

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、誤りがな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。

M61523FP

6スピーカー対応トーンコントロール（SCF型）付電子ボリューム

RJJ03F0019-0100Z

Rev.1.00

2003.09.04

概要

M61523FPは、SCF技術を採用した半導体集積回路です。このICは、トーンブロックおよびラウドネスブロック用の外付け部品が不要です。また、オフセット低減回路と数個のポップノイズ改善回路を組み込むことによって、ポップノイズ用の外付け部品数が低減できます。

用途

- カーオーディオ

特長

- SCF技術によりトーンコントロール部外付け部品が不要
- オフセット低減回路・各種切換えノイズ対策回路内蔵により切換えノイズ・外付け対策部品を削減

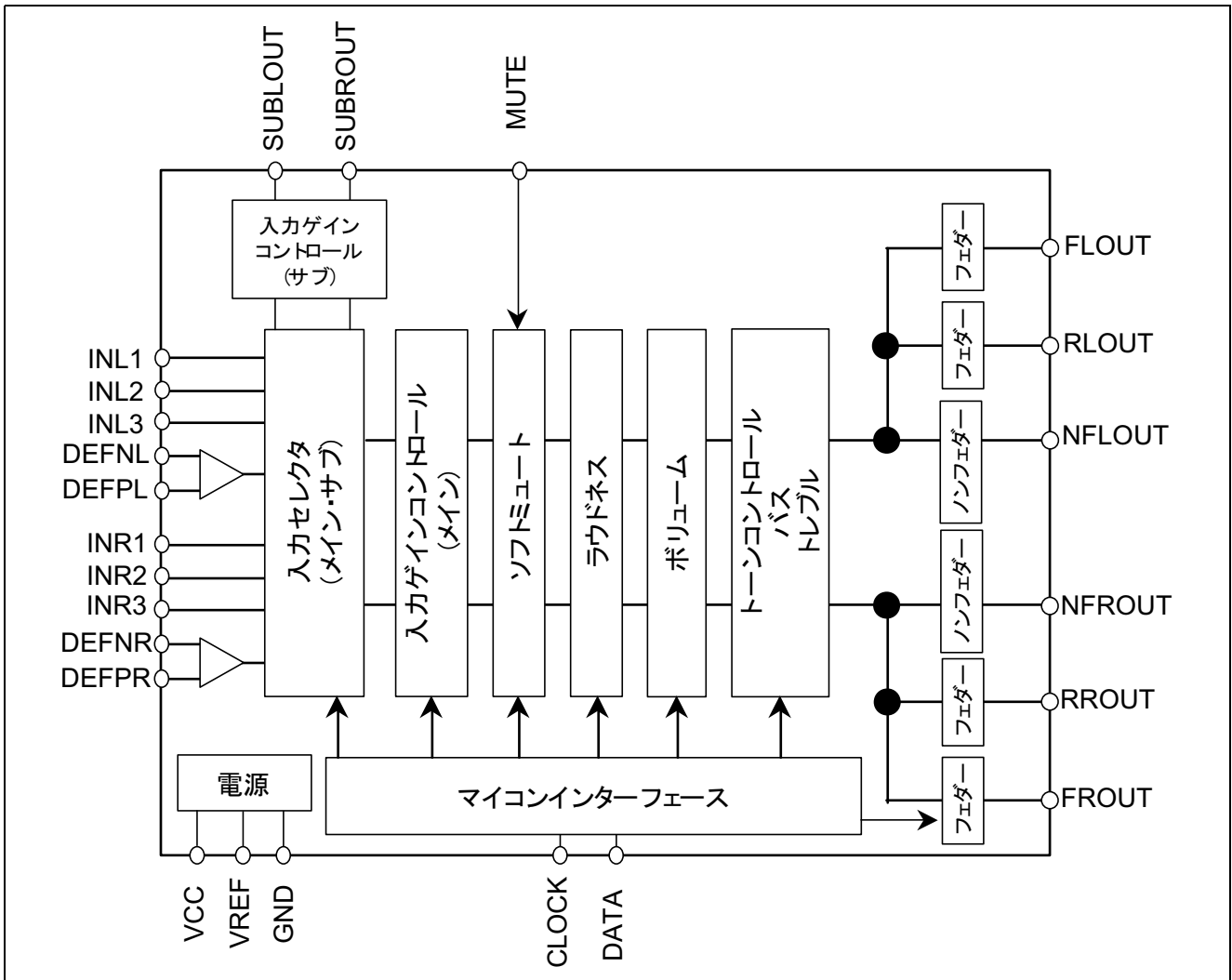
機能

- 入力セレクト デュアルソース対応
シングル入力 3ch+差動入力 1ch
- 入力ゲインアンプ メインセレクト、サブセレクト独立にゲイン設定可能
0dB to +14dB/1dB ステップ, +14dB to +20dB/2dB ステップ
- マスターボリューム +6dB to -80dB/1dB ステップ, - dB(L/R 独立制御)
ソフト切換え（有信号/無信号時の切換えノイズ対策回路内蔵）
- フェーダー フロント・リア: 0dB to -48dB/2dB ステップ, -56, - dB(F/R 独立制御, L/R 同時制御)
ノンフェーダー: -26dB to +12dB/2dB ステップ, - dB(L/R 同時制御)
ソフト切換え（有信号/無信号時の切換えノイズ対策回路内蔵）
- ラウドネス 0dB to -15dB/1dB ステップ
中心周波数 400Hz, 800Hz
 - ゲインの切換えはソフト切換え対応
 - 中心周波数の切換えはソフト切換え非対応
- バス -14dB to +16dB/2dB ステップ
中心周波数 50Hz, 80Hz, 120Hz 共振峰 1.0, 1.25, 1.5, 2.0
 - ゲインの切換えはソフト切換え対応
 - 中心周波数, 共振峰の切換えはソフト切換え非対応
- トレブル -12dB to +12dB/2dB ステップ
中心周波数 8KHz, 12KHz
 - ゲインの切換えはソフト切換え対応
 - 中心周波数の切換えはソフト切換え非対応
- ソフトミュート DC 電圧制御またはシリアルデータ制御（ミュート時間切換え可能）
- 出力 フロント 2ch, リア 2ch, ノンフェーダー 2ch, サブ 2ch
- 制御 2線式シリアルデータコントロール

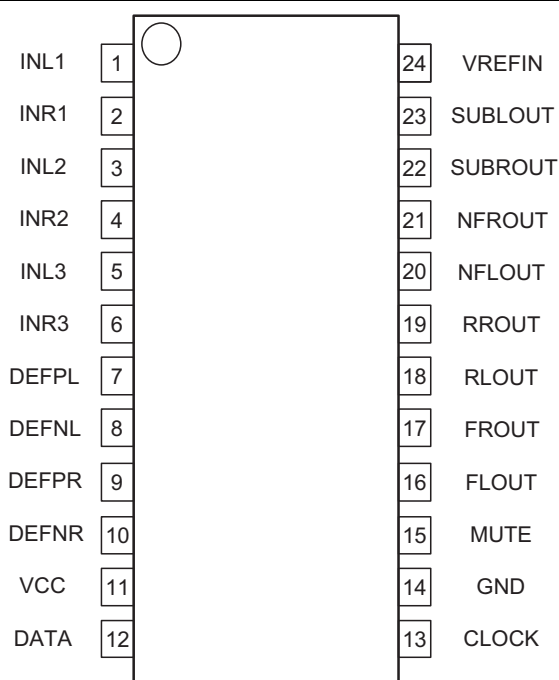
推奨動作条件

- 電源電圧 7.0V to 10.0V

機能ブロック図



ピン配置図

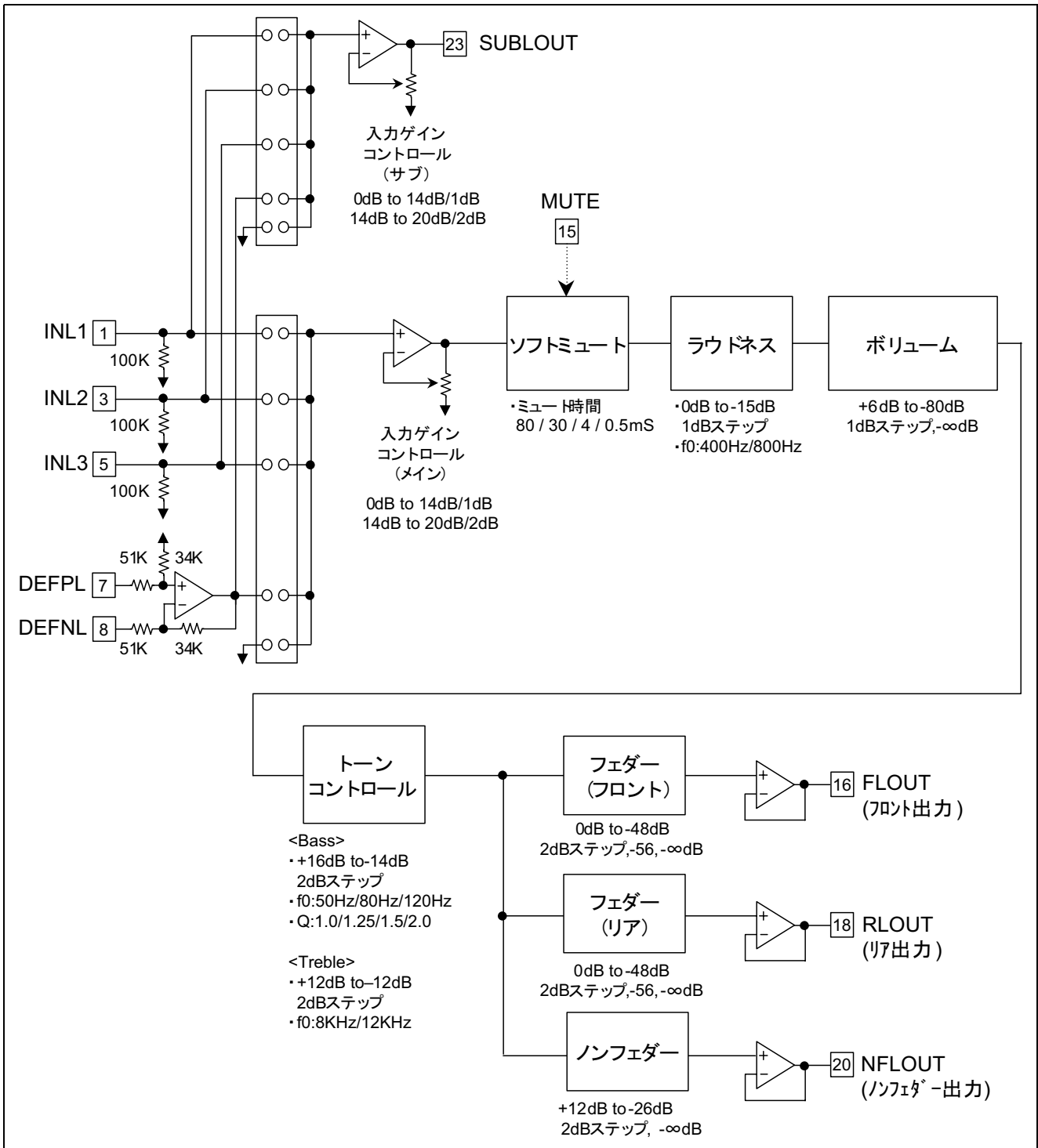


外形 : 24PIN SSOP

端子説明

端子番号	記号	機能説明
1	INL1	入力セレクト部チャンネル 1 入力端子です。
2	INR1	
3	INL2	
4	INR2	
5	INL3	
6	INR3	
7	DEFPL	入力セレクト部 Lch 差動入力端子です。
8	DEFNL	
9	DEFPR	入力セレクト部 Rch 差動入力端子です。
10	DEFNR	
23	SUBLOUT	サブセクタ Lch 出力端子です。
22	SUBROUT	サブセクタ Rch 出力端子です。
16	FLOUT	フェダーフロント Lch 出力端子です。
17	FROUT	フェダーフロント Rch 出力端子です。
18	RLOUT	フェダーリア Lch 出力端子です。
19	RROUT	フェダーリア Rch 出力端子です。
20	NFLOUT	ノンフェダーLch 出力端子です。
21	NFROUT	ノンフェダーRch 出力端子です。
12	DATA	シリアルデータ入力端子です。
13	CLOCK	クロック入力端子です。
15	MUTE	ソフトミュート制御端子です。
14	GND	グランド端子です。
11	VCC	電源端子です。
24	VREFIN	IC の信号グランドです。

信号伝達図 < Lch 側のみ図示 >



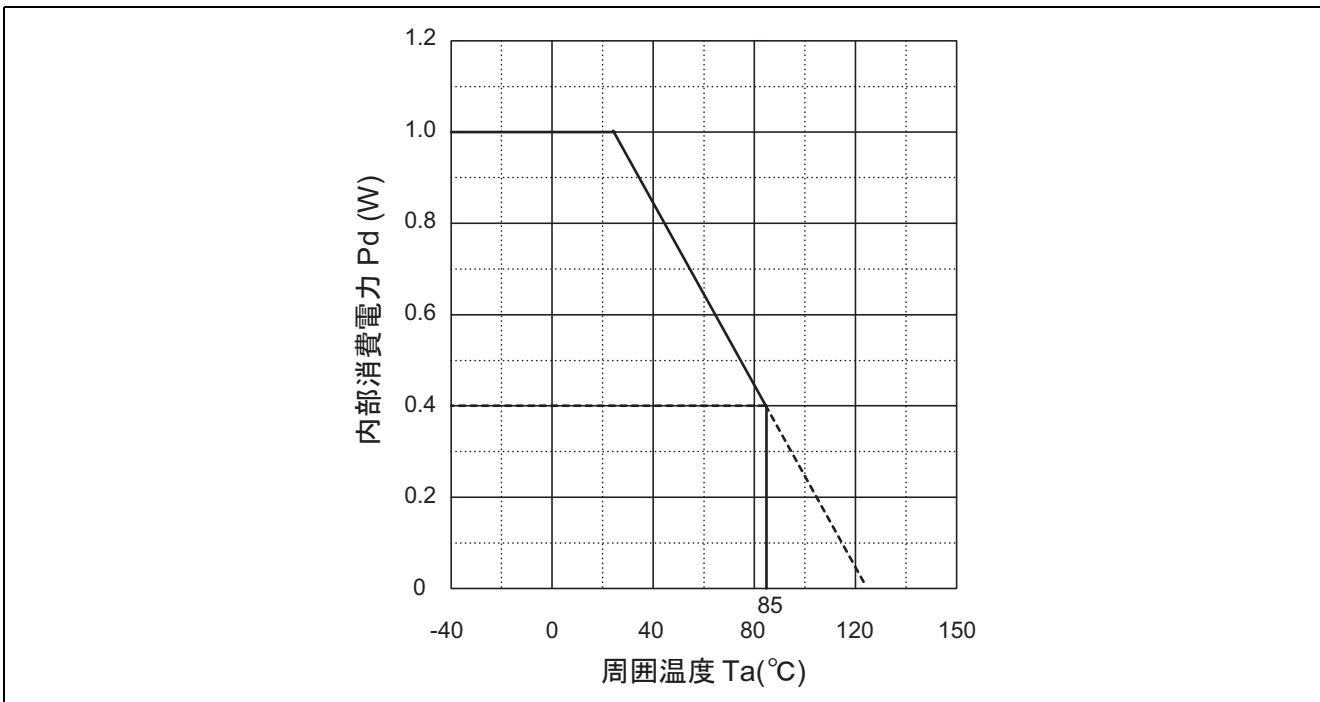
絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位	条件
電源電圧	VCC	10.5	V	
内部消費電力	Pd	1.0	W	Ta 25°C
熱低減率	K	10.0	mW/°C	Ta > 25°C 基板装着
動作周囲温度	Topr	-30 to +85	°C	
保存温度	Tstg	-55 to +125	°C	

推奨動作条件

項目	記号	定格値			単位
		MIN	TYP	MAX	
電源電圧	VCC	7.0	9.0	10.0	V
コントロール“H”レベル電圧(12,13,15ピン)	VIH	2.1	-	5.0	
コントロール“L”レベル電圧(12,13,15ピン)	VIL	GND	-	0.7	

熱低減曲線



電气的特性

- 特に指定のない場合， $V_{CC}=9V$ ， $T_a=25^{\circ}C$ ， $V_i=1V_{rms}$ ， $f=1KHz$ ，
入力ゲインコントロール/ラウドネス/ボリューム/トーンコントロール/フェダー/ノンフェダー=0dB
 $R_L=10K$ ，入力セレクター：IN1

項目	記号	規格			単位	条件
		min	typ	max		
入力セレクタ，入力ゲインコントロール						
入力インピーダンス	Zin	50	100	150	k	1,2,3,4,5,6pin
セレクター間セパレーション	Sin	65	75	-	dB	入力はコンデンサで接地 DIN-AUDIO
同相入力除去比	CMRR	40	50	-	dB	7,8pin / 9,10pin 同相入力時, DIN-AUDIO
差動アンプ出力電圧	Vo (differential)	1.6	2.0	2.4	Vrms	7,9pin : $V_i=1.5V_{rms}$ 8,10pin : $V_i=1.5V_{rms}$ (7,9pin の逆相) } 入力時 セレクタ：差動入力
最大入力電圧	V_i max	2.0	2.4	-	Vrms	400Hz ~ 30KHz BPF THD=1%
最大ゲイン	G_v max	18	20	22	dB	$V_i=0.1V_{rms}$ ， $G_v=20dB$ 時
ゲインステップ	GSTEP	-	1	-	dB	$G_v=0dB$ to 14dB
		-	2	-	dB	$G_v=14dB$ to 20dB
ラウドネス						
最大減衰量	ATT max	-17	-15	-13	dB	$f=10KHz$ ，ATT=-15dB
ゲインステップ	GSTEP	-	1	-	dB	
ボリューム						
最大ゲイン	G_v max	+4	+6	+8	dB	ATT=+6dB 時 DIN-AUDIO
最大減衰量	ATT max	80	90	-	dB	ATT=- dB 時 DIN-AUDIO
ゲインステップ	GSTEP	-	1	-	dB	
減衰量誤差	ATT	-2	0	2	dB	$G_v=0dB$ 時
フェダー						
最大減衰量	ATT max	80	90	-	dB	ATT=- dB 時 DIN-AUDIO
ゲインステップ	GSTEP	-	2	-	dB	
減衰量誤差	ATT	-2	0	2	dB	$G_v=0dB$ 時
ノンフェダー						
最大ゲイン	G_v max	+10	+12	+14	dB	$G_v=+12dB$ 時 DIN-AUDIO
最大減衰量	ATT max	80	90	-	dB	ATT=- dB 時 DIN-AUDIO
ゲインステップ	GSTEP	-	2	-	dB	$G_v=+12dB$ to -26dB
バス						
Bass ブースト量	G(Bass)B	+14	+16	+18	dB	$V_i=0.1V_{rms}$ ， $f=120Hz$
Bass カット量	G(Bass)C	-16	-14	-12	dB	$V_i=0.5V_{rms}$ ， $f=120Hz$
ゲインステップ	GSTEP	-	2	-	dB	
中心周波数	f0	36.5	50	63.5	Hz	f0=50Hz
		58.4	80	101.6	Hz	f0=80Hz
		87.6	120	152.4	Hz	f0=120Hz

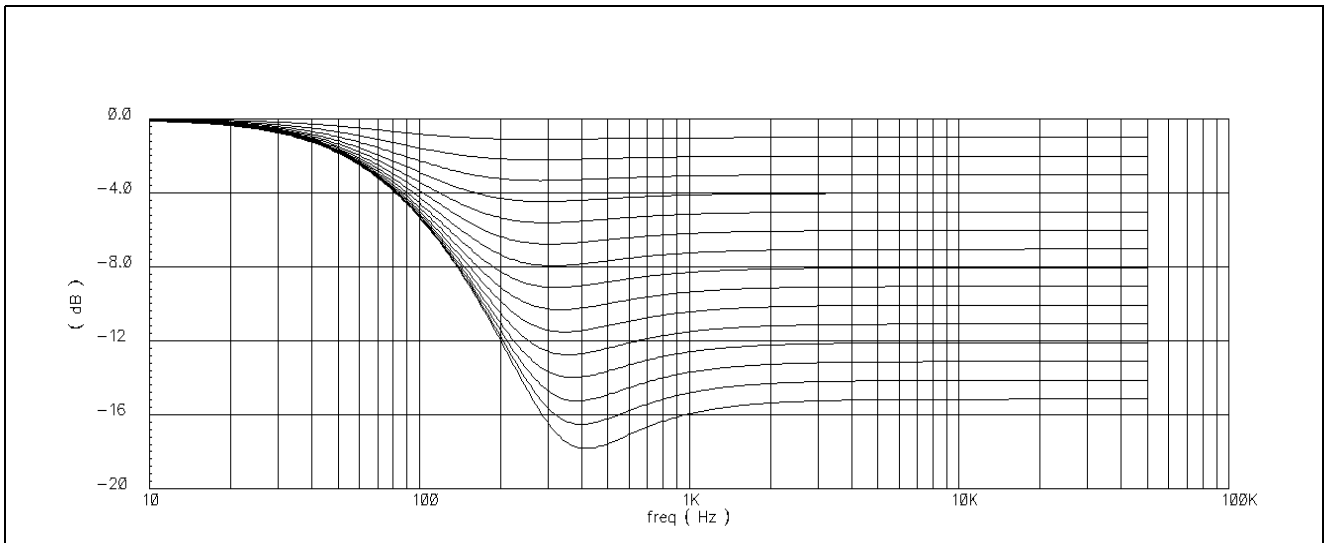
- 特に指定のない場合，VCC=9V，Ta=25°C，Vi=1Vrms，f=1KHz，
入力ゲインコントロール/ラウドネス/ボリューム/トーンコントロール/フェダー/ノンフェダー=0dB
RL=10K ，入力セレクター：IN1

項目	記号	規格			単位	条件
		min	typ	max		
トレブル						
Treble ブースト量	G(Treble)B	+10	+12	+14	dB	Vi=0.1Vrms, f=12KHz
Treble カット量	G(Treble)C	-14	-12	-10	dB	Vi=0.5Vrms, f=12KHz
ゲインステップ	GSTEP	-	2	-	dB	
中心周波数	f0	5.8	8	10.2	KHz	f0=8KHz
		8.8	12	15.2	KHz	f0=12KHz
一般特性						
無信号時回路電流	ICc	-	40	55	mA	無信号時
通過利得	Gv	-2	0	+2	dB	Vi=2.0Vrms, 20Hz ~ 20KHz
チャンネル間セパレーション	Sc	70	80	-	dB	入力側：Vi=1Vrms, f=1KHz 測定側：コンデンサで接地
最大出力電圧	Vo max	2.0	2.4	-	Vrms	400Hz ~ 30KHz BPF THD=1%
全高調波歪率	THD	-	0.009	0.04	%	400Hz ~ 30KHz BPF Vo=1Vrms, オールフラット
出力雑音電圧	Vno	-	12	24	μVrms	入力はコンデンサで接地 DIN-AUDIO, オールフラット
		-	3	10	μVrms	入力はコンデンサで接地 DIN-AUDIO, フェダー=- dB 時

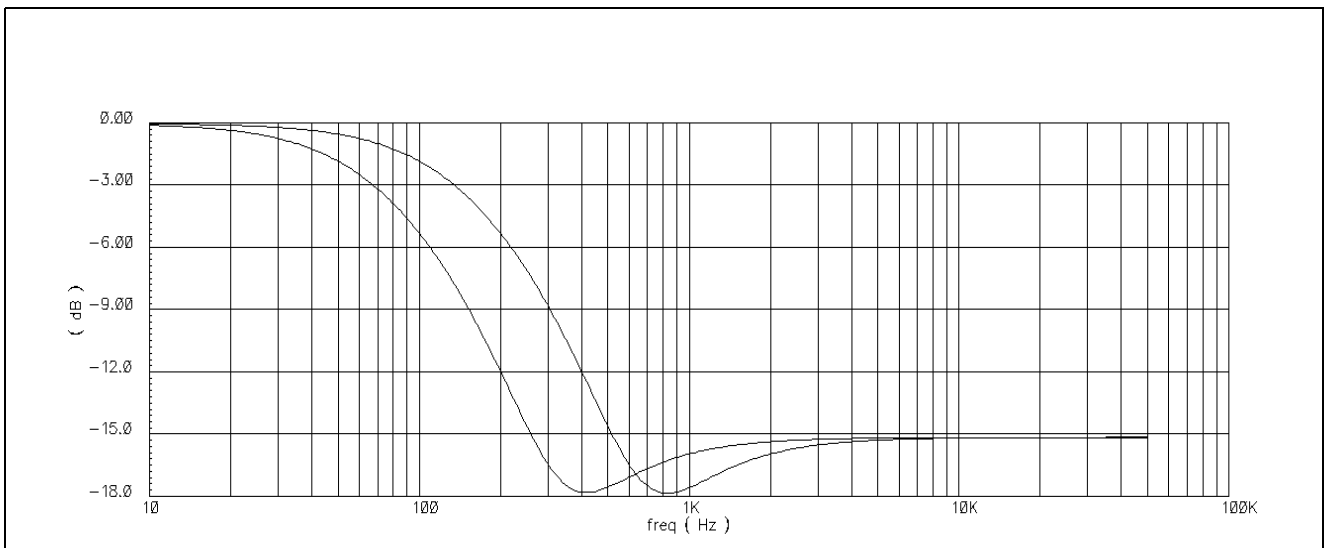
ラウドネス部周波数特性

本特性はシミュレーション結果です。

ゲインコントロール : 0dB to -15dB/1dB step ($f_0=400\text{Hz}$)



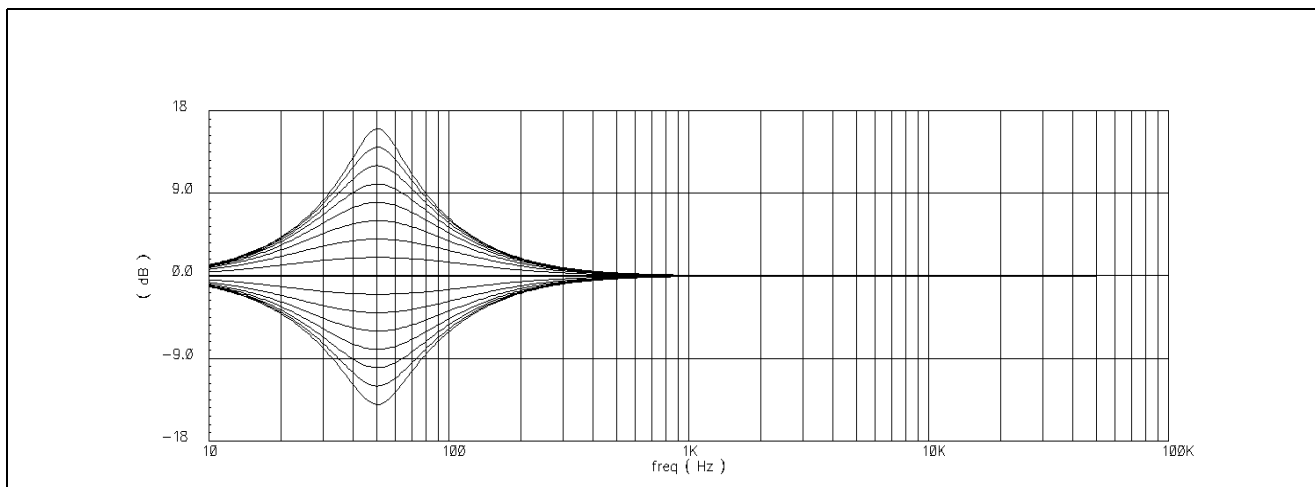
中心周波数 : 400Hz / 800Hz ($G_v=-15\text{dB}$)



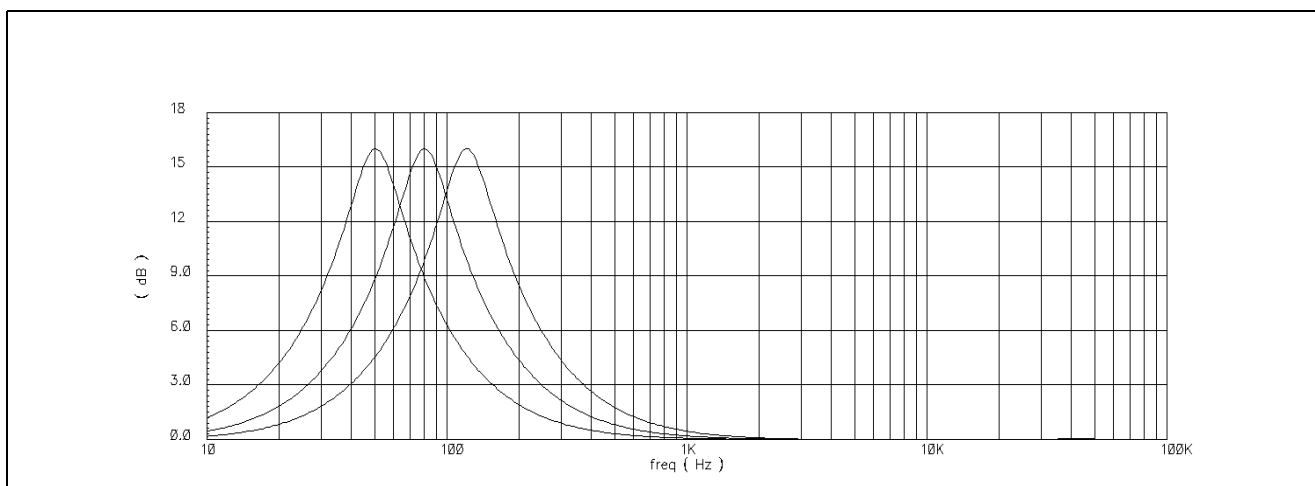
トーンコントロール部周波数特性

(1) Bass 部周波数特性(本特性はシミュレーション結果です。)

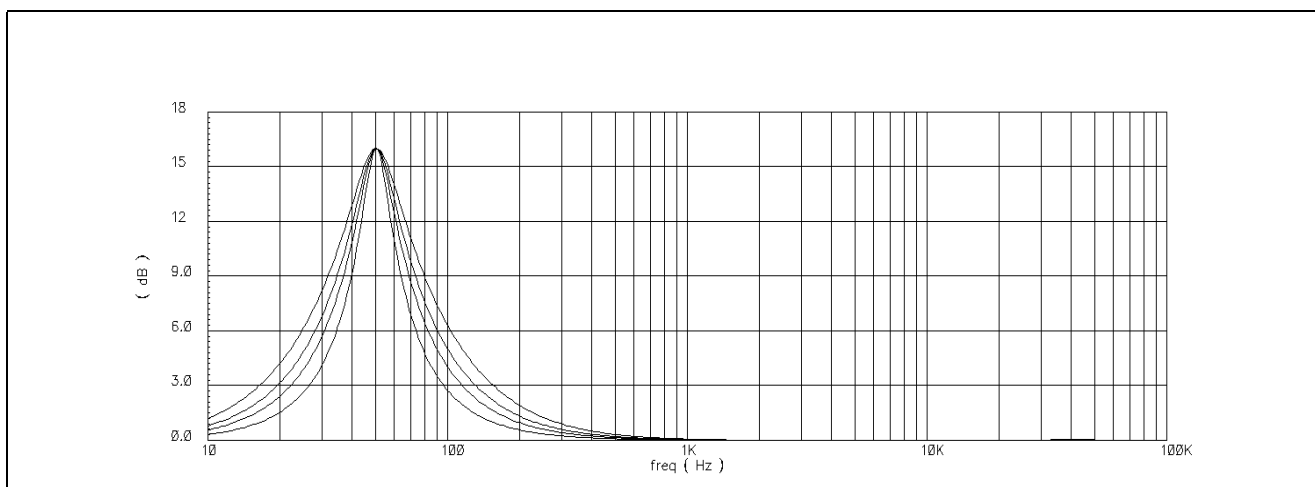
ゲインコントロール : +16dB to -14dB/2dB step ($f_0=50\text{Hz}$, $Q=1.0$)



中心周波数 : 50Hz / 80Hz / 120Hz ($G_v=+16\text{dB}$, $Q=1.0$)

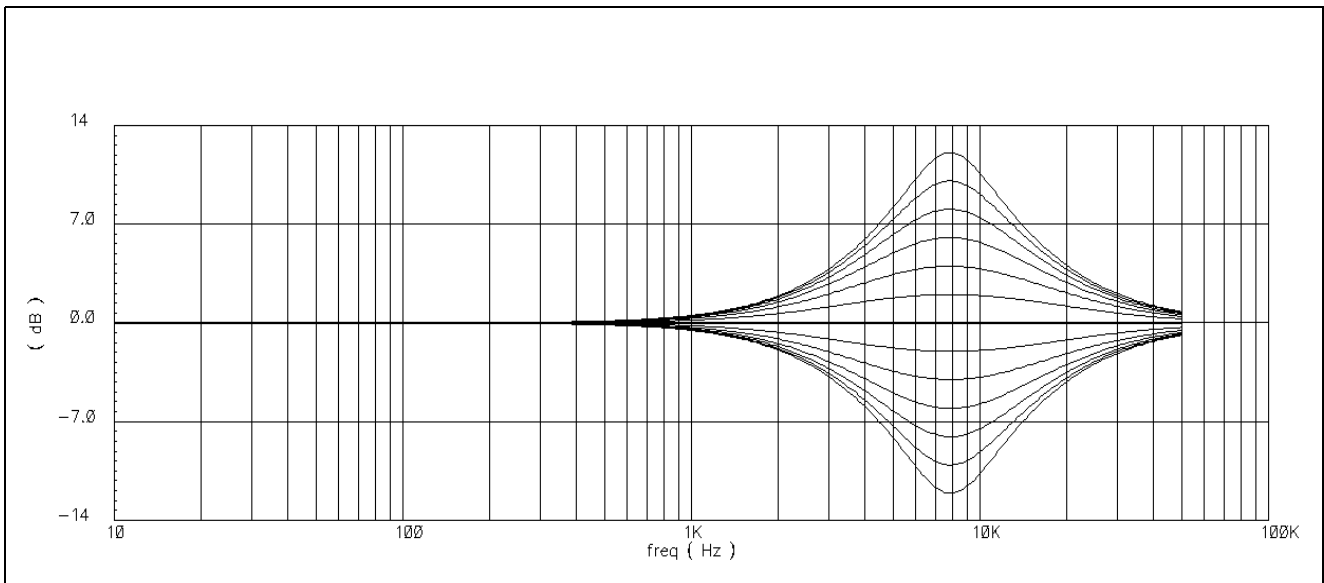


共振峰 : 1.0 / 1.25 / 1.5 / 2.0 ($G_v=+16\text{dB}$, $f_0=50\text{Hz}$)

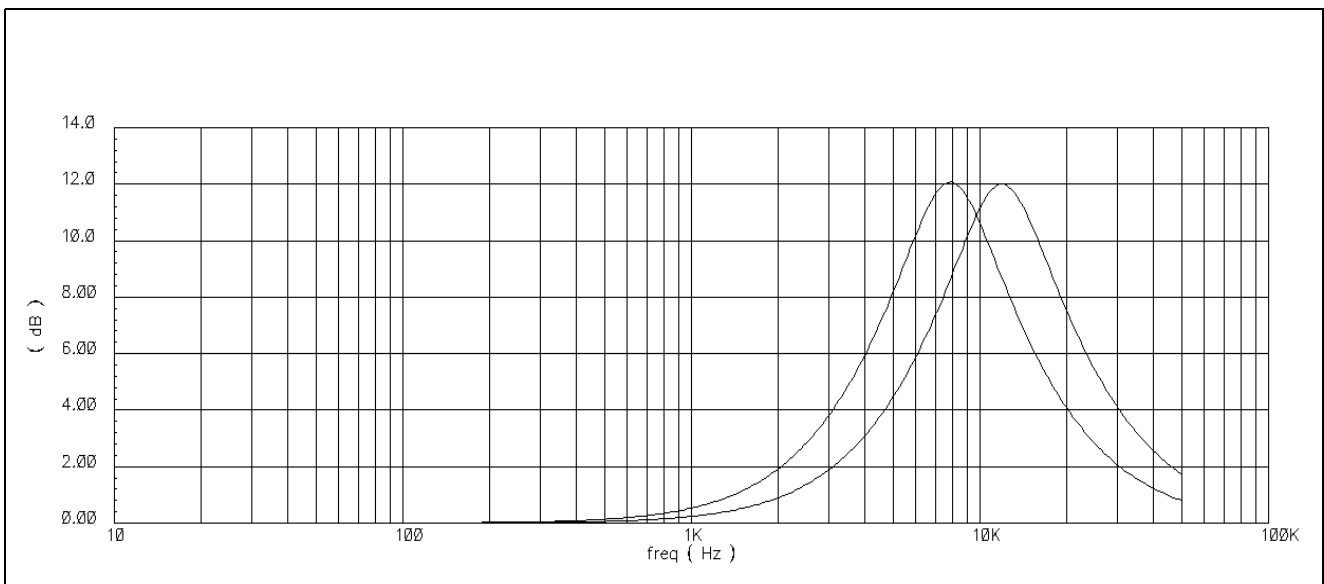


(2) Treble 部周波数特性(本特性はシミュレーション結果です。)

ゲインコントロール : +12dB to -12dB/2dB step ($f_0=8\text{KHz}$, $Q=1.0$)

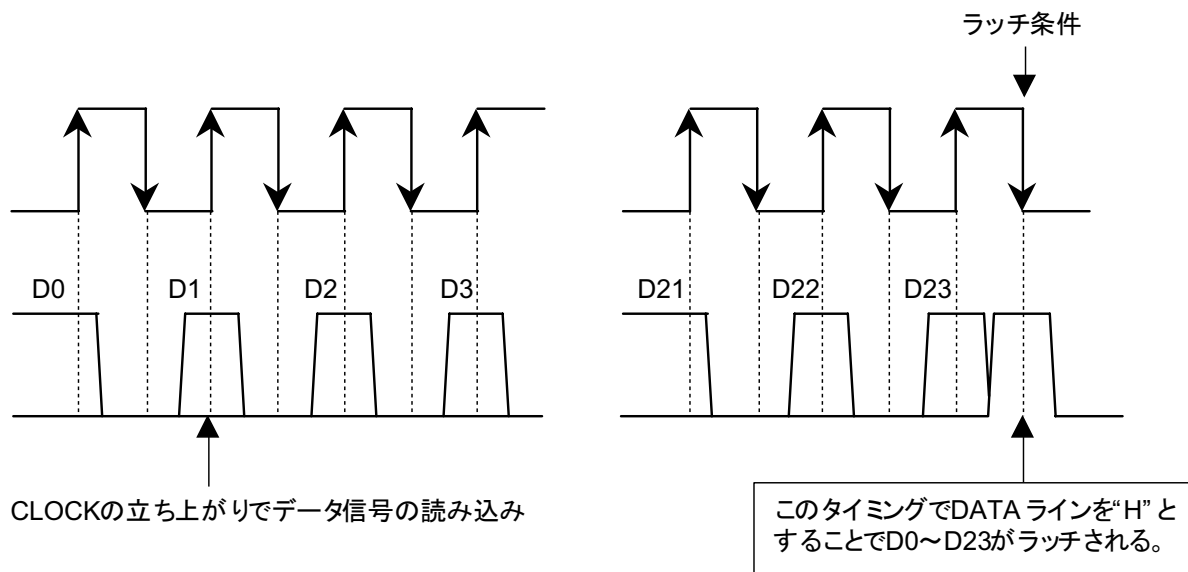


中心周波数 : 8KHz / 12KHz ($G_v=+12\text{dB}$, $Q=1.0$)



トレブル部のQ値は固定です。

データとクロックの関係



1. データ送信方法

本ICはCLOCKの立ち上がり時にDATA信号を読み込みます。またDATA送信時は、CLOCKの立ち下がり時のDATAラインを常に“L”となるように設定下さい。

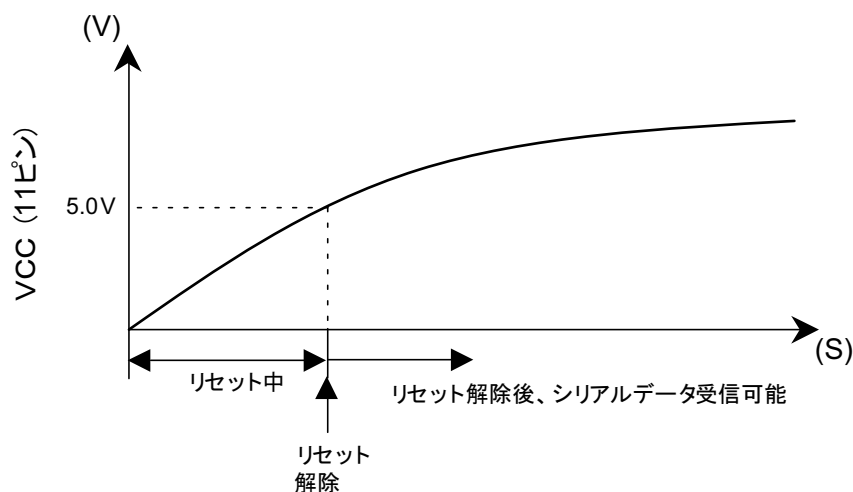
2. データをラッチする方法

本ICは1ワード24ビット(D0～D23)のデータ構成となっております。送信したデータをラッチするには、D23を送信するためのCLOCKの立ち下がり時に、DATAラインを“H”となるように設定下さい。

パワーONリセットについて

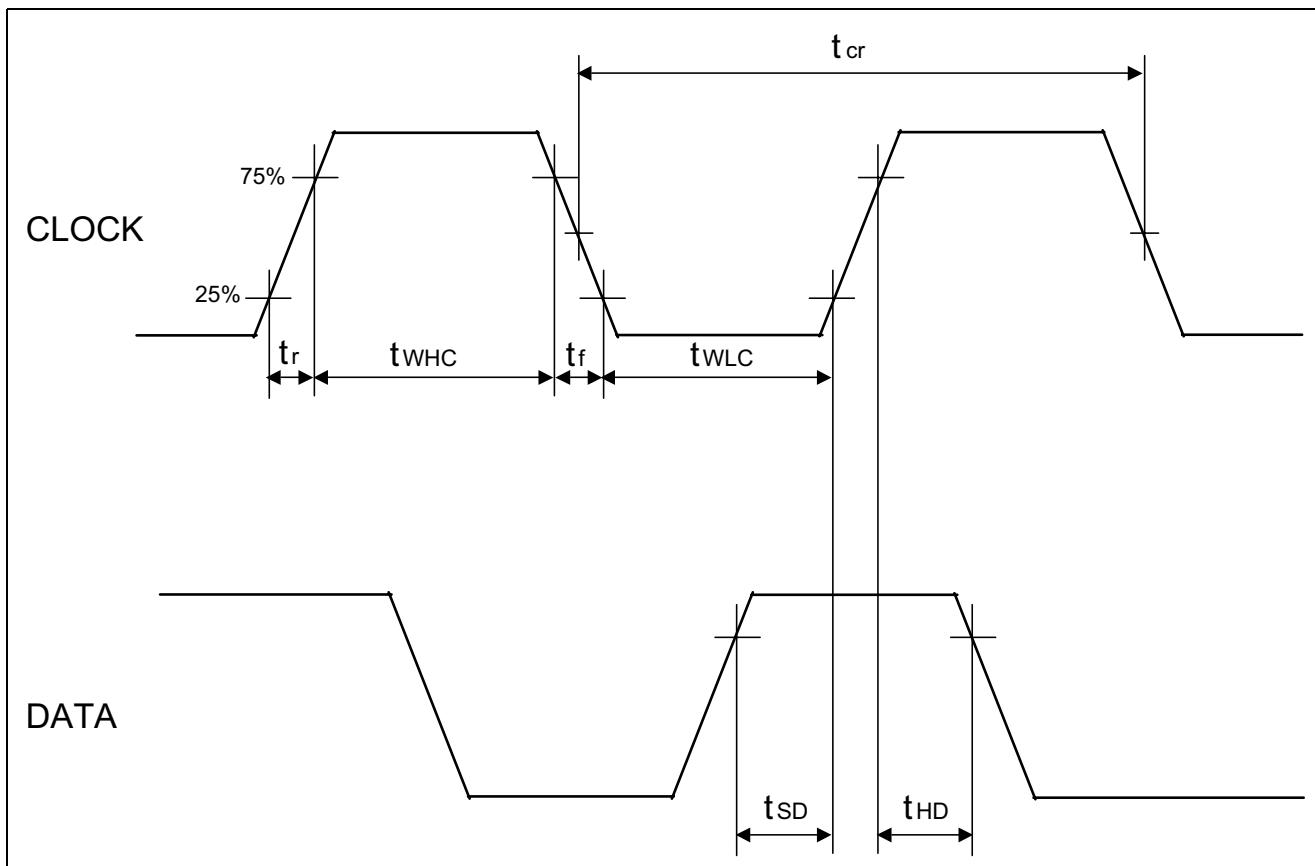
本ICはパワーONリセット機能を内蔵しております。

VCC(11ピン)の電圧が5.0V以上でリセット解除となりますので、リセット解除後シリアルデータの送信を実施下さい。



※リセット中はシリアルデータを受け付けませんので、データ送信を行わないで下さい。
 ※リセット解除電圧のバラツキは±20%程度あります。


データ, クロックのタイミング



デジタル部交流特性

項目	記号	規格			単位
		MIN	TYP	MAX	
CLOCK のサイクルタイム	t_{cr}	4.0	-	-	μS
CLOCK のパルス幅("H"レベル)	t_{WHC}	1.6	-	-	
CLOCK のパルス幅("L"レベル)	t_{WLC}	1.6	-	-	
CLOCK の立ち上がり時間	t_r	-	-	0.4	
CLOCK の立ち下がり時間	t_f	-	-	0.4	
DATA セットアップ時間	t_{SD}	0.8	-	-	
DATA ホールド時間	t_{HD}	0.8	-	-	

データ入力フォーマット

データ送信方向


D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	
ソフト切換え時間 (VOL)	ソフト切換え時間 (FAD)	ソフト切換え時間 (TONE)				ソフト切換え (VOL,FAD) ON/OFF	ソフト切換え (TONE) ON/OFF	オフセット調整 ON/OFF			ソフトミュート ON/OFF						ラウドネス f0	トレブル f0				0	0	スロット1
メインセクタ	サブセクタ	入力ゲインコントロール (メイン)				入力ゲインコントロール (サブ)												バス f0	バス Q			0	1	スロット2
ボリューム Lch						ボリューム Rch						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	スロット3
ラウドネスゲイン		トレブルゲイン		バスゲイン		ノンフェダー				0	0	0	0	1	1	1	スロット4							

各スロットでの内部設定は下記のように切り替えます。

スロット 1 (D22,D23=0,0)・・・ ソフト切換え時間, ソフト切換え ON/OFF, オフセット調整 ON/OFF, ソフトミュート時間

ラッチ条件後, すぐに内部設定が切り替えます。

ソフトミュート ON/OFF

ソフトミュート ON/OFF 動作は, ソフトミュート時間で設定した時間で動作します。

フェダー (フロント, リア)

ラッチ条件後, ソフト切換え(FAD)で設定した時間でなだらかに内部設定が切り替えます。

(スロット 1 のソフト切換え(FAD)が OFF の場合は, ラッチ条件後すぐに内部設定が切り替えます。)

スロット 2 (D22,D23=0,1)・・・ ラッチ条件後, すぐに内部設定が切り替えます。

スロット 3 (D22,D23=1,0)・・・ ラッチ条件検出後, スロット 1 のソフト切換え時間(VOL)で設定した時間でなだらかに内部設定が切り替えます。

(スロット 1 のソフト切換え(VOL)が OFF の場合は, ラッチ条件後すぐに内部設定が切り替えます。)

スロット 4 (D22,D23=1,1)・・・ ラッチ条件後, スロット 1 のソフト切換え時間(TONE)で設定した時間でなだらかに内部設定が切り替えます。

(スロット 1 のソフト切換え(TONE)が OFF の場合は, ラッチ条件後すぐに内部設定が切り替えます。)

ソフトミュート/ソフト切換え(VOL, FAD, TONE)動作については次頁以降を参照下さい。

ソフト切換えについて

本 IC は各種ゲイン切換え時のステップノイズを削減するために下記のようになめらかにゲインを変更するソフト切換え回路を内蔵しております。

本機能により、無信号時 / 有信号時の切換えノイズを削減可能です。

ボリューム・フェダー切換え時

前段・後段ボリューム部で使用しているソフト切換え動作は以下の条件下で動作します。

- (1) ソフト切換え(VOL, FAD)ON 時
- (2) ボリューム：1dB or 2dB ステップでの切換え時
フェダー：2dB ステップでの切換え時
- (3) 前回のソフト切換え(VOL, FAD)が完了後

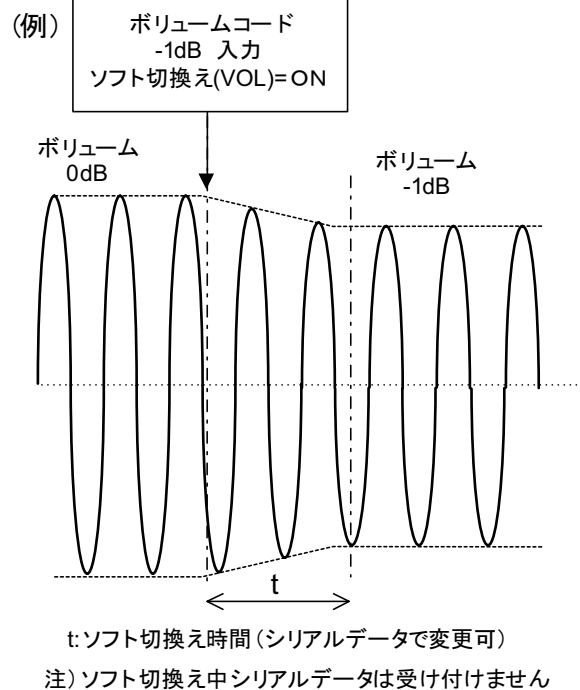
ソフト切換え(VOL, FAD)に要する時間は下表の 4 種類からシリアルデータで任意に設定可能です。

ソフト切換え時間(VOL)

時間	D0	D1
60mS	1	1
40mS	1	0
20mS	0	1
5mS	0	0

ソフト切換え時間(FAD)

時間	D2	D3
100mS	1	1
80mS	1	0
60mS	0	1
40mS	0	0



ラウドネス・バス・トレブル・ノンフェダーゲイン切換え時

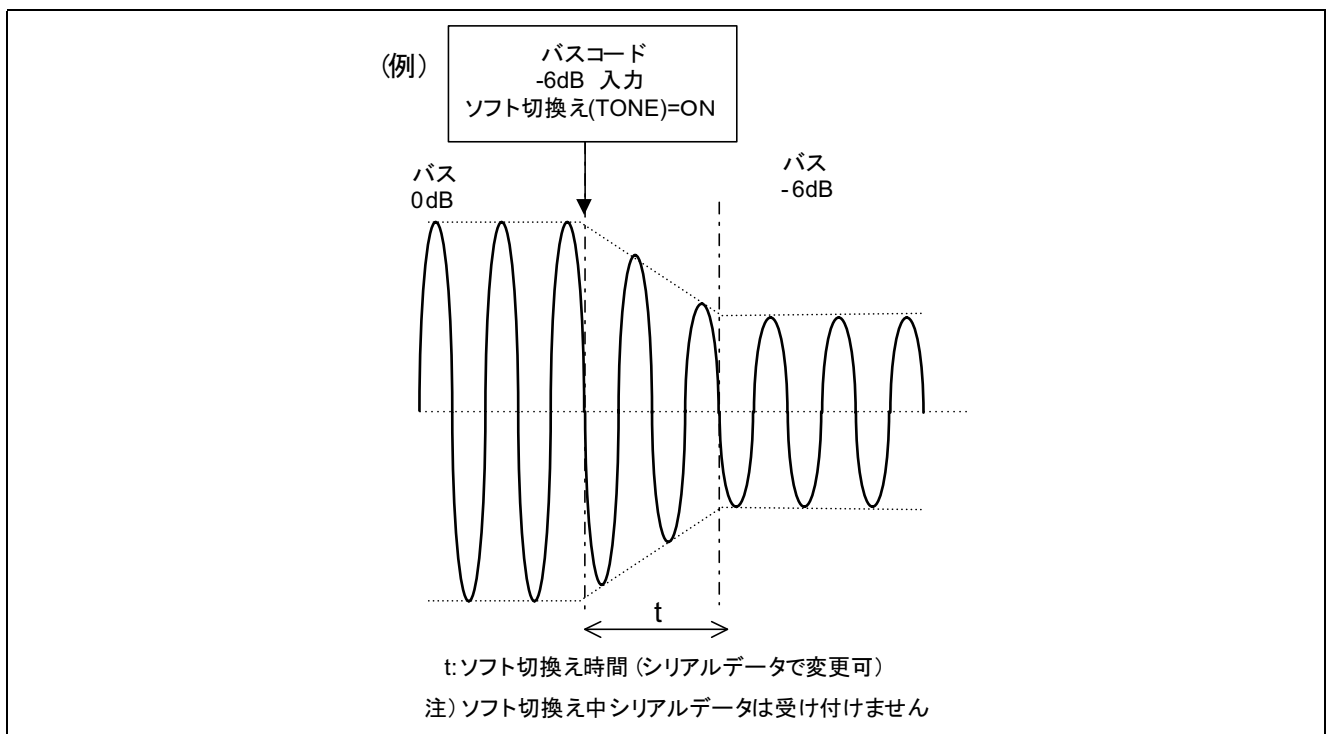
ボリューム / フェダー以外で使用しているソフト切換えは以下の条件下で動作します。

- (1) ソフト切換え(TONE)ON 時
- (2) ステップ切換え時
- (3) 前回のソフト切換え(TONE)が完了後

ソフト切換え(TONE)に要する時間は下表の 4 種類からシリアルデータで任意に設定可能です。

ソフト切換え時間(TONE)

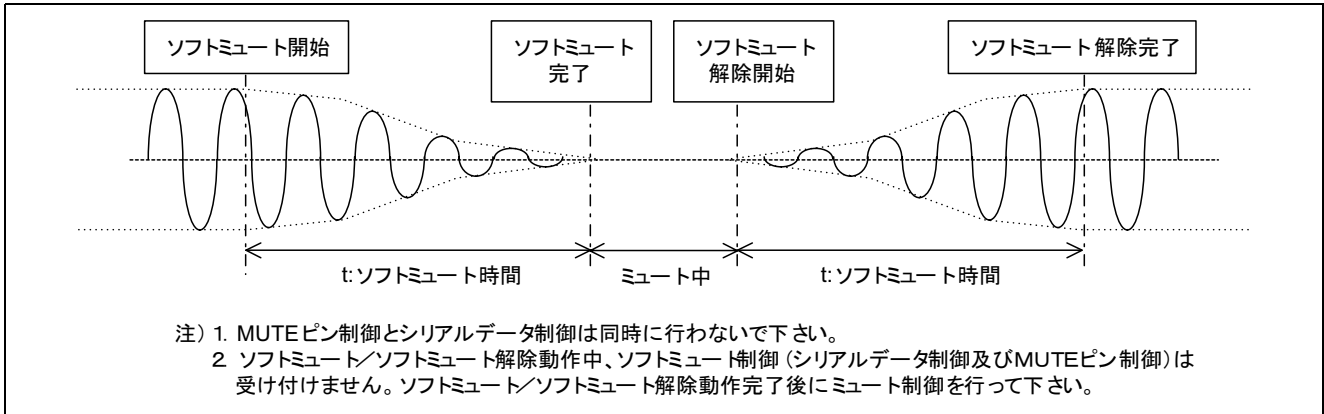
時間	D4	D5
100mS	1	1
80mS	1	0
60mS	0	1
40mS	0 </td <td>0</td>	0



ソフトミュートについて

本 IC は、ミュート/ミュート解除動作時のポップノイズ低減のため、下図のようにミュート/ミュート解除動作をなめらかにを行うソフトミュート機能を内蔵しております。ミュート/ミュート解除は 15 ピン (MUTE 端子) でダイレクト制御, またはシリアルデータで制御可能です。ソフトミュート時間は、0.5mS/10mS/30mS/80mS の 4 種類をシリアルデータにより変更可能です。

<ソフトミュート動作>



1. MUTE ピン(15pin)によるソフトミュート制御

15 ピンに “ L レベル H レベル (立上がりエッジ) ” 及び “ H レベル L レベル (立ち下がりエッジ) ” を入力することによりソフトミュート/ソフトミュート解除制御が可能です。

MUTE 端子(15pin)	IC 内部動作
L	ソフトミュート解除
L H	ソフトミュート開始
H	ミュート
H L	ソフトミュート解除開始

L/H スレッシュホールド電圧は 5 頁の推奨動作条件を参照下さい。
電源立ち上げ時はパワーONリセット機能により 15pin の電圧に関わらず IC 内部はミュート解除状態となります。
15pin によるミュート制御はパワーONリセット解除後に実施ください。

2. シリアルデータによるソフトミュート制御

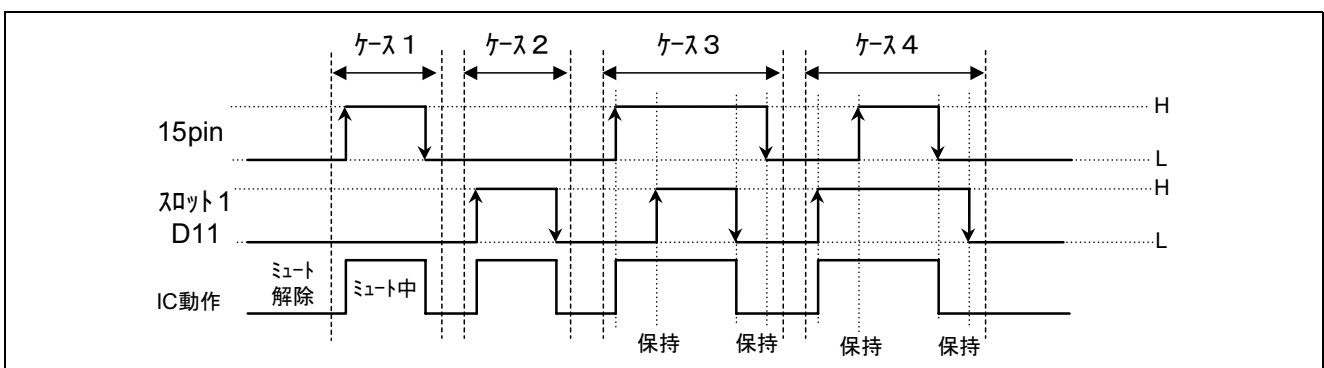
データ入力フォーマット (13 頁参照) スロット 1 の D11 にてソフトミュート/ソフトミュート解除制御が可能です。

3. MUTE ピン(15pin)制御とシリアルデータ制御の関係

下図のように、ミュート/ミュート解除動作は先に立上がりエッジ/立ち下がりエッジが入力された制御方法が優先となります。

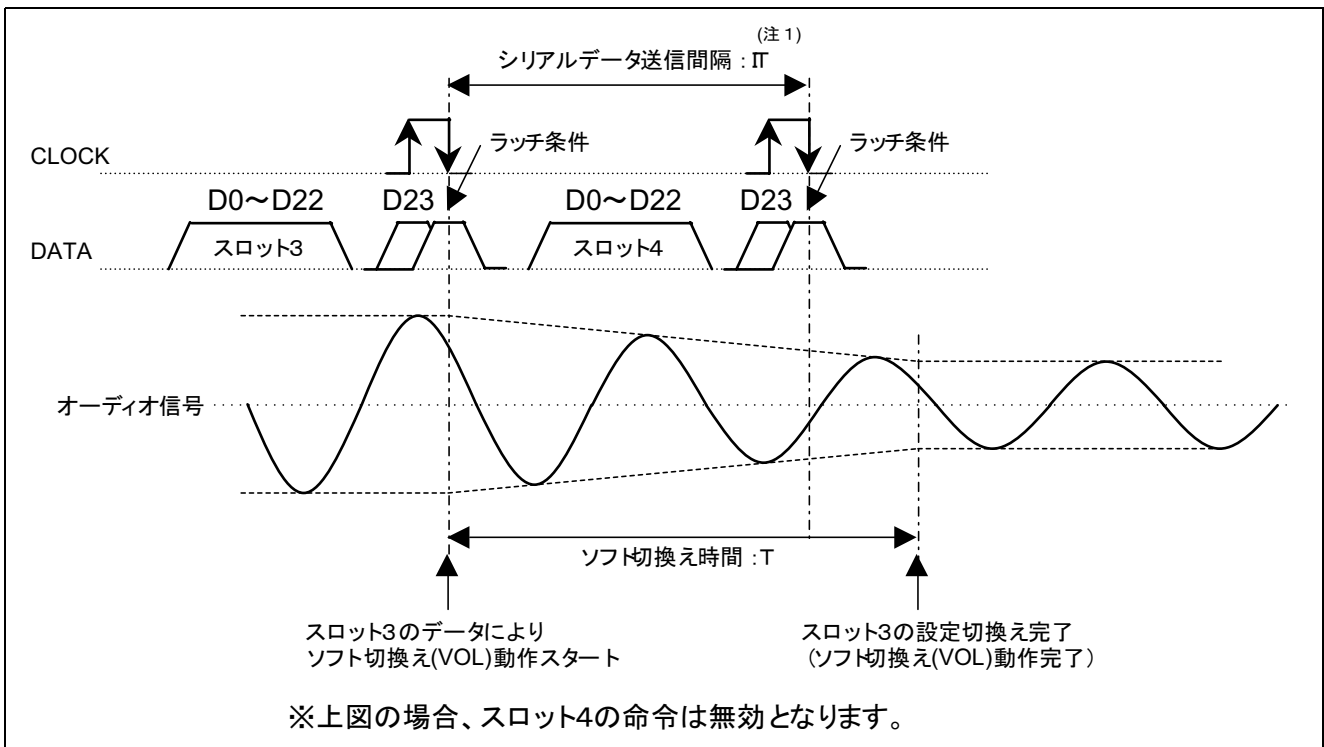
- ケース 1 : 15pin により、ミュート/ミュート解除動作を行います。
- ケース 2 : シリアルデータにより、ミュート/ミュート解除を行います。
- ケース 3 : ミュート動作の開始は 15pin 制御ですが、ミュート解除開始はシリアルデータ制御となります。
- ケース 4 : ミュート動作の開始はシリアルデータ制御ですが、ミュート解除開始は 15pin 制御となります。

<各制御方法での IC 内部設定>

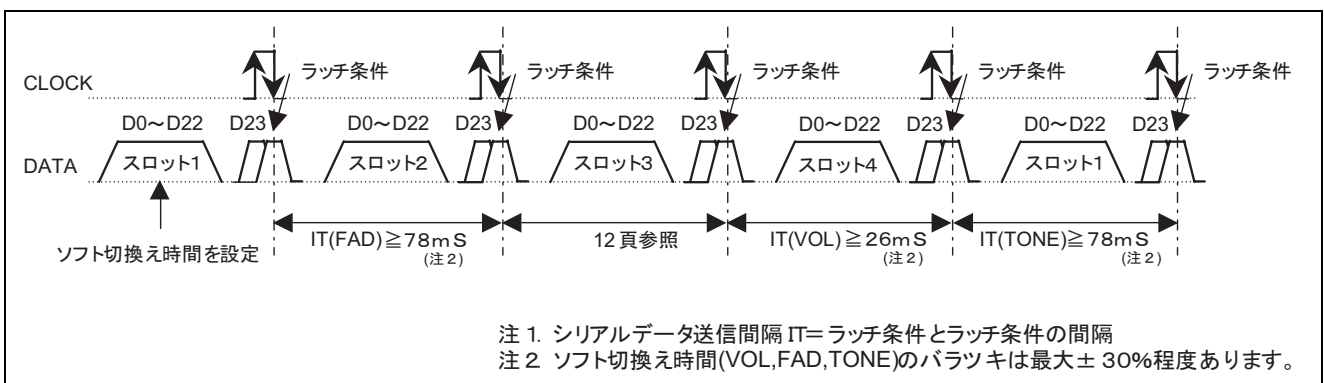


データ送信とソフト切換え時間の関係

本 IC はラッチ条件検出後、ソフト切換え(VOL, FAD, TONE)動作完了まで後続のシリアルデータを無効とする機能を有します。(データ入力フォーマットのスロット1, スロット3及びスロット4送信時)



- マイコンから本 IC へのシリアルデータ送信間隔 IT をシリアルデータ送信間隔 $IT > \text{ソフト切換え時間} : T$ とすることで、データ読み込みエラーは発生しません。
- データ送信例
ソフト切換え時間(VOL)=20mS, ソフト切換え時間(FAD)=60mS, ソフト切換え時間(TONE)=60mS
と設定した場合のデータ送信間隔



スロット1データコード

ソフト切換え時間 (VOL)

時間	D0	D1
60mS	1	1
40mS	1	0
20mS	0	1
5mS	0	0

ソフト切換え時間 (FAD)

時間	D2	D3
100mS	1	1
80mS	1	0
60mS	0	1
40mS	0	0

フェダー

ATT	フロント	D12	D13	D14	D15	D16
	リア	D17	D18	D19	D20	D21
0dB		1	1	0	1	0
-2dB		1	1	0	0	1
-4dB		1	1	0	0	0
-6dB		1	0	1	1	1
-8dB		1	0	1	1	0
-10dB		1	0	1	0	1
-12dB		1	0	1	0	0
-14dB		1	0	0	1	1
-16dB		1	0	0	1	0
-18dB		1	0	0	0	1
-20dB		1	0	0	0	0
-22dB		0	1	1	1	1
-24dB		0	1	1	1	0
-26dB		0	1	1	0	1
-28dB		0	1	1	0	0
-30dB		0	1	0	1	1
-32dB		0	1	0	1	0
-34dB		0	1	0	0	1
-36dB		0	1	0	0	0
-38dB		0	0	1	1	1
-40dB		0	0	1	1	0
-42dB		0	0	1	0	1
-44dB		0	0	1	0	0
-46dB		0	0	0	1	1
-48dB		0	0	0	1	0
-56dB	3	0	0	0	0	1
- dB		0	0	0	0	0

ソフト切換え時間 (TONE)

時間	D4	D5
100mS	1	1
80mS	1	0
60mS	0	1
40mS	0	0

ソフト切換え (VOL, FAD)

ソフト切換え (VOL, FAD)	D6
ON	1
OFF	0

ソフト切換え (TONE)

ソフト切換え (TONE)	D7
ON	1
OFF	0

オフセット調整 ON/OFF

オフセット調整	D8
ON	1
OFF	0

ソフトミュート時間

時間	D9	D10
80.0mS	1	1
30.0mS	1	0
10.0mS	0	1
0.5mS	0	0

ソフトミュート ON/OFF

ソフトミュート	D11
ON	1
OFF	0

- ソフト切換え(VOL, FAD, TONE)OFF時は、スロット1のフェダー切換え時及びスロット3, 4の各設定が切換え時間なしで切換ります。
- オフセット調整がOFFの場合は直前の調整結果を維持します。
- フェダー - 48dB - 56dB 切換時,ソフト切換え回路は動作しません(切換えステップが2dB 以上のため)。14 頁参照下さい。

注) オフセット調整はメイン信号系のみです。サブ信号系のオフセット調整機能は内蔵しておりません。

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット 2 データコード

入力ゲインコントロール

ゲイン	メイン	D6	D7	D8	D9	D10
	サブ	D11	D12	D13	D14	D15
+20dB		1	0	0	0	1
+18dB		1	0	0	0	0
+16dB		0	1	1	1	1
+14dB		0	1	1	1	0
+13dB		0	1	1	0	1
+12dB		0	1	1	0	0
+11dB		0	1	0	1	1
+10dB		0	1	0	1	0
+9dB		0	1	0	0	1
+8dB		0	1	0	0	0
+7dB		0	0	1	1	1
+6dB		0	0	1	1	0
+5dB		0	0	1	0	1
+4dB		0	0	1	0	0
+3dB		0	0	0	1	1
+2dB		0	0	0	1	0
+1dB		0	0	0	0	1
0dB		0	0	0	0	0

入力セクタ

セクタ	メイン	D0	D1	D2
	サブ	D3	D4	D5
IN1		1	0	0
IN2		0	1	1
IN3		0	1	0
差動入力		0	0	1
ミュート		0	0	0

ラウドネス f0

f0	D16
800Hz	1
400Hz	0

トレブル f0

f0	D17
12KHz	1
8KHz	0

バス f0

f0	D18	D19
120Hz	1	0
80Hz	0	1
50Hz	0	0

バス Q

Q	D20	D21
2.0	1	1
1.5	1	0
1.25	0	1
1.0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット3 データコード

ボリューム

ATT	Lch	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
	Rch	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
+6dB	1	0	1	0	1	1	1	1
+5dB	1	0	1	0	1	1	1	0
+4dB	1	0	1	0	1	0	1	1
+3dB	1	0	1	0	1	0	0	0
+2dB	1	0	1	0	0	1	1	1
+1dB	1	0	1	0	0	1	1	0
0dB	1	0	1	0	0	0	1	1
-1dB	1	0	1	0	0	0	1	0
-2dB	1	0	0	1	1	1	1	1
-3dB	1	0	0	1	1	1	1	0
-4dB	1	0	0	1	1	0	1	1
-5dB	1	0	0	1	1	0	0	0
-6dB	1	0	0	1	0	1	1	1
-7dB	1	0	0	1	0	1	1	0
-8dB	1	0	0	1	0	0	1	1
-9dB	1	0	0	1	0	0	0	0
-10dB	1	0	0	0	1	1	1	1
-11dB	1	0	0	0	1	1	1	0
-12dB	1	0	0	0	1	0	1	1
-13dB	1	0	0	0	1	0	0	0
-14dB	1	0	0	0	0	1	1	1
-15dB	1	0	0	0	0	1	1	0
-16dB	1	0	0	0	0	0	1	1
-17dB	1	0	0	0	0	0	0	0
-18dB	0	1	1	1	1	1	1	1
-19dB	0	1	1	1	1	1	1	0
-20dB	0	1	1	1	1	1	0	1
-21dB	0	1	1	1	1	1	0	0
-22dB	0	1	1	1	1	0	1	1
-23dB	0	1	1	1	1	0	1	0
-24dB	0	1	1	1	1	0	0	1
-25dB	0	1	1	1	1	0	0	0
-26dB	0	1	1	0	1	1	1	1
-27dB	0	1	1	0	1	1	1	0
-28dB	0	1	1	0	1	0	1	1
-29dB	0	1	1	0	1	0	0	0
-30dB	0	1	1	0	0	1	1	1
-31dB	0	1	1	0	0	1	1	0
-32dB	0	1	1	0	0	0	1	1
-33dB	0	1	1	0	0	0	0	0
-34dB	0	1	0	1	1	1	1	1
-35dB	0	1	0	1	1	1	1	0
-36dB	0	1	0	1	1	0	1	1
-37dB	0	1	0	1	1	0	0	0

ATT	Lch	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
	Rch	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
-38dB	0	1	0	1	0	1	1	1
-39dB	0	1	0	1	0	1	1	0
-40dB	0	1	0	1	0	0	1	1
-41dB	0	1	0	1	0	0	0	0
-42dB	0	1	0	0	1	1	1	1
-43dB	0	1	0	0	1	1	1	0
-44dB	0	1	0	0	1	0	1	1
-45dB	0	1	0	0	1	0	0	0
-46dB	0	1	0	0	0	1	1	1
-47dB	0	1	0	0	0	1	1	0
-48dB	0	1	0	0	0	0	0	1
-49dB	0	1	0	0	0	0	0	0
-50dB	0	0	1	1	1	1	1	1
-51dB	0	0	1	1	1	1	1	0
-52dB	0	0	1	1	1	1	0	1
-53dB	0	0	1	1	1	1	0	0
-54dB	0	0	1	1	0	1	1	1
-55dB	0	0	1	1	0	1	1	0
-56dB	0	0	1	1	0	0	0	1
-57dB	0	0	1	1	0	0	0	0
-58dB	0	0	1	0	1	1	1	1
-59dB	0	0	1	0	1	1	1	0
-60dB	0	0	1	0	1	0	1	1
-61dB	0	0	1	0	1	0	0	0
-62dB	0	0	1	0	0	1	1	1
-63dB	0	0	1	0	0	1	1	0
-64dB	0	0	1	0	0	0	0	1
-65dB	0	0	1	0	0	0	0	0
-66dB	0	0	0	1	1	1	1	1
-67dB	0	0	0	1	1	1	1	0
-68dB	0	0	0	1	1	0	1	1
-69dB	0	0	0	1	1	0	0	0
-70dB	0	0	0	1	0	1	1	1
-71dB	0	0	0	1	0	1	1	0
-72dB	0	0	0	1	0	0	0	1
-73dB	0	0	0	1	0	0	0	0
-74dB	0	0	0	0	1	1	1	1
-75dB	0	0	0	0	1	1	1	0
-76dB	0	0	0	0	1	0	1	1
-77dB	0	0	0	0	1	0	0	0
-78dB	0	0	0	0	0	1	1	1
-79dB	0	0	0	0	0	1	1	0
-80dB	0	0	0	0	0	0	0	1
- dB	0	0	0	0	0	0	0	0

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

スロット4 データコード

ラウドネスゲイン

G v	D0	D1	D2	D3
0dB	1	1	1	1
-1dB	1	1	1	0
-2dB	1	1	0	1
-3dB	1	1	0	0
-4dB	1	0	1	1
-5dB	1	0	1	0
-6dB	1	0	0	1
-7dB	1	0	0	0
-8dB	0	1	1	1
-9dB	0	1	1	0
-10dB	0	1	0	1
-11dB	0	1	0	0
-12dB	0	0	1	1
-13dB	0	0	1	0
-14dB	0	0	0	1
-15dB	0	0	0	0

トレブルゲイン

G v	D4	D5	D6	D7
+12dB	1	1	1	0
+10dB	1	1	0	1
+8dB	1	1	0	0
+6dB	1	0	1	1
+4dB	1	0	1	0
+2dB	1	0	0	1
0dB	0	0	0	0
-2dB	0	0	0	1
-4dB	0	0	1	0
-6dB	0	0	1	1
-8dB	0	1	0	0
-10dB	0	1	0	1
-12dB	0	1	1	0

ノンフェダー

G v	D12	D13	D14	D15	D16
+12dB	1	0	1	1	0
+10dB	1	0	1	0	1
+8dB	1	0	1	0	0
+6dB	1	0	0	1	1
+4dB	1	0	0	1	0
+2dB	1	0	0	0	1
0dB	0	0	0	0	0
-2dB	0	0	0	0	1
-4dB	0	0	0	1	0
-6dB	0	0	0	1	1
-8dB	0	0	1	0	0
-10dB	0	0	1	0	1
-12dB	0	0	1	1	0
-14dB	0	0	1	1	1
-16dB	0	1	0	0	0
-18dB	0	1	0	0	1
-20dB	0	1	0	1	0
-22dB	0	1	0	1	1
-24dB	0	1	1	0	0
-26dB	0	1	1	0	1
- dB	0	1	1	1	0

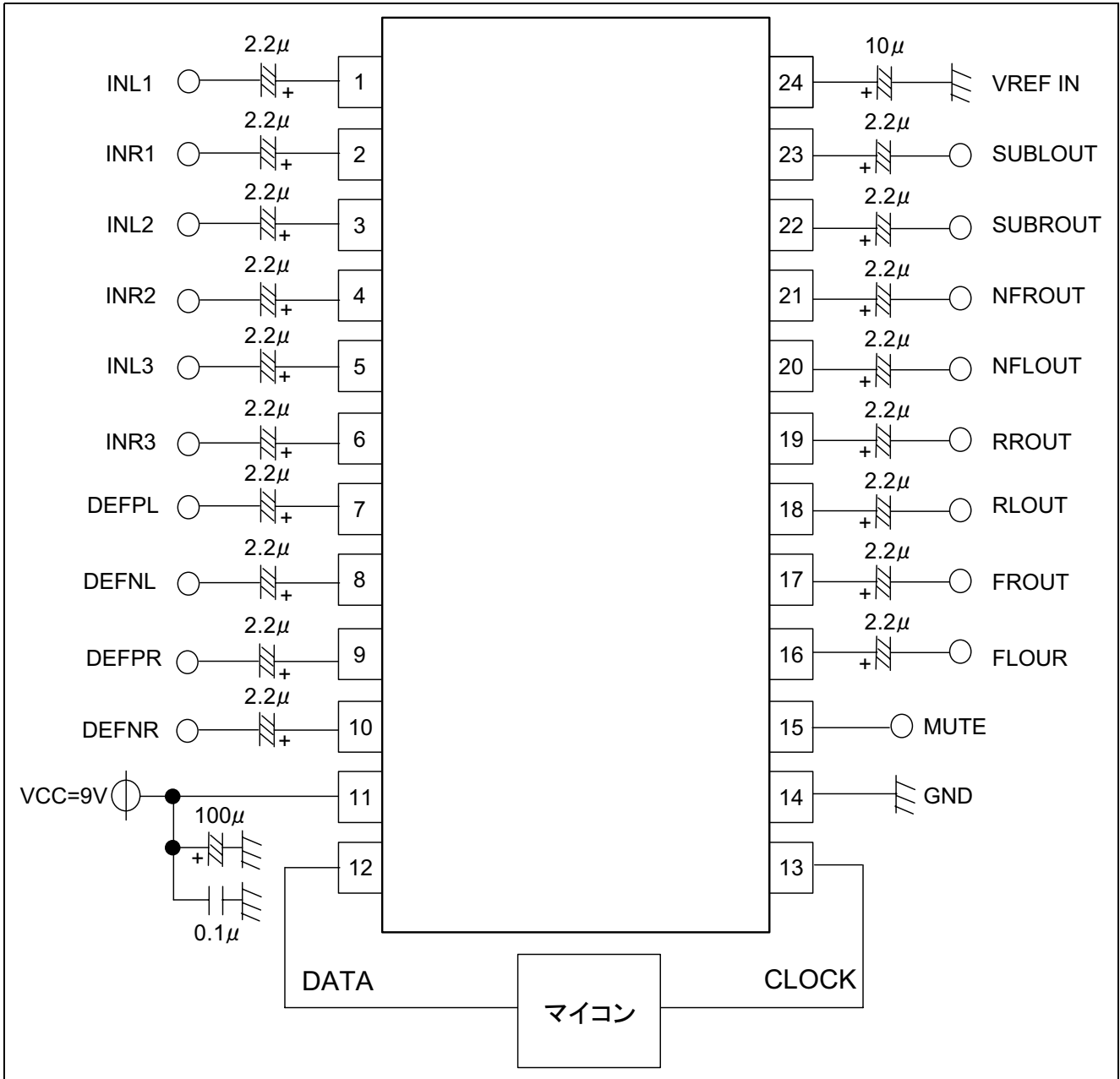
バスゲイン

G v	D8	D9	D10	D11
+16dB	1	0	0	0
+14dB	1	1	1	1
+12dB	1	1	1	0
+10dB	1	1	0	1
+8dB	1	1	0	0
+6dB	1	0	1	1
+4dB	1	0	1	0
+2dB	1	0	0	1
0dB	0	0	0	0
-2dB	0	0	0	1
-4dB	0	0	1	0
-6dB	0	0	1	1
-8dB	0	1	0	0
-10dB	0	1	0	1
-12dB	0	1	1	0
-14dB	0	1	1	1

は電源投入時の初期設定です。

注) 指定外データは送信しないで下さい。

応用回路例



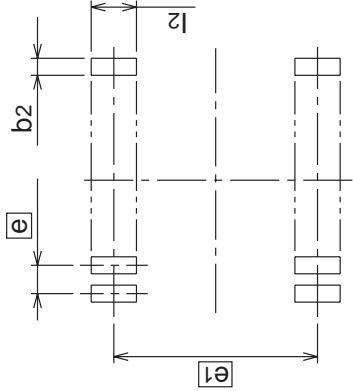
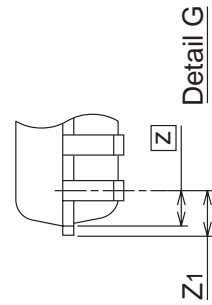
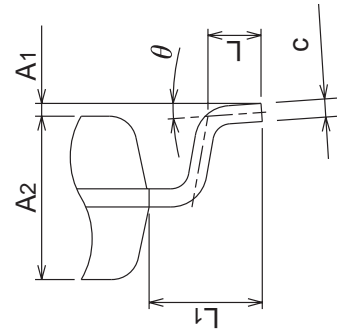
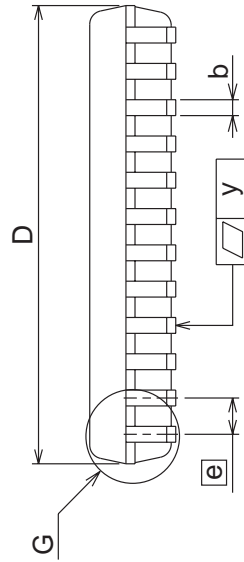
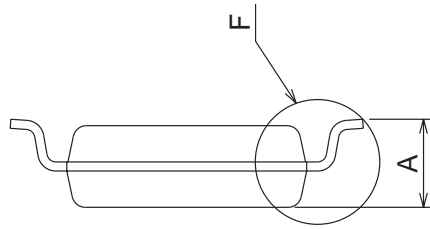
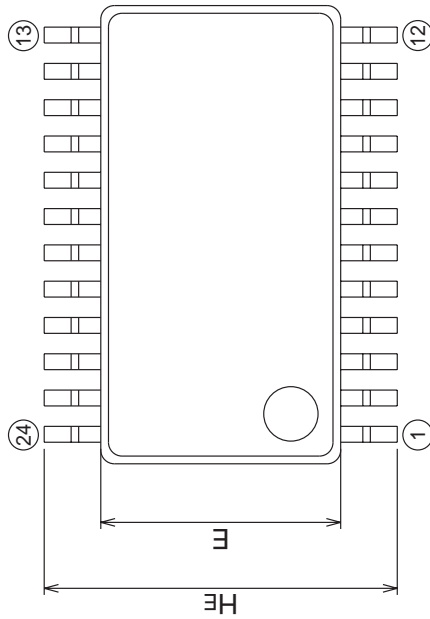
外形寸法图

24P2Q-A

(MMP)

Plastic 24pin 300mil SSOP

EIAJ Package Code SSOP24-P-300-0.80	JEDEC Code -	Weight(g) 0.2	Lead Material Cu Alloy
--	-----------------	------------------	---------------------------



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	2.1
A1	0	0.1	0.2
A2	-	1.8	-
b	0.3	0.35	0.45
c	0.18	0.2	0.25
D	10.0	10.1	10.2
E	5.2	5.3	5.4
e	-	0.8	-
HE	7.5	7.8	8.1
L	0.4	0.6	0.8
L1	-	1.25	-
Z	-	0.65	-
Z1	-	-	0.8
y	-	-	0.1
θ	0°	-	8°
b2	-	0.5	-
e1	-	7.62	-
l2	1.27	-	-

株式会社ルネサス テクノロジ 営業企画統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報を確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	支	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
札	支	〒060-0002	札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F)	(011) 210-8717
東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F)	(0246) 22-3222
茨	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	支	〒460-0008	名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F)	(052) 261-3000
浜	支	〒430-7710	浜松市板屋町111-2 (浜松アクタワー10F)	(053) 451-2131
西	支	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (大阪明治生命館ランドアクシスタワー10F)	(06) 6233-9500
北	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
中	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
松	支	〒790-0003	松山市三番町4-4-6 (GEエジソンビル松山2号館3F)	(089) 933-9595
鳥	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695
鹿	支	〒890-0053	鹿児島市中央町12-2 (明治生命西鹿児島ビル2F)	(099) 284-1748

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：カスタマサポートセンタ E-Mail: csc@renesas.com