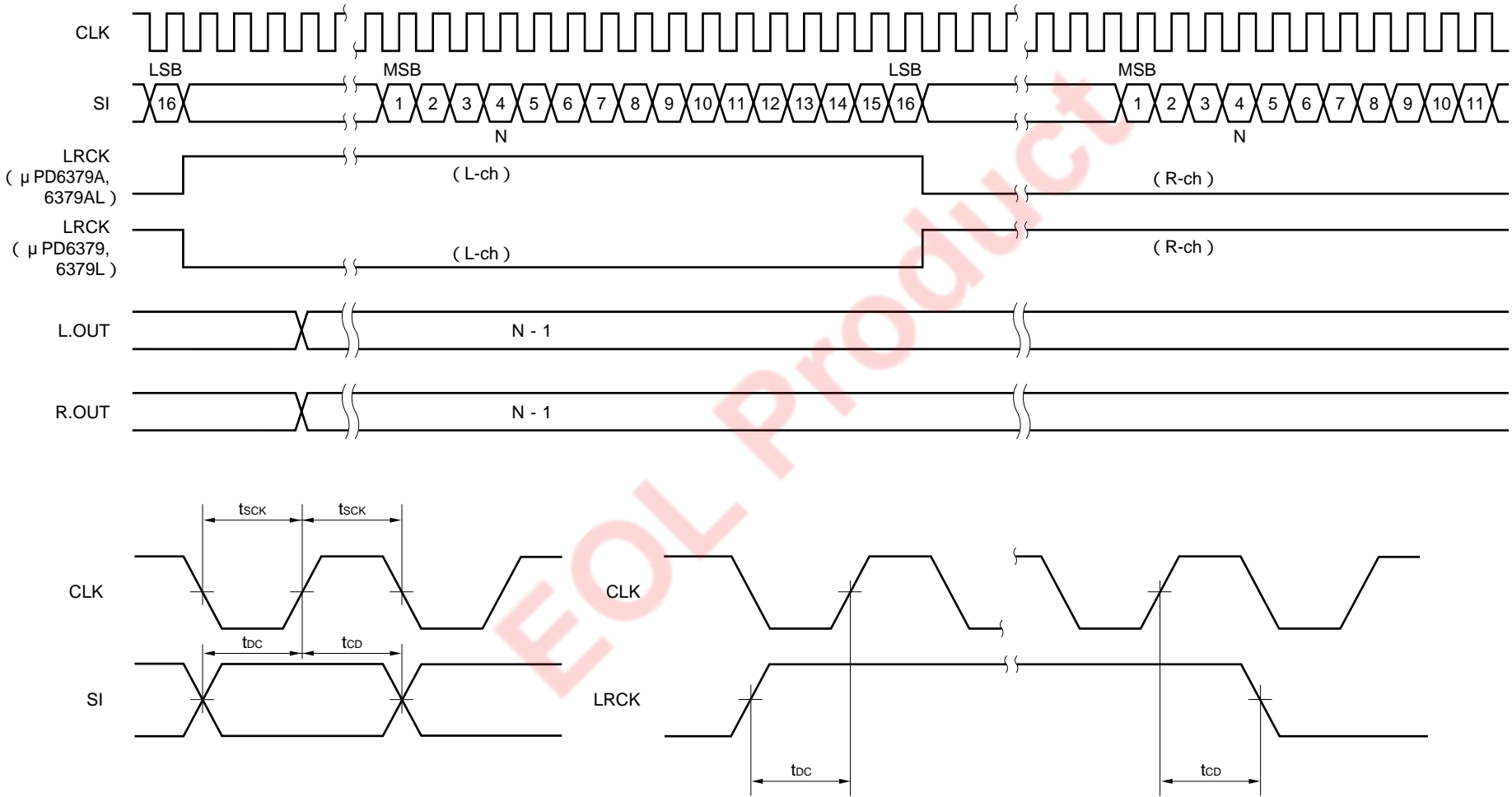
推奨動作範囲

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{DD}		3.0	3.3	5.5	V
ロジック入力電圧 (HIGH)	V _{IH}		0.7 V _{DD}		V _{DD}	V
ロジック入力電圧 (LOW)	V _{IL}		0		0.3 V _{DD}	V
動作周囲温度	T _A		- 20	+ 25	+ 75	
出力負荷抵抗	R _L	R.OUT, L.OUT端子	10			k
変換周波数	f _s				200	kHz
クロック周波数	f _{CLK}				10	MHz
クロック・パルス幅	t _{SCK}		40			ns
SI, LRCKセット・タイム	t _{DC}		12			ns
SI, LRCKホールド・タイム	t _{CD}		12			ns

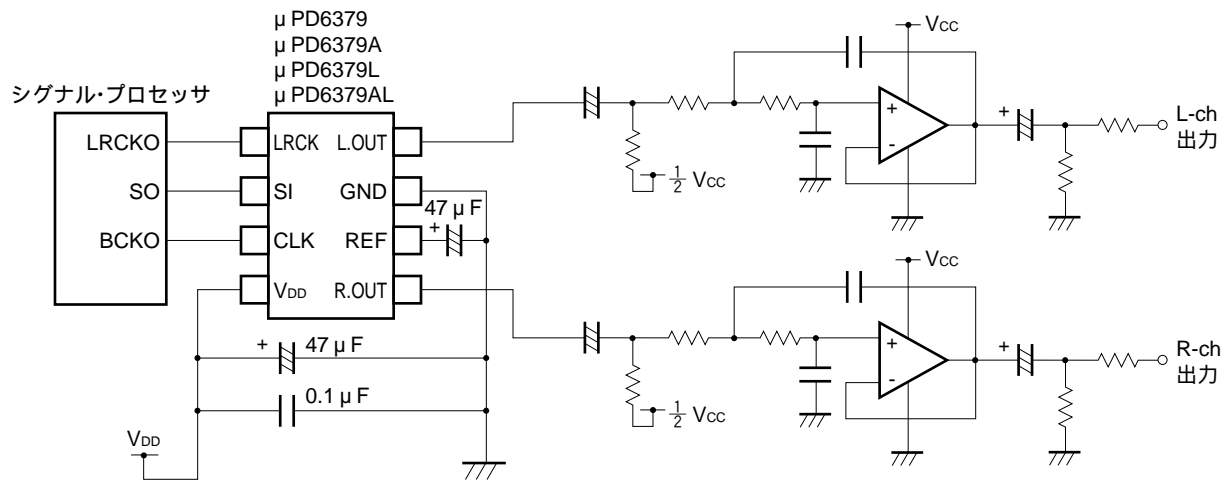
電気的特性 (T_A = 25 , V_{DD} = + 3.3 V, f_s = 176.4 kHz)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
分解能	RES			16		Bit
雑音ひずみ率	THD	f _{IN} = 1 kHz, 0 dB		0.04	0.09	%
★ フルスケール出力電圧	V _{FS}		1.12	1.32	1.52	V _{P-P}
S/N比	S/N	JIS-A	93	98		dB
ダイナミック・レンジ	D.R	f _{IN} = 1 kHz, - 60 dB	89	93		dB
クロストーク	C.T	片チャンネル 0 dB, f _{IN} = 1 kHz	82	93		dB
消費電流	I _{DD}	f _{IN} = 1 kHz, 0 dB		3	6	mA

タイミング・チャート



3. 応用回路例



EOL Product

4. 使用上の注意

(1) 入力信号フォーマットについて

入力データは、MSBファースト後ろ詰めの2'sコンプリメントで入力してください。

2'sコンプリメントとは、2進数で正負の数を表す方法のひとつです。次の表を参照してください。

2'sコンプリメント				10進数	L.OUT, R.OUT端子電圧TYP. (V) (参考値) 注1	
(MSB)			(LSB)		V _{DD} = 5.0 V時	V _{DD} = 3.3 V時注2
0111	1111	1111	1111	+ 32767	3.0	1.98
0111	1111	1111	1110	+ 32766	⋮	⋮
		⋮		⋮	⋮	⋮
0000	0000	0000	0001	+ 1	⋮	⋮
0000	0000	0000	0000	0	2.0	1.32
1111	1111	1111	1111	- 1	⋮	⋮
		⋮		⋮	⋮	⋮
1000	0000	0000	0001	- 32767	⋮	⋮
1000	0000	0000	0000	- 32768	1.0	0.66

注1 . ICの製造ばらつき、電源電圧変動、周囲温度によって値は変わります。

2 . μPD6379L, 6379ALの場合

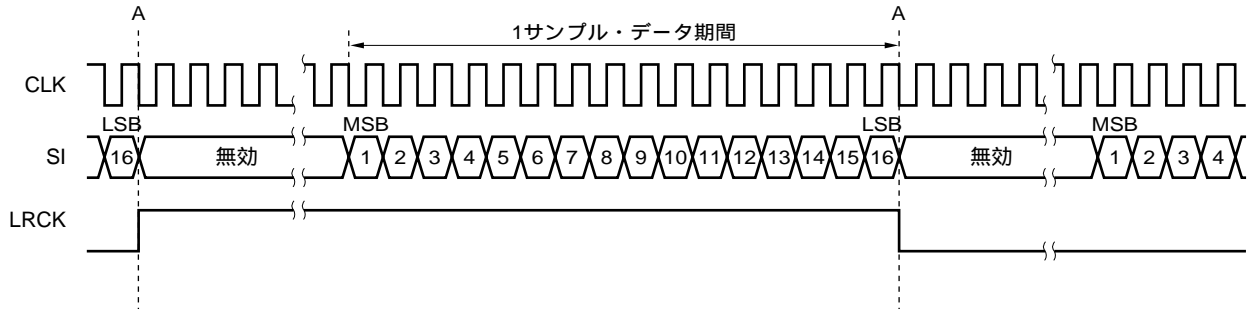
データ (SI) の各ビットの区切りとLRCKの反転タイミングは、CLKの立ち下がりに一致させてください。

CLKには、1 サンプル・データ (16ビット) 期間に、16クロック入る必要があります。また、1 ビットの時間幅とクロックの1周期を一致させてください。

入力データのうち、LRCKの反転時より前の16ビット (図4 - 1, 4 - 2の“1 サンプル・データ期間”で示される16ビット) が有効データとして取り込まれ、D/A変換に使用されます。

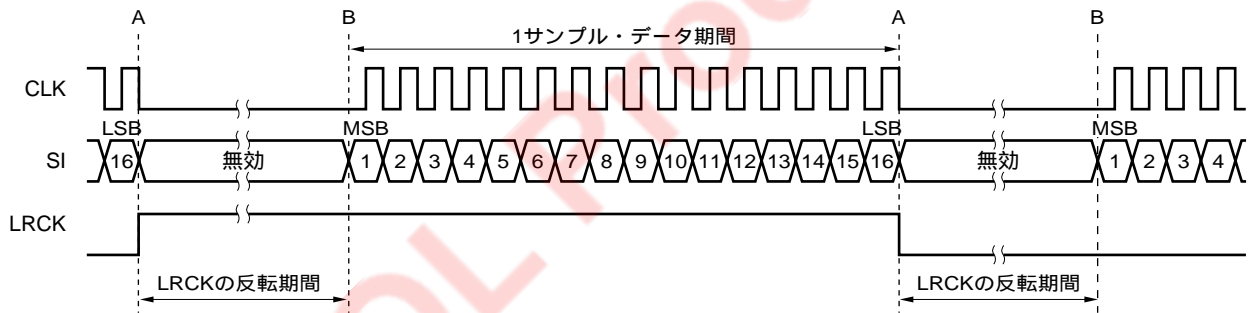
CLKにサンプル・データ期間以外もクロックが供給される場合（図4 - 1）, LRCKの反転タイミングはLSB入力終了時のCLKの立ち下がり（A点）に一致させてください。

図4 - 1 入力タイミング・チャート（1）



CLKにサンプル・データ期間だけクロックが供給される場合（図4 - 2）, LRCKの反転タイミングはLSB入力終了時のCLKの立ち下がり（A点）と次のMSBの入力開始時（B点）の間に設定してください（A, B点を含む）。

図4 - 2 入力タイミング・チャート（2）



(2) 出力信号切り替わりタイミング

L.OUT, R.OUT信号は、LRCKのR-chデータ入力期間終了を示す変化点以降、CLKが3.5クロック入力した時点で切り替わります。したがって、D/A変換を行うときだけCLKを入力する場合には、最後の入力データに対応したL.OUT, R.OUT信号が出力されてからCLKを停止させてください。特に、CLKにサンプル・データ期間だけクロックを供給する場合には、そのままでは、最後のサンプリング・データに相当するL.OUT, R.OUT信号が出力されませんので、注意してください。

図4-3 出力タイミング・チャート(1) (CLK連続の場合)

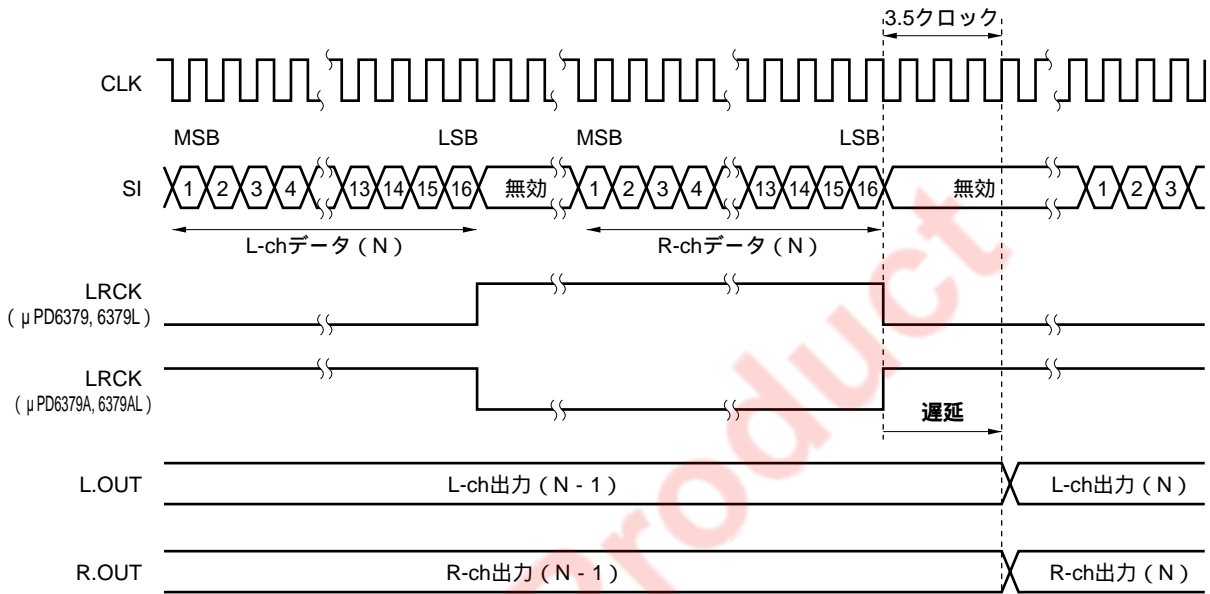
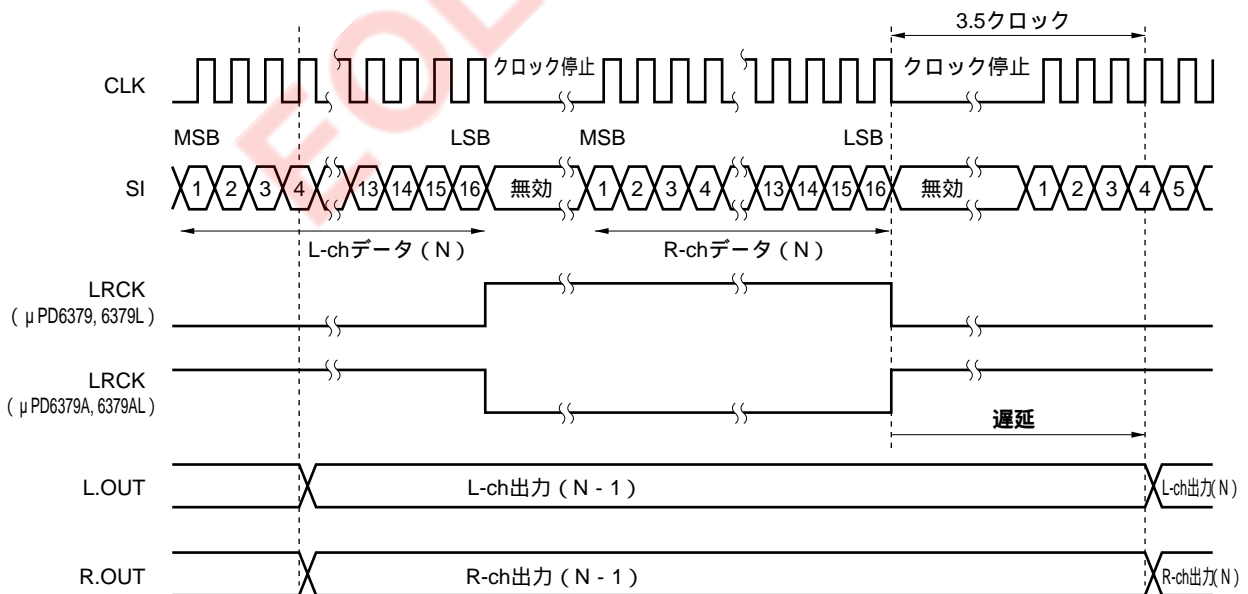


図4-4 出力タイミング・チャート(2) (CLK停止期間がある場合)

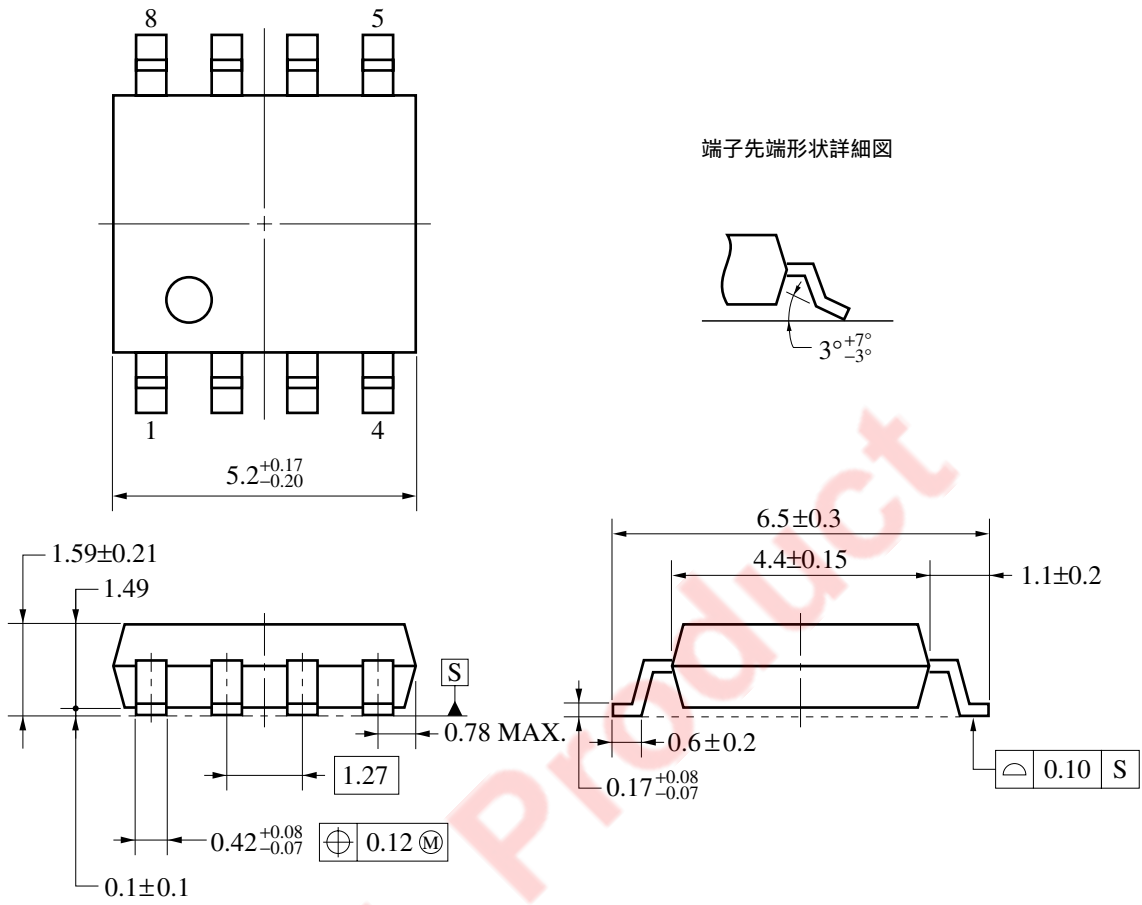


(3) ショック・ノイズ対策

次段にミュート回路を接続しての使用を推奨します。ミュート回路がない場合、電源投入時にショック・ノイズが発生する可能性があります。

5. 外形図

8ピン・プラスチック SOP (5.72 mm (225)) 外形図 (単位: mm)



S8GM-50-225B-6

6. 半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け推奨条件の技術的内容については下記を参照してください。

「半導体デバイス実装マニュアル」 (<http://www.ic.nec.co.jp/pkg/ja/jissou/index.html>)

表 6 - 1 半田付け条件

μPD6379GR, 6379AGR, 6379LGR, 6379ALGR : 8ピン・プラスチックSOP (5.72 mm (225))

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：235 ，時間：30秒以内 (210 以上)，回数：2回以内	IR35-00-2
VPS	パッケージ・ピーク温度：215 ，時間：40秒以内 (200 以上)，回数：2回以内	VP15-00-2
ウエーブ・ソルダーリング	半田槽温度：260 以下，時間：10秒以内，回数：1回 予備加熱温度：120 MAX. (パッケージ表面温度)	WS60-00-1
端子部分加熱	端子温度：300 以下，時間：3秒以内 (デバイスの一辺当たり)	-

注意 半田付け方式の併用は避けください (ただし端子部分加熱方式は除く)。

CMOSデバイスの一般的注意事項

静電気対策（MOS全般）

注意 MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

未使用入力の処理（CMOS特有）

注意 CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介してV_{DD}またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

初期化以前の状態（MOS全般）

注意 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災/防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : info@lsi.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部
東京 (03)3798-6106, 6107,
6108
大阪 (06)6945-3178, 3200,
3208, 3212
広島 (082)242-5504
仙台 (022)267-8740

第二販売事業部
東京 (03)3798-6110, 6111,
6112
立川 (042)526-5981, 6167
松本 (0263)35-1662
静岡 (054)254-4794
金沢 (076)232-7303
松山 (089)945-4149

第三販売事業部
東京 (03)3798-6151, 6155, 6586,
1622, 1623, 6156
水戸 (029)226-1702
前橋 (027)243-6060
鳥取 (0857)27-5313
名古屋 (052)222-2170, 2190
福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス)

<http://www.ic.nec.co.jp/>