

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。

M61534FP

カムコーダ用音声処理 IC

RJJ03F0092-0100

Rev.1.0

2004.07.12

概要

M61534FP は、カムコーダのマイク入力等の音声入力に対し、次段の A/D コンバータへの入力信号レベルを調整する IC です。高性能なコンプレッサとリミッタによりボリュームの自動調整及びマニュアル調整が可能です。

機能

- コンプレッサ
2 : 1 コンプレッション
RMS 検出回路によるフィードフォワード型
- リミッタ
ピーク検出回路によるフィードバック型
動作速度が速く、ADC の入力が飽和するのを防止
- ボリューム
マニュアルレベル調整用
+20dB ~ -80dB, $-\infty$
- 入力系
マイク バランス入力 1 系統 × 2ch
マイク アンバランス入力 1 系統 × 2ch
ライン アンバランス入力 1 系統 × 2ch
- 入力ゲインコントロール
+18dB ~ -12dB / 2dB ステップ
- 出力系
シングル出力 1 系統 × 2ch
- フィルタ回路
Low-Cut フィルタ、プリエンファシス
- マイコン I/F
3 線シリアルデータコントロール

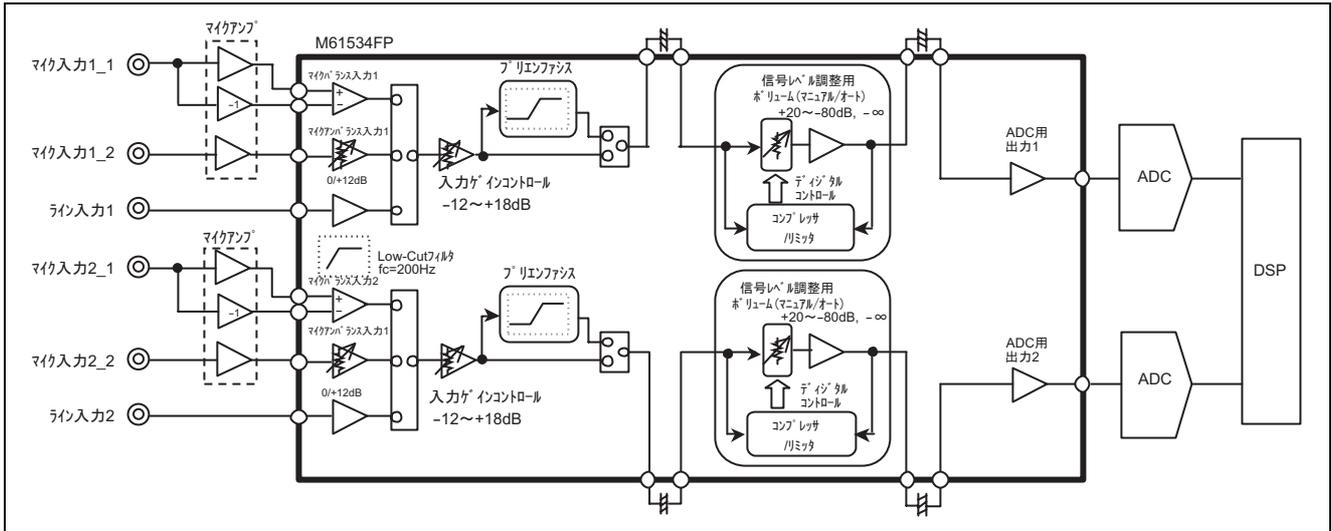
特長

- 高性能コンプレッサ、リミッタ回路内蔵(ADC への入力信号レベル調整用)
- コンプレッサは、RMS 検出回路によるフィードフォワード型
- リミッタは、ピーク検出回路によるフィードバック型
- ADC 入力信号レベルはマニュアルでも調整可能

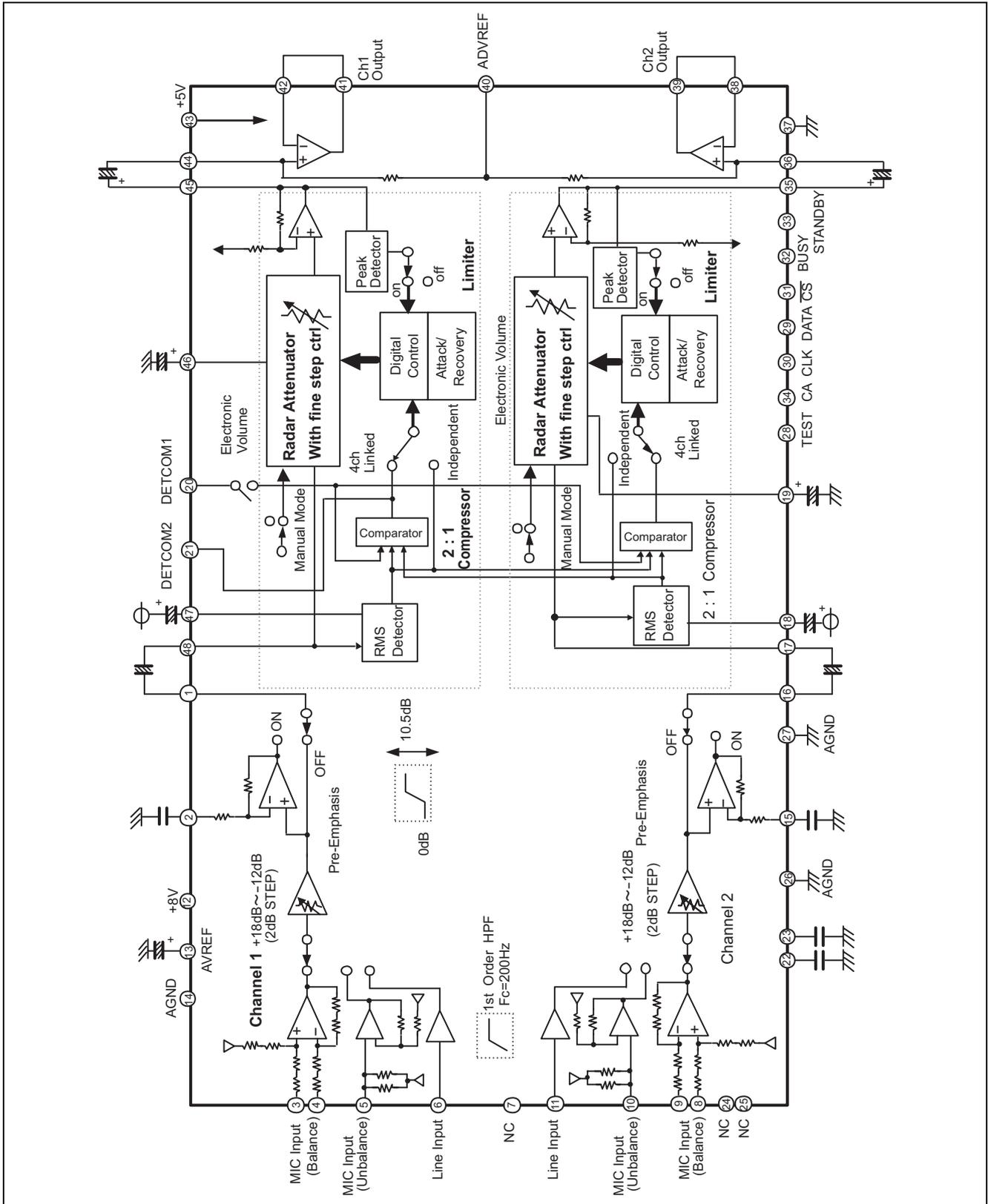
用途

- カムコーダ
カムコーダのアナログ入力音声信号処理用 IC
ADC への入力信号レベルを調整

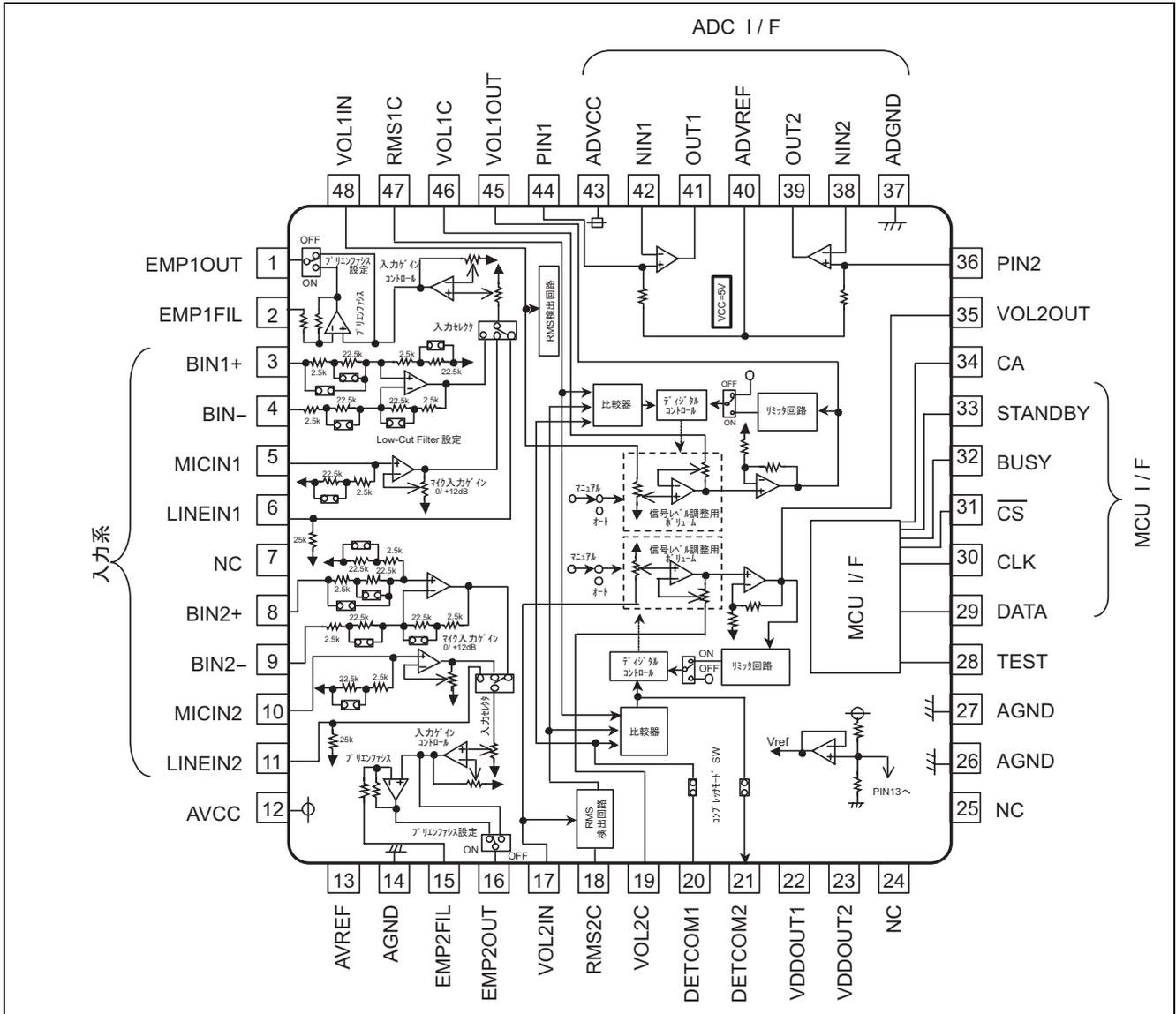
機能ブロック図



ブロック図



ピン配置



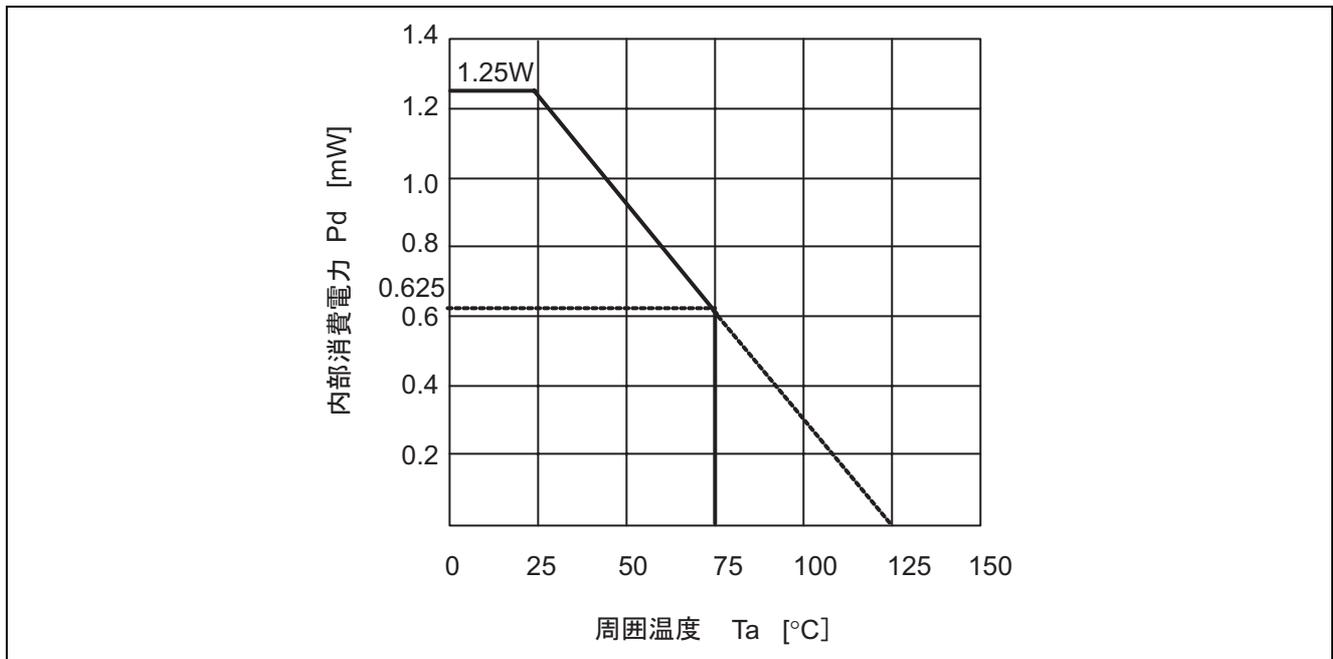
ピン説明

ピン No.	ピン名	機能
1	EMP1OUT	プリアンファシスフィルタ出力 1
2	EMP1FIL	プリアンファシスフィルタ用端子 1
3	BIN1+	マイク バランス入力 1
4	BIN1-	
5	MICIN1	マイク アンバランス入力 1
6	LINEIN1	ライン アンバランス入力 1
7, 24, 25	NC	NC ピン
8	BIN2+	マイク バランス入力 2
9	BIN2-	
10	MICIN2	マイク アンバランス入力 2
11	LINEIN2	ライン アンバランス入力 2
12	AVCC	アナログ電源 +8V
13	AVREF	アナログリファレンス電圧 1/2AVCC
14, 26, 27	AGND	アナログ GND
15	EMP2FIL	プリアンファシスフィルタ用端子 2
16	EMP2OUT	プリアンファシスフィルタ出力 2
17	VOL2IN	ボリューム入力 2
18	RMS2C	RMS 検出回路フィルタ用端子 2
19	VOL2C	ボリューム部フィルタ用端子 2
20	DETCOM1	RMS 検出回路コモン
21	DETCOM2	
22	VDDOUT1	内部電源安定化用 C 接続端子
23	VDDOUT2	内部電源安定化用 C 接続端子
28	TEST	テスト用端子 (通常: L 固定, テストモード: H)
29	DATA	MCU I/F 端子
30	CLK	
31	\overline{CS}	
32	BUSY	
33	STANDBY	
34	CA	チップアドレス端子
35	VOL2OUT	ボリューム出力 2
36	PIN2	ADC 用出力アンプ非反転入力 2
37	ADGND	ADC 出力用 GND <ADC 側から供給>
38	NIN2	ADC 用出力アンプ反転入力 2
39	OUT2	ADC 用出力 2
40	ADVREF	ADC 出力用リファレンス電圧 1/2ADVCC <ADC 側から供給>
41	OUT1	ADC 用出力 1
42	NIN1	ADC 用出力アンプ反転入力 1
43	ADVCC	ADC 出力用電源 +5V<ADC 側から供給>
44	PIN1	ADC 用出力アンプ非反転入力 1
45	VOL1OUT	ボリューム出力 1
46	VOL1C	ボリューム部フィルタ用端子 1
47	RMS1C	RMS 検出回路フィルタ用端子 1
48	VOL1IN	ボリューム入力 1

絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位	条件
電源電圧	AVCC/ ADVCC	10.5	V	
内部消費電力	Pd	1250	mW	Ta ≤ 25°C
熱低減率	K	12.5	mW/°C	Ta > 25°C
動作周囲温度	Topr	-20 ~ +75	°C	
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C	

熱低減曲線

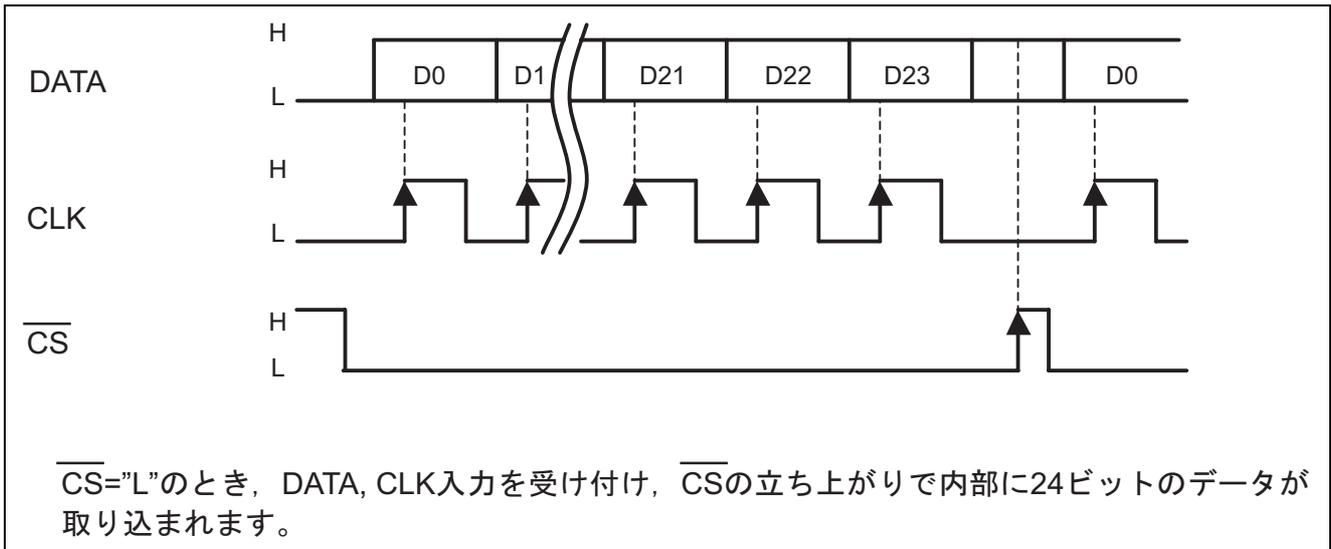


推奨動作条件

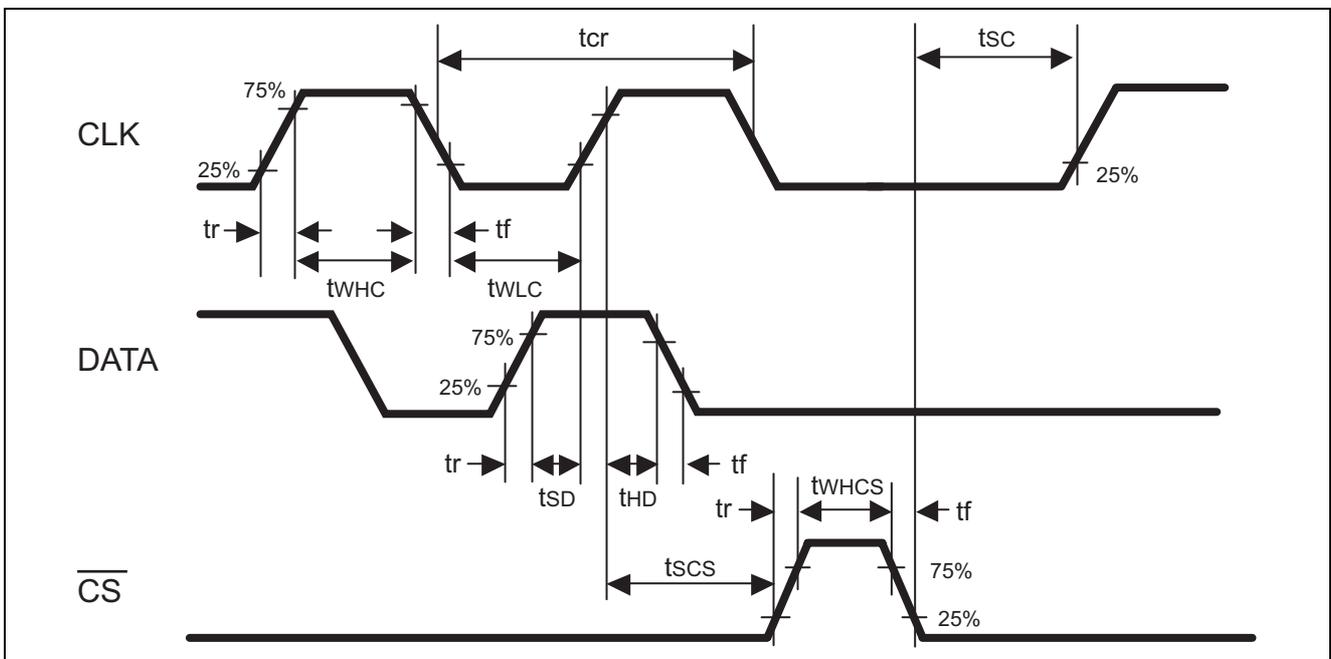
(指定なき場合, Ta = 25°C)

項目	記号	範囲			単位	測定条件
		Min	Typ	Max		
電源電圧	AVCC	7	8	9	V	
	ADVCC	4.5	8	9	V	
ロジック"H"レベル入力電圧	VIH	1.8	—	5.5	V	VCC = 8V
ロジック"L"レベル入力電圧	VIL	0	—	0.6	V	VCC = 8V

DATA/ CLK/ CS の関係



DATA/ CLK/ CS のタイミング



デジタル部タイミング規定

Parameter	Symbol	Limits			Unit
		Min	Typ	Max	
Clock cycle time	tcr	200	—	—	nsec
Clock pulse width ("H" level)	tWHC	80	—	—	
Clock pulse width ("L" level)	tWLC	80	—	—	
Rising time of clock, data and latch	tr	—	—	20	
Falling time of clock, data and latch	tf	—	—	20	
Data setup time	tSD	40	—	—	
Data hold time	tHD	40	—	—	
CS setup time	tSCS	100	—	—	
CS pulse width	tWHCS	80	—	—	
Clock setup time	tSC	200	—	—	

MCU I/F データフォーマット

(電源投入時毎に下記のすべてのデータを初期設定してください。)

D0a	D1a	D2a	D3a	D4a	D5a	D6a	D7a	D8a	D9a	D10a	D11a	D12a	D13a	D14a	D15a	D16a	D17a	D18a	D19a	D20a	D21a	D22a	D23a	
① チップ アドレス	② 入力レクタ CH1	② 入力レクタ CH2	③ マイク 入力 ゲイン CH1	③ マイク 入力 ゲイン CH2	④ マイク 入力 ゲイン CH1	④ マイク 入力 ゲイン CH2	④ VOL 設定 変更 CH1	④ VOL 設定 変更 CH2	⑤ 入力ゲイン /ボリューム ソフト切換 時間	⑥ フリ エフェクタ	⑦ LCF CH1	⑦ LCF CH2	⑦ LCF CH2	⑧ レベル調整モード CH1	⑧ レベル調整モード CH2	⑨ コンプレッサ モード	⑩ リミッタ リカバリ時間	⑩ リミッタ リカバリ時間	⑪ リミッタ リカバリ時間	⑪ リミッタ リカバリ時間	⑪ リミッタ リカバリ時間	⑪ リミッタ リカバリ時間	⑪ リミッタ リカバリ時間	0

(1)

D0b	D1b	D2b	D3b	D4b	D5b	D6b	D7b	D8b	D9b	D10b	D11b	D12b	D13b	D14b	D15b	D16b	D17b	D18b	D19b	D20b	D21b	D22b	D23b	
① チップ アドレス	⑫ 入力ゲイン CH1	⑫ 入力ゲイン CH1	⑫ 入力ゲイン CH1	⑫ 入力ゲイン CH1	⑬ レベル調整ボリューム CH1	⑬ レベル調整ボリューム CH2	1																	

(2)

設定コード

は初期設定，下記指定コード以外は使用禁止

1. チップアドレス

34 ピン: CA (Chip Address)の極性と同じ場合データ有効

2. 入力セクタ

設定	CH1	D1a	D2a	内容
	CH2	D3a	D4a	
マイク バランス(B)		0	0	マイク バランス入力を選択し通常のバランス入力として使用
マイク アンバランス		0	1	マイク アンバランス入力を選択
ライン アンバランス		1	0	ライン アンバランス入力を選択
マイク バランス(UB)		1	1	マイク バランス入力を選択しアンバランス入力として使用

3. マイク入力ゲイン

設定	CH1	D5a
	CH2	D6a
0dB		0
+12dB		1

4. 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換設定

設定	D9a
ON	0
OFF	1

5. 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換時間

設定	D10a
25ms	0
50ms	1

6. プリエンファシス設定

設定	D11a
OFF	0
ON	1

7. Low-Cut Filter 設定

設定	CH1	D12a
	CH2	D13a
OFF		0
ON		1

8. レベル調整モード

設定	CH1	D14a	D15a	コンプレッサ	リミッタ
	CH2	D16a	D17a		
マニュアル		0	0	OFF	OFF
マニュアルリミッタ		0	1	OFF	ON
オート		1	1	ON	ON

は初期設定，下記指定コード以外は使用禁止

9. コンプレッサモード

設定	D18a	D19a
2CH 独立	0	
2CH 連動	1	
IC 間独立		0
IC 間連動		1

- 【注】
1. 本 IC を 2 個使用し，コンプレッサを 4ch 連動して動作させる場合は，D18a = "1" (2CH 連動)，D19a = "1" (IC 間連動) に設定。
 2. レベル調整モード及びコンプレッサモード変更時には，所定の VOL 設定までソフト切換えでゲインを切換えます。

10. リミッタアタック時間

設定	D20a
6ms	0
12ms	1

11. リミッタリカバリ時間

設定	D21a	D21a
100ms	0	0
500ms	0	1
2s	1	0

12. 入力ゲインコントロール

設定	CH1	D1b	D2b	D3b	D4b
	CH2	D12b	D13b	D14b	D15b
+18dB		0	0	0	0
+16dB		0	0	0	1
+14dB		0	0	1	0
+12dB		0	0	1	1
+10dB		0	1	0	0
+8dB		0	1	0	1
+6dB		0	1	1	0
+4dB		0	1	1	1
+2dB		1	0	0	0
0dB		1	0	0	1
-2dB		1	0	1	0
-4dB		1	0	1	1
-6dB		1	1	0	0
-8dB		1	1	0	1
-10dB		1	1	1	0
-12dB		1	1	1	1

は初期設定，下記指定コード以外は使用禁止

13. 信号レベル調整用ボリューム (レベル調整モード: マニュアル/ マニュアルリミッタ時使用)

ゲイン量	CH1	D5b	D6b	D7b	D8b	D9b	D10b	D11b
	CH2	D16b	D17b	D18b	D19b	D20b	D21b	D22b
0.5dB ステップ	+20.0dB	0	0	0	0	0	0	0
	+19.5dB	0	0	0	0	0	0	1
	⋮							
	0dB	0	1	0	1	0	0	0
	⋮							
1dB ステップ	-19.5dB	1	0	0	1	1	1	1
	-20.0dB	1	0	1	0	0	0	0
	-21.0dB	1	0	1	0	0	0	1
	⋮							
	-39.0dB	1	1	0	0	0	1	1
2dB ステップ	-40.0dB	1	1	0	0	1	0	0
	-42.0dB	1	1	0	0	1	0	1
	⋮							
	-58.0dB	1	1	0	1	1	0	1
	-60.0dB	1	1	0	1	1	1	0
4dB ステップ	-64.0dB	1	1	0	1	1	1	1
	⋮							
	-80.0dB	1	1	1	0	0	1	1
	-∞							
	⋮							
-∞	1	1	1	1	1	1	1	

14. VOL 設定変更有無

設定	CH1	D7a
	CH2	D8a
無		0
有		1

【注】 3. マニュアル VOL の設定変更時には，VOL データ変更前に上記 14 の「VOL 設定変更有無」ビットを "1" に設定してください。リフレッシュ動作等で，現設定と同一データを送信される場合には，本ビットを "0" にしてから VOL データを送信ください。

電気的特性

0dBFS = 1.5Vp-p

(指定なき場合, $T_a=25^\circ\text{C}$, $AVCC=8\text{V}$, $ADVCC=5\text{V}$, $f=1\text{kHz}$, $R_L=10\text{k}\Omega$, 入力セクタ=マイクバランス(B), マイク入力ゲイン 0dB, プリエンファシス設定=OFF, Low-Cut Filter 設定=OFF, レベル調整モード=マニュアル, 入力ゲインコントロール=0dB, 信号レベル調整用ボリューム=0dB)

(1) 電源特性

項目	規格			単位	条件
	Min	Typ	Max		
アナログ電源回路電流		20		mA	PIN12 端子電流, 無信号時 通常モード スタンバイモード*2
				mA	
ADC出力用電源回路電流		1		mA	PIN43 端子電流, 無信号時 通常モード スタンバイモード*2
				mA	

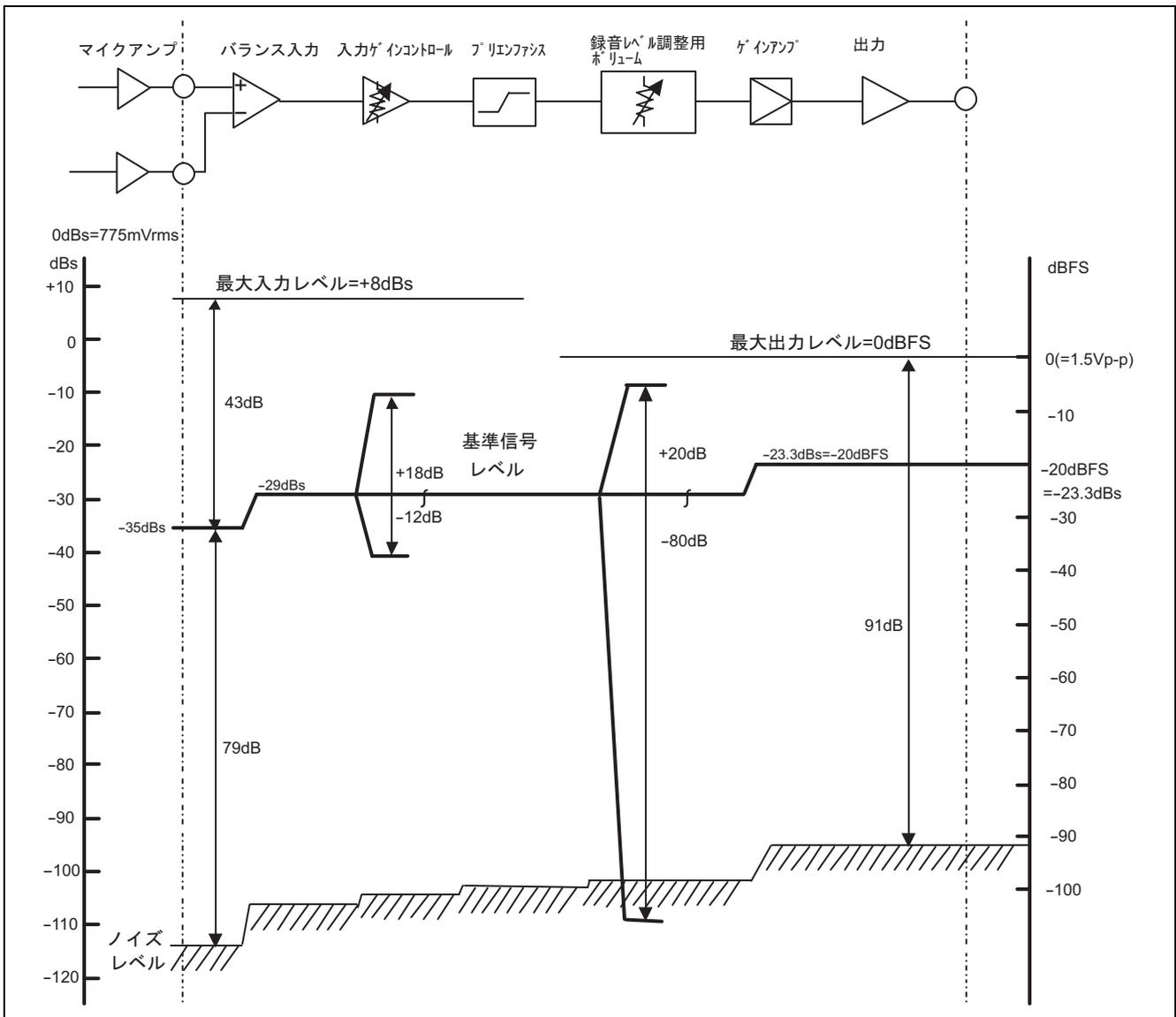
(2) 入出力特性

項目	入力セクタ 設定	規格			単位	条件
		Min	Typ	Max		
入力抵抗	マイクバランス(B+)	35	50	65	k Ω	PIN3, 8 Low-Cut Filter=OFF
		3.5	5	6.5	k Ω	PIN3, 8 Low-Cut Filter=ON
	マイクバランス(B-)	17.5	25	32.5	k Ω	PIN4, 9 Low-Cut Filter=OFF
		1.75	2.5	3.25	k Ω	PIN4, 9 Low-Cut Filter=ON
	マイクアンバランス	17.5	25	32.5	k Ω	PIN5, 10 Low-Cut Filter=OFF
		1.75	2.5	3.25	k Ω	PIN5, 10 Low-Cut Filter=ON
ラインアンバランス	17.5	25	32.5	k Ω	PIN6, 11	
CMRR	マイクバランス	40	45	—	dB	PIN3,8 入力, PIN4,9 同相入力, PIN41,39 出力 $V_i=1\text{V}_{\text{rms}}$, DIN-AUDIO
最大入力電圧	マイクバランス	0.8	1	—	V $_{\text{rms}}$	PIN3,8 入力, PIN4,9 逆相入力, PIN41,39 出力 ボリューム=-16dB, THD=1%, 400Hz-30kHz
	マイクアンバランス	1.6	2	—	V $_{\text{rms}}$	PIN5,10 入力, PIN41,39 出力 ボリューム=-16dB, THD=1%, 400Hz-30kHz
	ラインアンバランス	1.6	2	—	V $_{\text{rms}}$	PIN6,11 入力, PIN41,39 出力, ボリューム=-10dB, THD=1%, 400Hz-30kHz
最大出力電圧		0.6	0.8	—	V $_{\text{rms}}$	PIN6,11 入力, PIN41,39 出力, THD=1%, 400Hz-30kHz 入力セクタ=マイクアンバランス
通過利得	マイクバランス	3.7	5.7	7.7	dB	PIN3,8 入力, PIN4,9 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力, $V_o=-20\text{dBFS}$
	マイクアンバランス	3.7	5.7	7.7	dB	PIN5,10 入力, PIN41,39 出力, $V_o=-20\text{dBFS}$
	ラインアンバランス	-3.3	-1.3	0.7	dB	PIN6,11 入力, PIN41,39 出力, $V_o=-20\text{dBFS}$
全高調波歪率	マイクバランス	—	0.02	0.1	%	PIN3,8 入力, PIN4,9 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力, $V_i=0.3\text{V}_{\text{rms}}$, 400Hz-30kHz
	マイクアンバランス	—	0.02	0.1	%	PIN5,10 入力, PIN41,39 出力, $V_i=0.3\text{V}_{\text{rms}}$, 400Hz-30kHz
	ラインアンバランス	—	0.01	0.05	%	PIN6,11 入力, PIN41,39 出力, $V_i=0.3\text{V}_{\text{rms}}$, 400Hz-30kHz
出力雑音電圧	マイクバランス	—	14	28	μV_{rms}	PIN3,4,8,9 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力, JIS-A, ボリューム=0dB
		—	7	16	μV_{rms}	PIN3,4,8,9 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力, JIS-A, ボリューム=-
	マイクアンバランス	—	12	24	μV_{rms}	PIN5,10 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力, JIS-A, ボリューム=0dB
		—	7	16	μV_{rms}	PIN5,10 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力 JIS-A, ボリューム=-
	ラインアンバランス	—	5	14	μV_{rms}	PIN6,11 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力 JIS-A, ボリューム=0dB
		—	4.5	12	μV_{rms}	PIN6,11 $R_g=0\Omega$, PIN41,39 出力 JIS-A, ボリューム=-

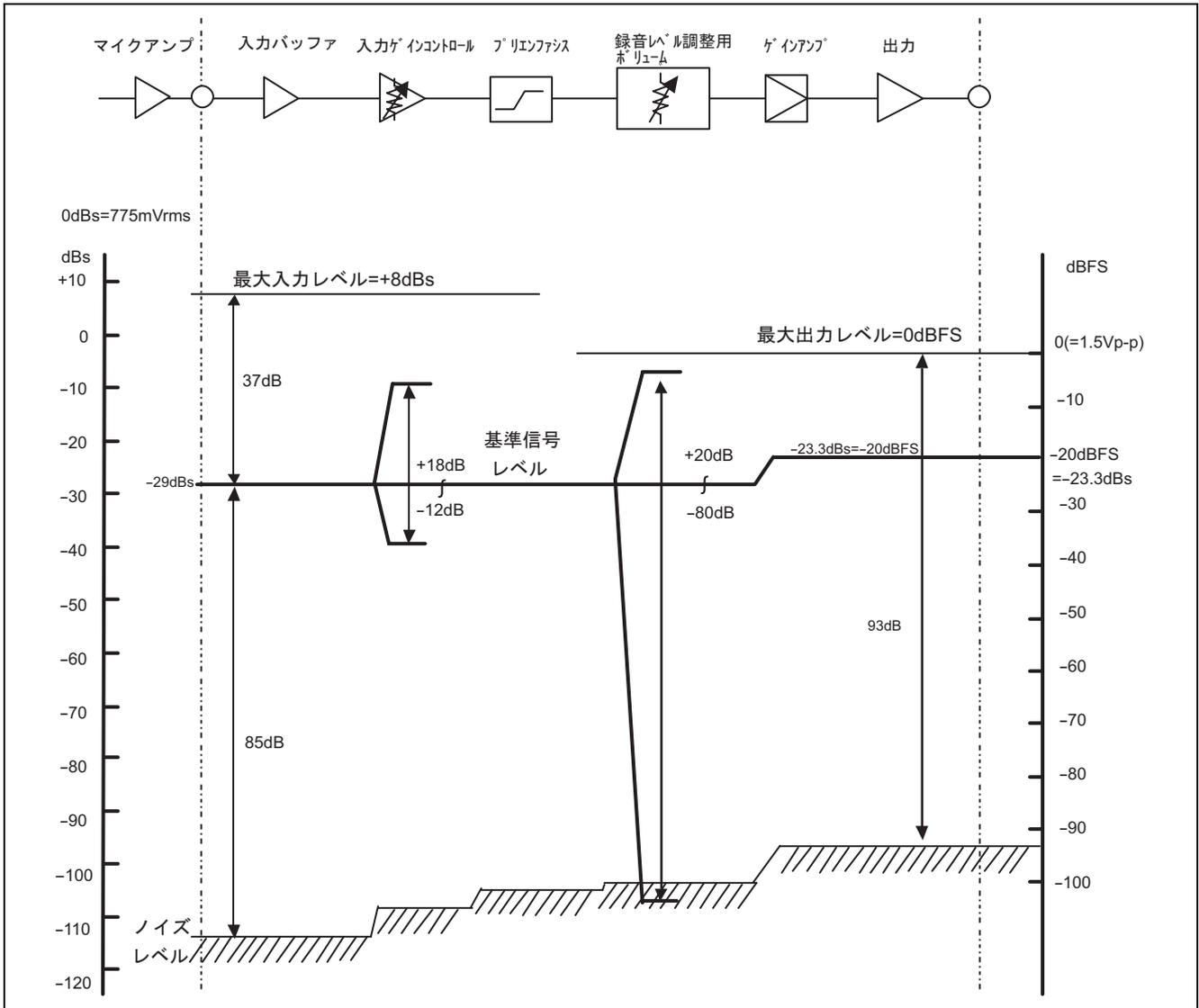
項目	入力セクタ 設定	規格			単位	条件
		Min	Typ	Max		
チャンネルセパレーション		—	-70	-60	dB	PIN(6-39), PIN(11-41)間利得, JIS-A, Rg=0Ω, Vi=0.5Vrms, 入力セクタ=ラインアンバランス
セクタ間クロストーク (マイクアンバランス入力)	マイクバランス	—	-60	-50	dB	PIN(5-41), PIN(10-39)間利得, JIS-A, Vi=0.5Vrms, Rg=0Ω
	ラインアンバランス	—	-70	-60	dB	PIN(5-41), PIN(10-39)間利得, JIS-A, Vi=0.5Vrms, 入力セクタ=ラインアンバランス, Rg=0Ω
リミッタ検出レベル		-1	+0.5	2.0	dBFS	高速リミッタ検出レベル
		—	-5.5	—	dBFS	通常リミッタ検出レベル
信号レベル調整用ボリューム最大減衰量		—	-90	-80	dB	PIN6,11 入力, PIN41,39 出力, Vi=1Vrms, JIS-A, ボリューム=—, 入力セクタ=ラインアンバランス

レベルダイアグラム

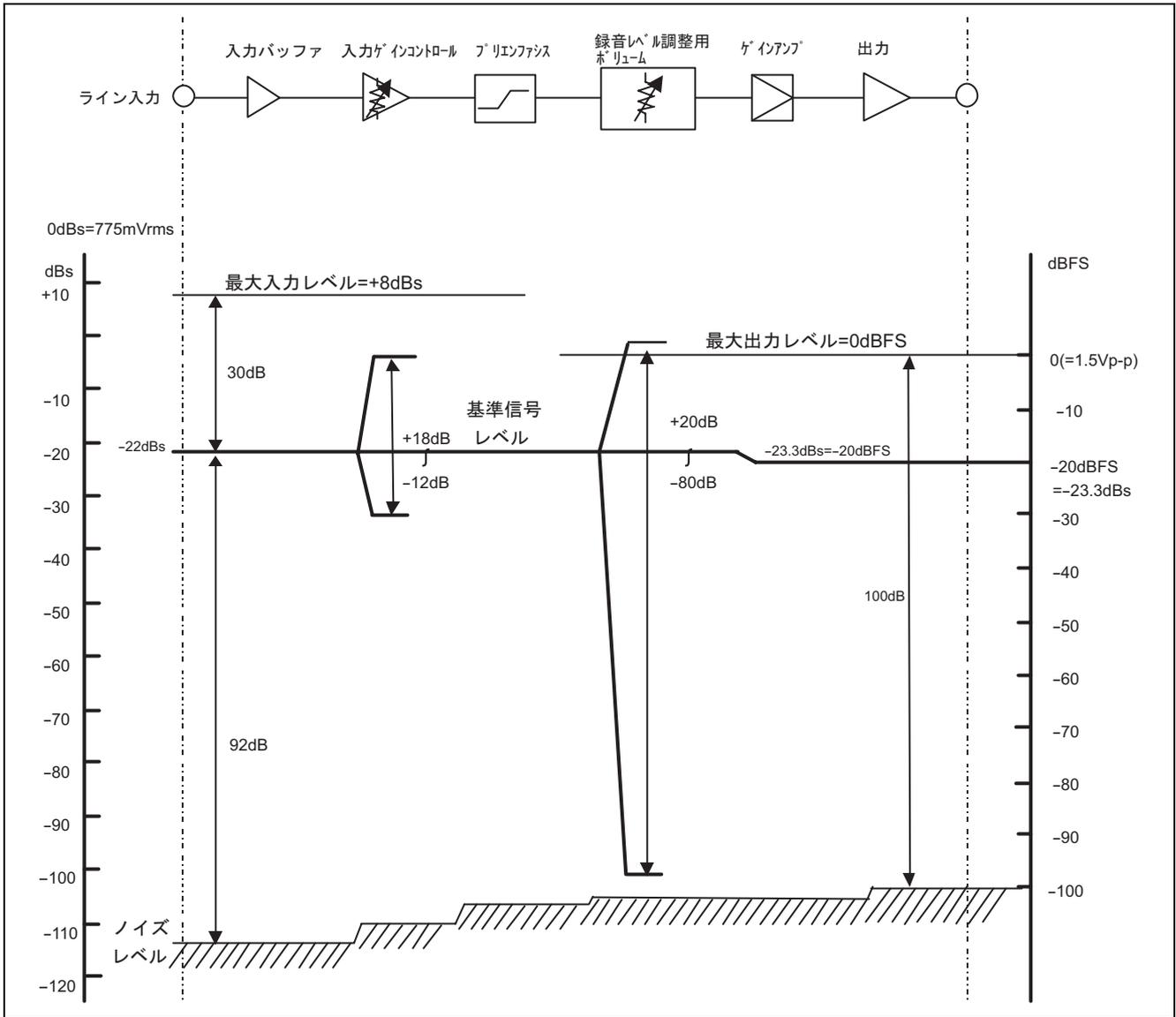
(1) マイク バランス入力時



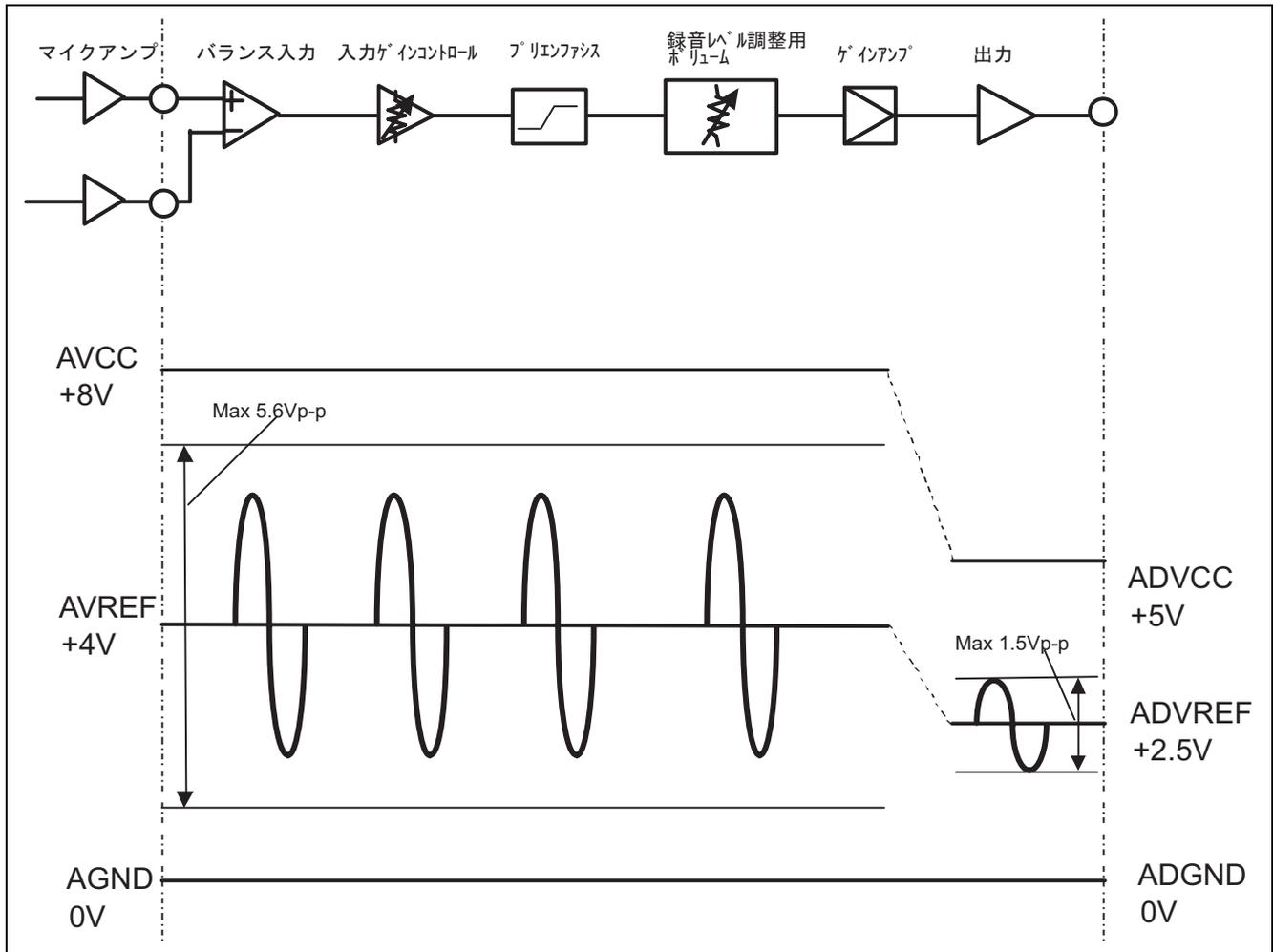
(2) マイク アンバランス入力時



(3) ライン アンバランス入力時



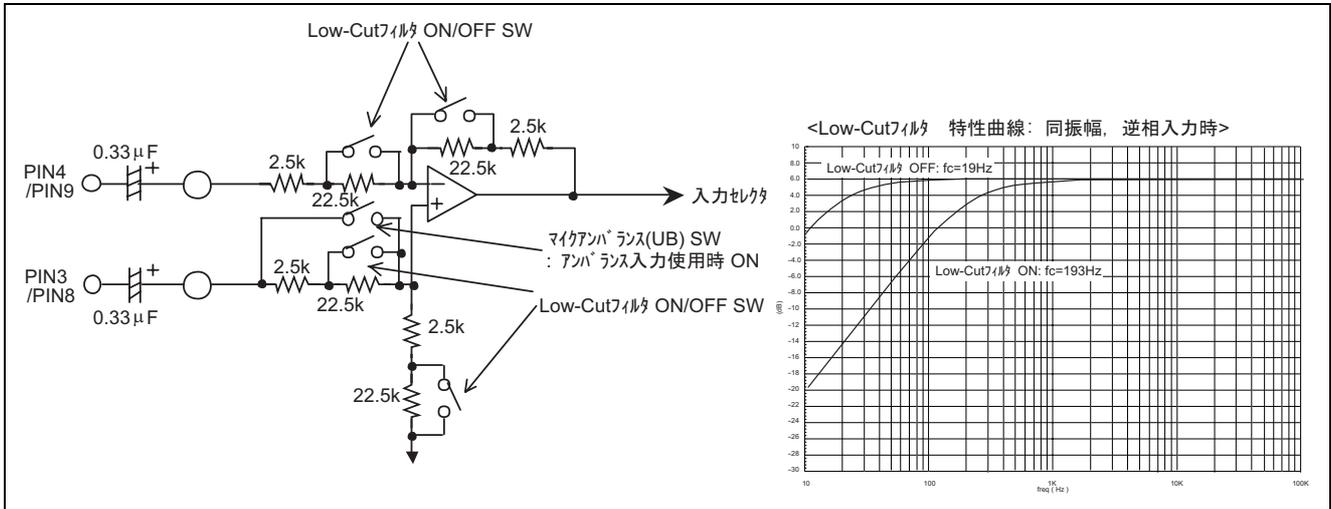
直流レベルダイアグラム



入力回路

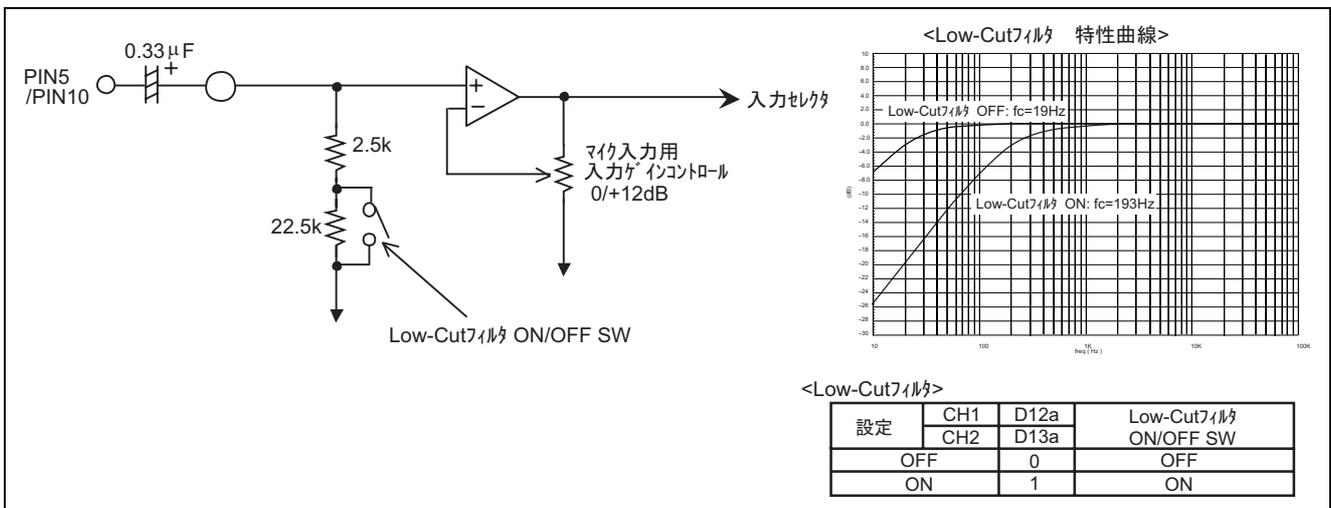
マイクバランス入力(Low-Cut フィルタ付)

Low-Cut フィルタ付バランス入力を 1 系統 × 2ch 内蔵しております。また、入力セクタを「マイクバランス(UB)」設定にすることで、アンバランス入力としても使用可能です。

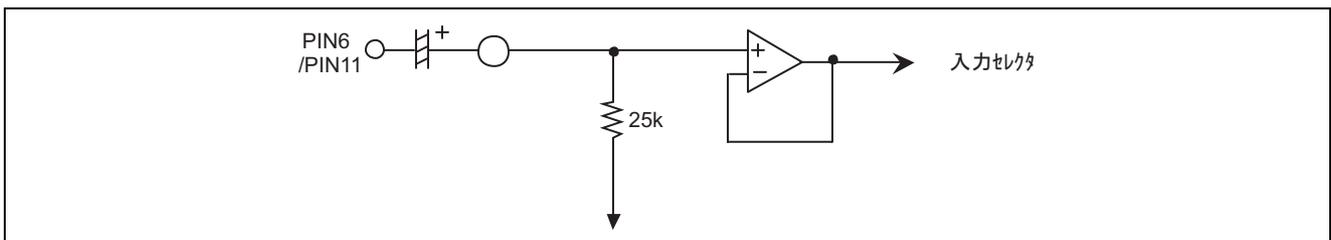


マイクアンバランス入力(Low-Cut フィルタ付)

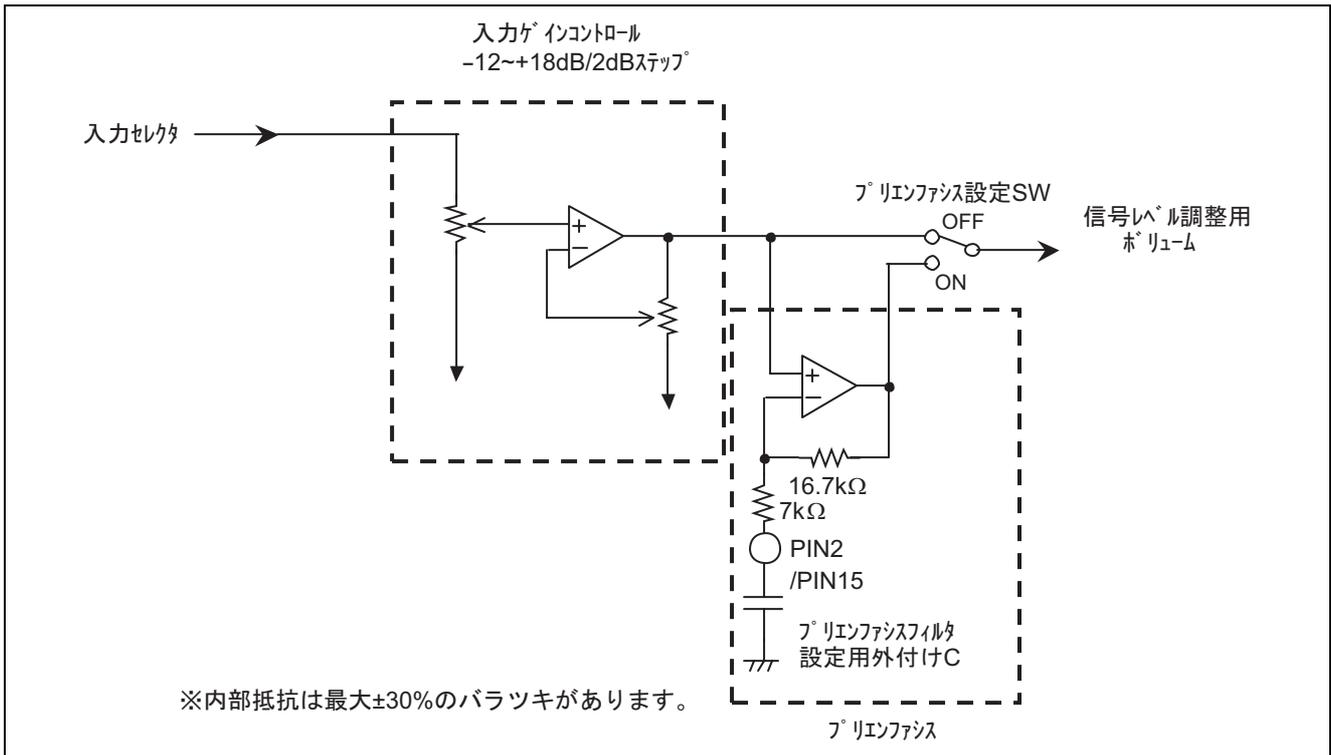
Low-Cut フィルタ付アンバランス入力を 1 系統 × 2ch 内蔵しております。また、マイク入力用の入力ゲインコントロール回路を 2ch 独立に内蔵しており、各々 0/+12dB に設定できます。



ライン入力



入力ゲインコントロール/ プリエンファシス

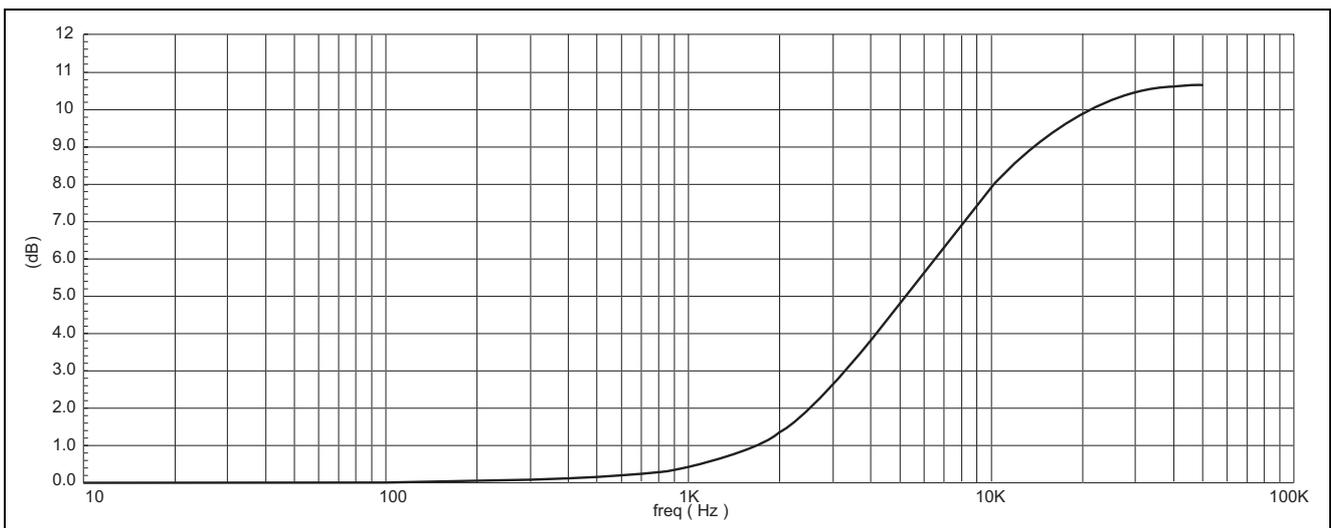


入力ゲインコントロール

入力セレクタの後段に、入力信号レベル調整用の入力ゲインコントロールを内蔵しております。設定ゲインの変更時にはステップノイズ低減の為、ソフト切換え動作を行います。ソフト切換え動作については、次頁をご参照ください。

プリエンファシス

外付けコンデンサ C と内部抵抗 R 及び OP アンプにより ON/OFF スイッチ付 プリエンファシスフィルタ回路を構成できます。



入力ゲインコントロールソフト切換え動作説明

入力ゲインコントロールのソフト切換えは設定ゲインまで自動的に 2dB ステップずつソフト切換え動作を行います。本機能は以下の条件下で動作します。

【入力ゲインコントロールソフト切換え】

- (1) 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換えを「ON」に設定(D9a=1)
- (2) 前回のソフト切換え完了時

例えば、入力ゲインを“0dB” → “-6dB”に切換えた時の動作を下図(例 1)に示します。

(入力ゲインソフト切換え時間設定=25ms の場合)

入力ゲインコントロール: -6dB のデータ受信後 IC 内部では、

“0dB” ⇒ “-2dB” ⇒ “-4dB” ⇒ “-6dB”

と、2dB ステップずつなめらかにゲイン切換えを行います。この時、2dB ステップ切換えに要する時間はソフト切換え時間で設定した時間となります。トータルでの切換え時間は下式となります。

トータル切換時間 = ソフト切換時間 × ステップ数

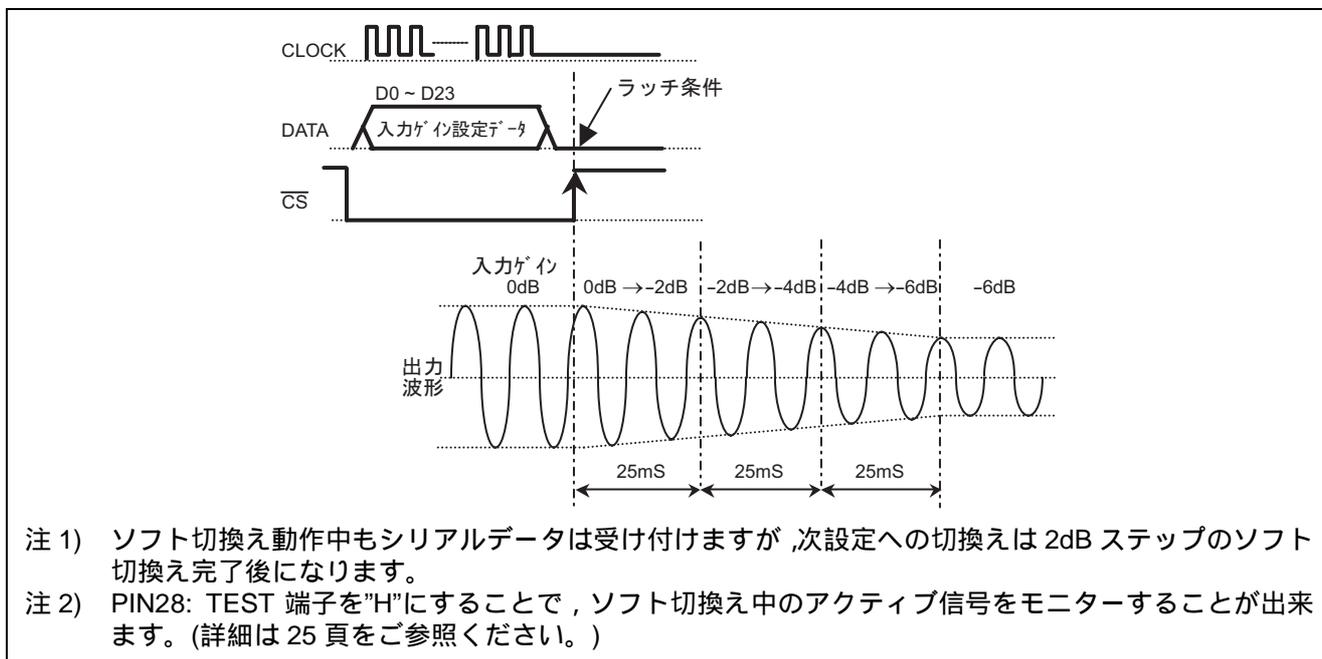
下図の場合、トータル切換時間は 75ms となります。

入力ゲイン/ ボリュームソフト切換え時間

D10a の 1/0 でソフト切換え時間の変更が可能です。

設定	D10a
25ms	0
50ms	1

(例 1)入力ゲインコントロール: 0dB→-6dB 切換え時、ソフト切換え時間設定: 25mS

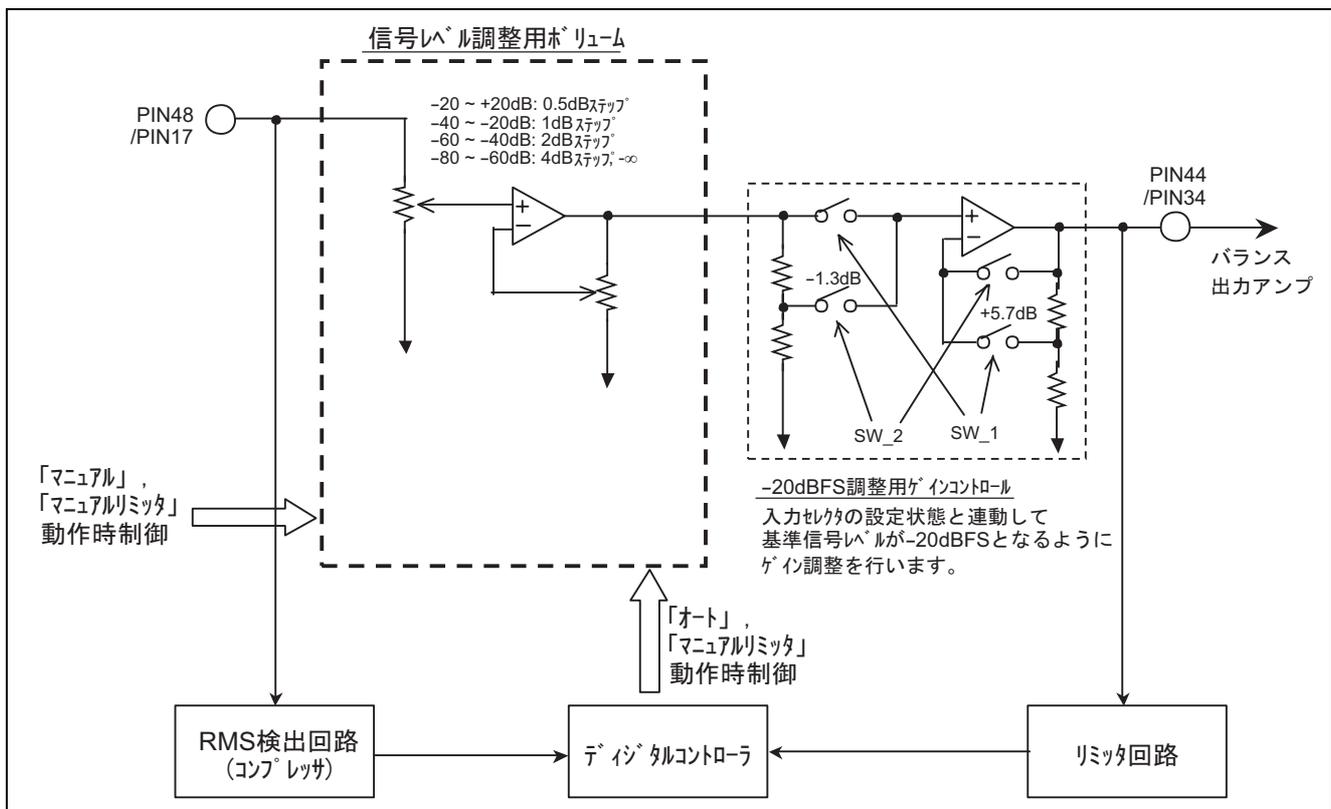


信号レベル調整用ボリューム回路

本 IC は、低歪率、低雑音の 2 系統独立電子ボリュームを内蔵しており、下記のステップで信号レベルを調整できます。また、「マニュアル」、「マニュアルリミッタ」、「オート」の 3 種類の制御モードを任意に選択可能です。ボリューム設定切換え時には、ボリューム切換えステップノイズ低減の為ソフト切換え動作を行います。ソフト切換え動作については、24 頁をご参照ください。

-20dBFS 調整用ゲインコントロール

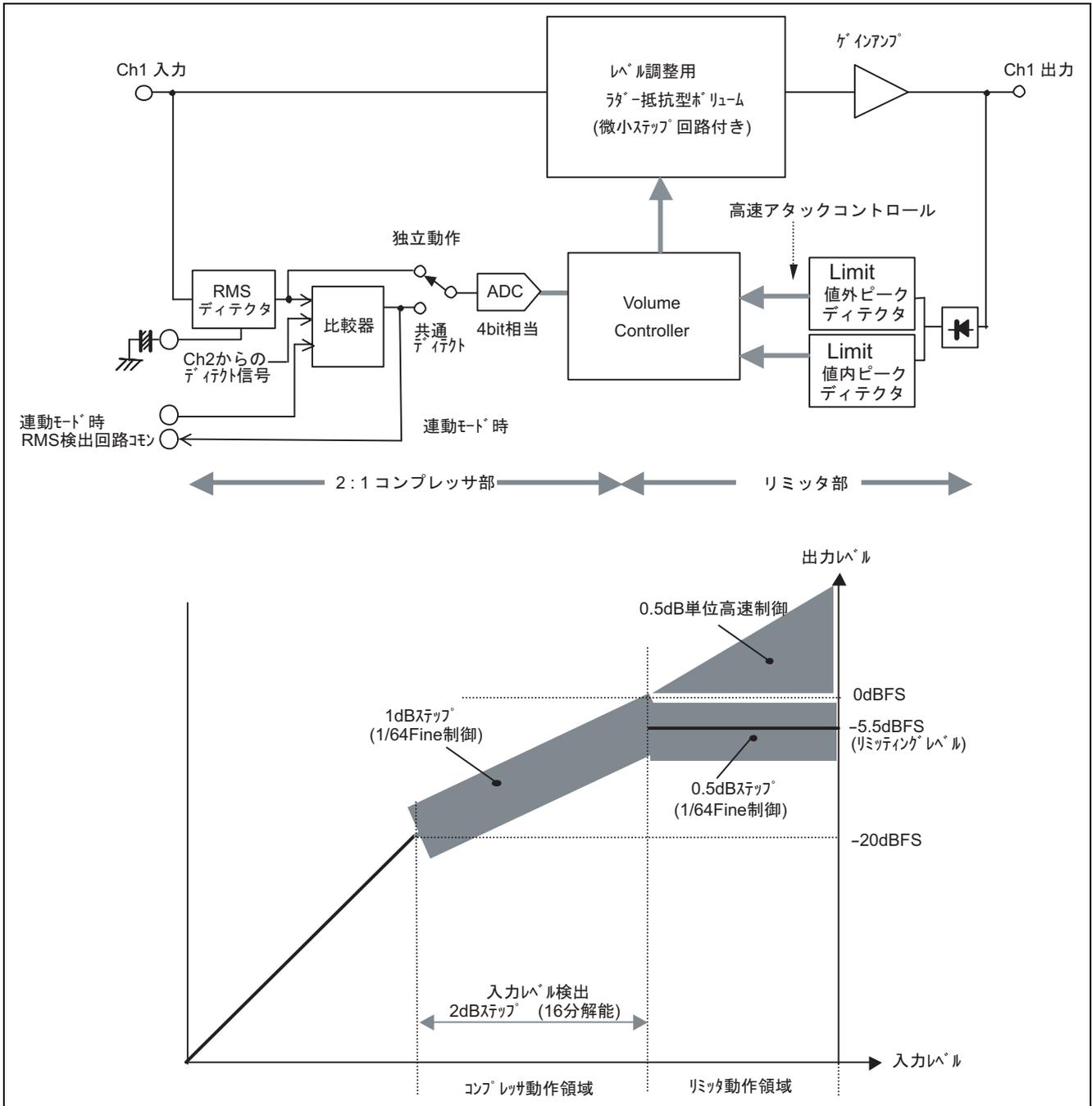
入力セレクト 設定	CH1	D1a	D2a	SW_1	SW_2	ゲイン
	CH2	D3a	D4a			
マイクバランス(B)		0	0	ON	OFF	+5.7dB
マイクアンバランス		0	1	ON	OFF	+5.7dB
ラインアンバランス		1	0	OFF	ON	-1.3dB
マイクバランス(UB)		1	1	ON	OFF	+5.7dB



- 「マニュアル」モード: MCU からのシリアルデータでボリュームを制御します。
- 「マニュアルリミッタ」モード:
MCU からのシリアルデータでボリュームを制御します。但し、リミッタ回路が-5.5dBFS 以上の信号を検出すると、自動的にリミッタ動作いたします。
- 「オート」モード: ボリューム入力信号を検波し、自動的にボリュームレベルを調整します。

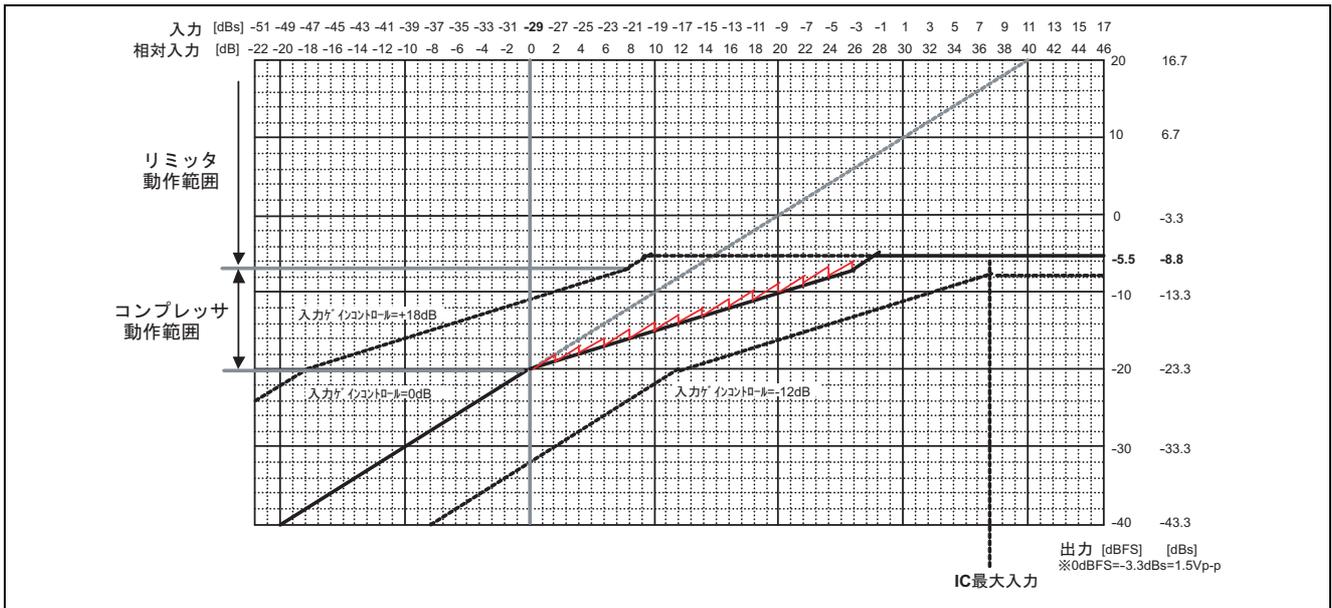
【注】 コンプレッサ、リミッタ動作については、次頁をご参照ください。

コンプレッサ, リミッタ部動作説明



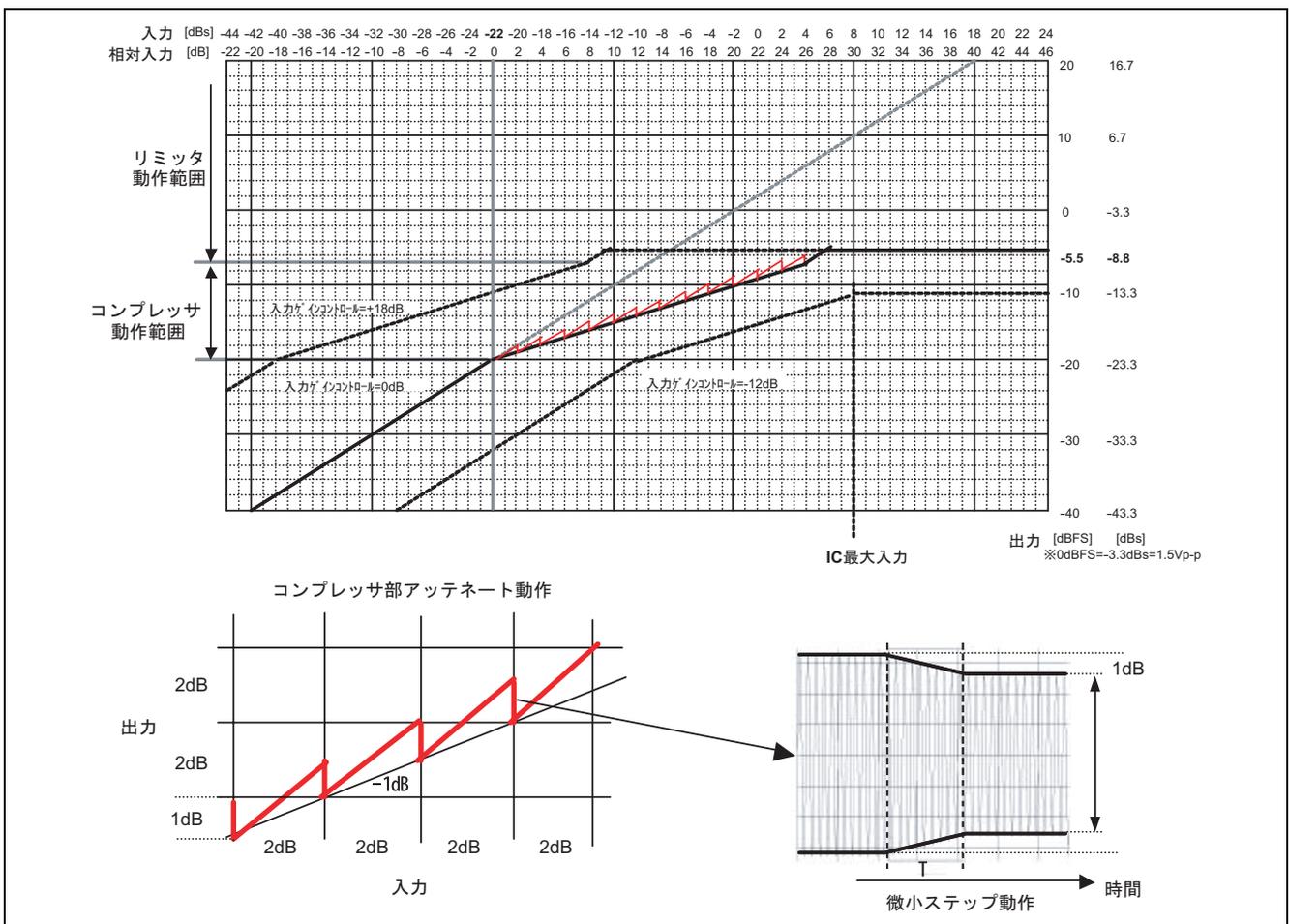
【マイクバランス/マイクアンバランス入力時】

基準信号レベル調整ゲイン=+5.7dB



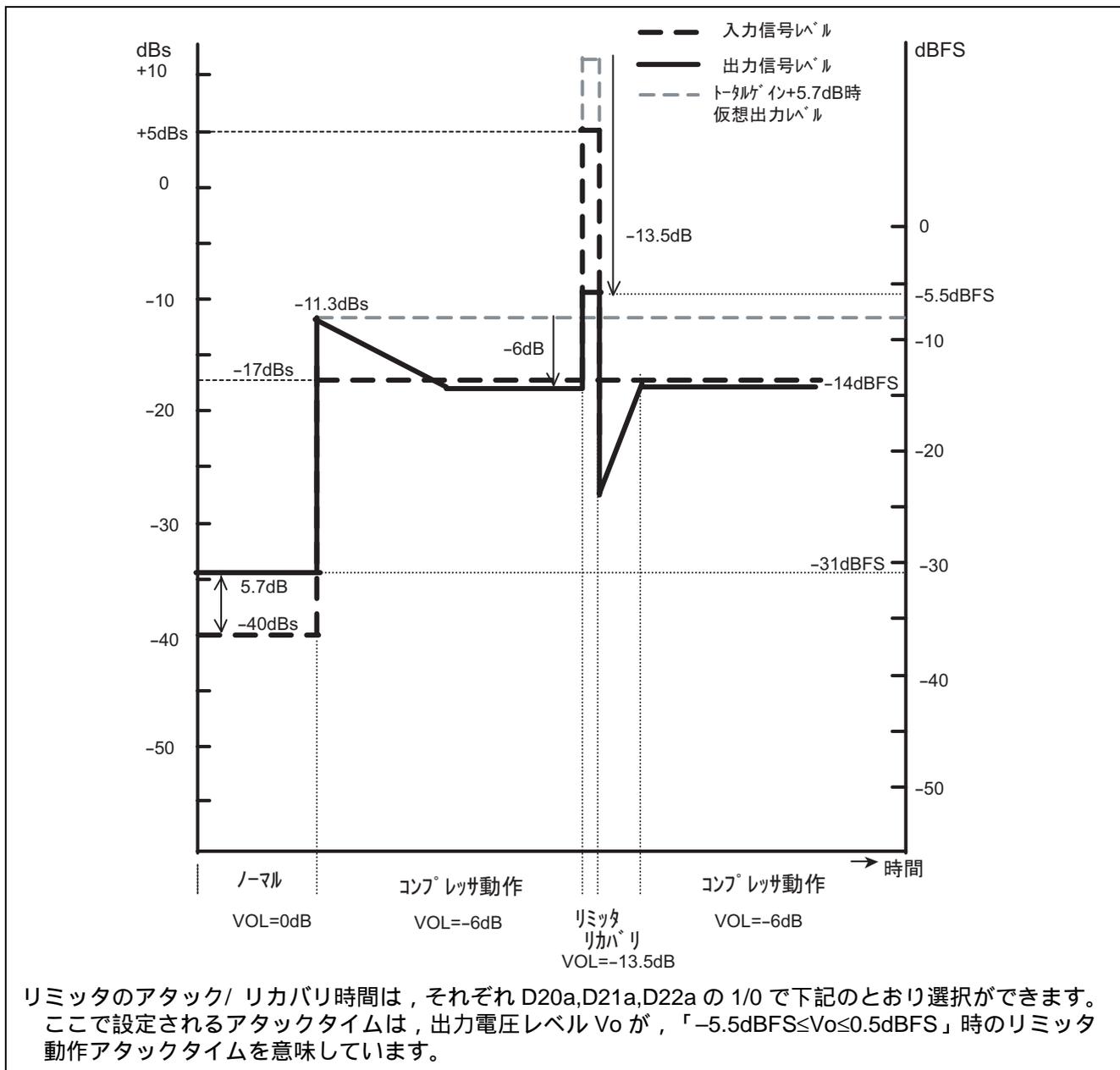
【ラインアンバランス入力時】

基準信号レベル調整ゲイン=-1.3dB



<リミッタ動作例>

- レベル調整モード: 「オート」時のリミッタ動作例を下記の示します。
- 入力セクタ: 「マイクアンバランス」



リミッタアタック時間

設定	D20a
6ms	0
12ms	1

リミッタリカバリ時間

設定	D21a	D22a
100ms	0	0
500ms	0	1
2s	1	0

ボリュームソフト切換え動作説明(マニュアル/ マニュアルリミッタモード時)

ボリュームソフト切換えは入力ゲインコントロールソフト切換えと同様に、設定ゲインまで自動的に1ステップずつソフト切換え動作を行う機能です。本機能は以下の条件下で動作します。

- (1) 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換え設定を「ON」に設定(D9a=1)
- (2) 前回のソフト切換えが完了後

詳細な動作概要については、19 頁 入力ゲインコントロールソフト切換えをご参照ください。

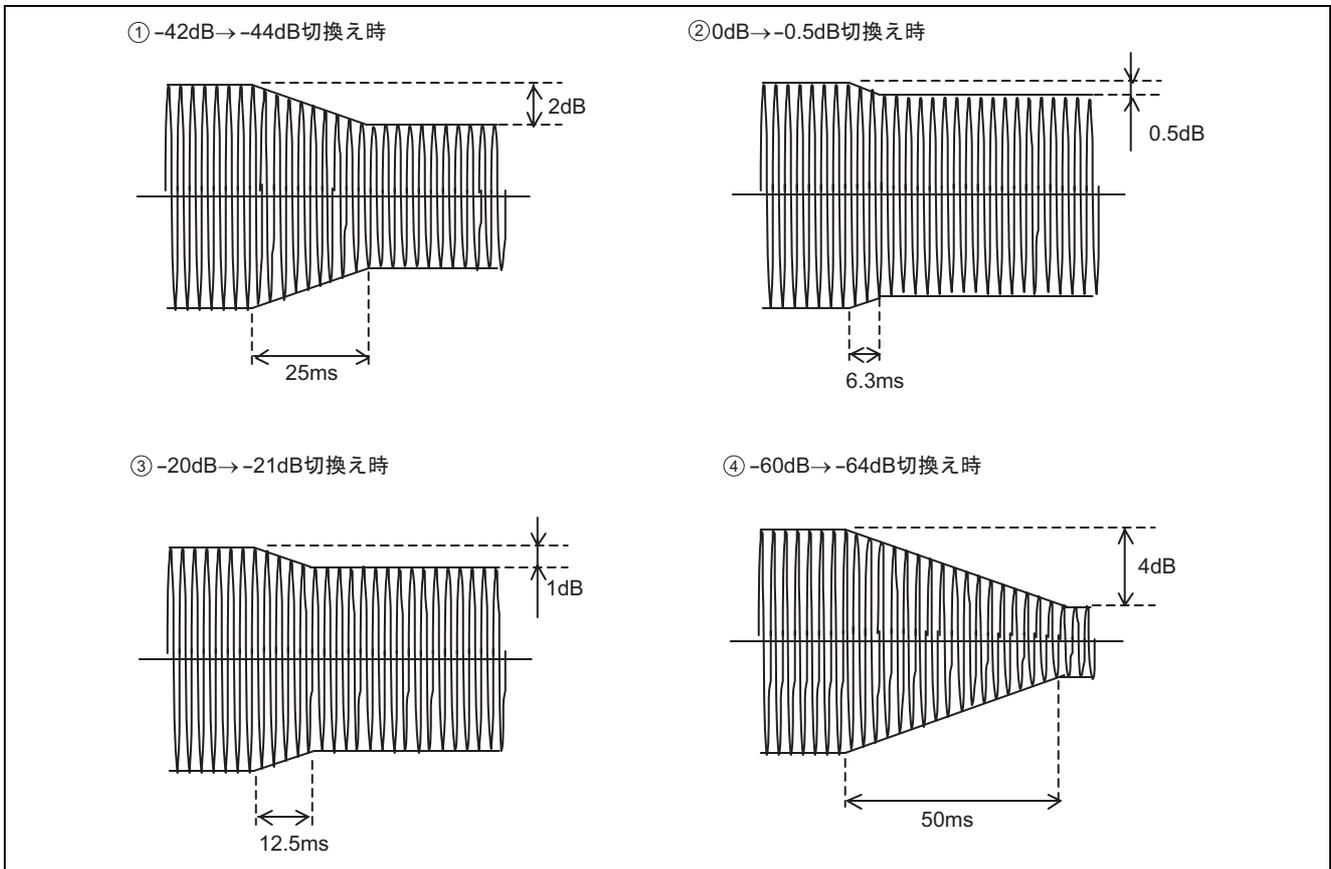
ソフト切換え時間は、D10a の 1/0 で変更可能です。

入力ゲイン/ ボリュームソフト切換え時間

設定	D10a
25ms	0
50ms	1

また、ソフト切換え時間は 2dB の変化に要する時間を規定しています。

(例) ソフト切換え時間設定=25ms の場合



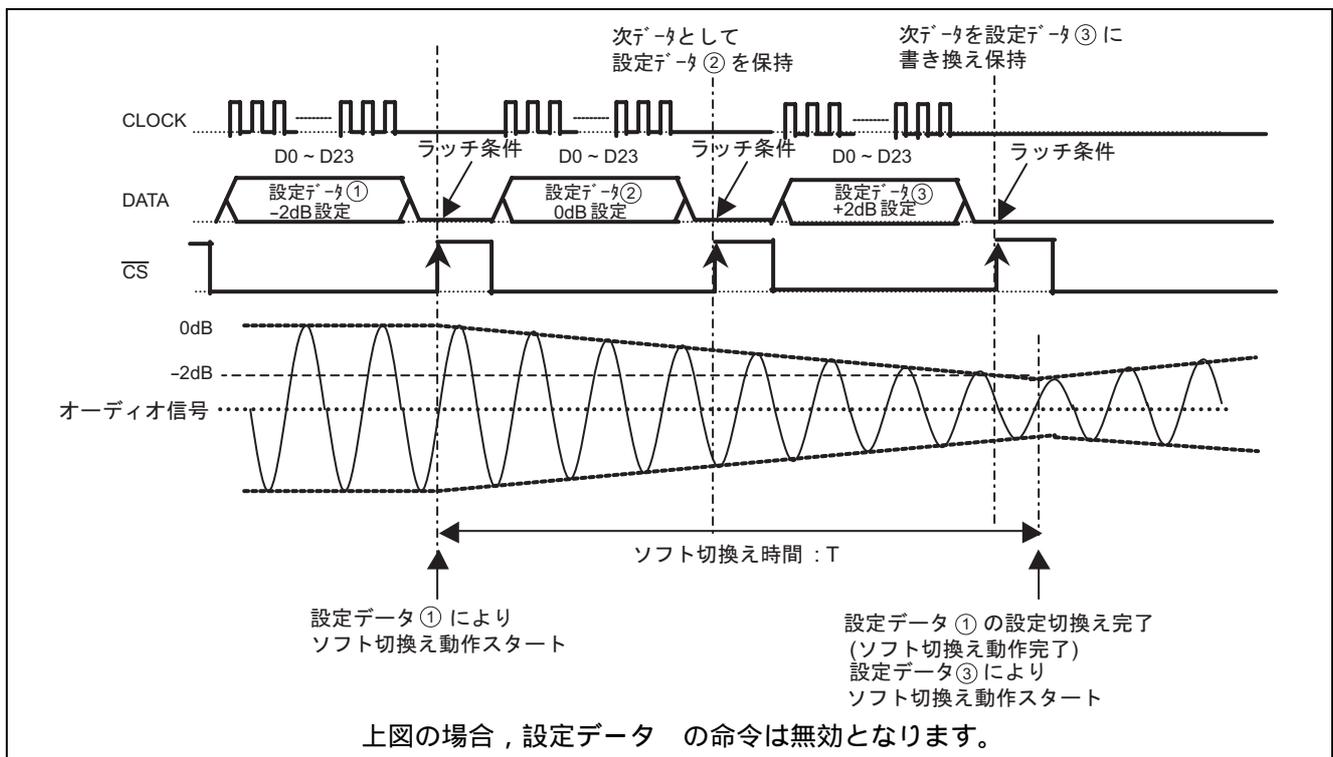
データ送信とソフト切換え時間の関係

入力ゲイン/ レベル調整用ボリューム設定のソフト切換え中に、マイコンから次データを送信した場合でも、全てのデータを受け付けますが、各設定内容により、以下の動作を行います。

1. 即時に内部設定を変更する機能
 - (1) 入力セクタ
 - (2) マイク入力ゲイン
 - (3) 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換え
 - (4) 入力ゲイン/ ボリュームソフト切換え時間
 - (5) プリエンファシス
 - (6) LCF
 - (7) リミッタアタック時間
 - (8) リミッタリカバリ時間
2. ソフト切換え中のボリューム (入力ゲインまたはボリューム) の最小ステップ幅のソフト切換えが完了後に内部設定を新データに変更する機能
 - (1) レベル調整モード
 - (2) コンプレッサモード
 - (3) 入力ゲイン
 - (4) レベル調整用ボリューム

上記 2 の場合で、最小ステップ幅のソフト切換え中に、複数回データを送信された場合には、最新のデータを次データとして有効にします。

例) 入力ゲイン 0dB→+2dB のソフト切換え中にマイコンから入力ゲイン 0dB/+2dB データをつづけて送信した場合

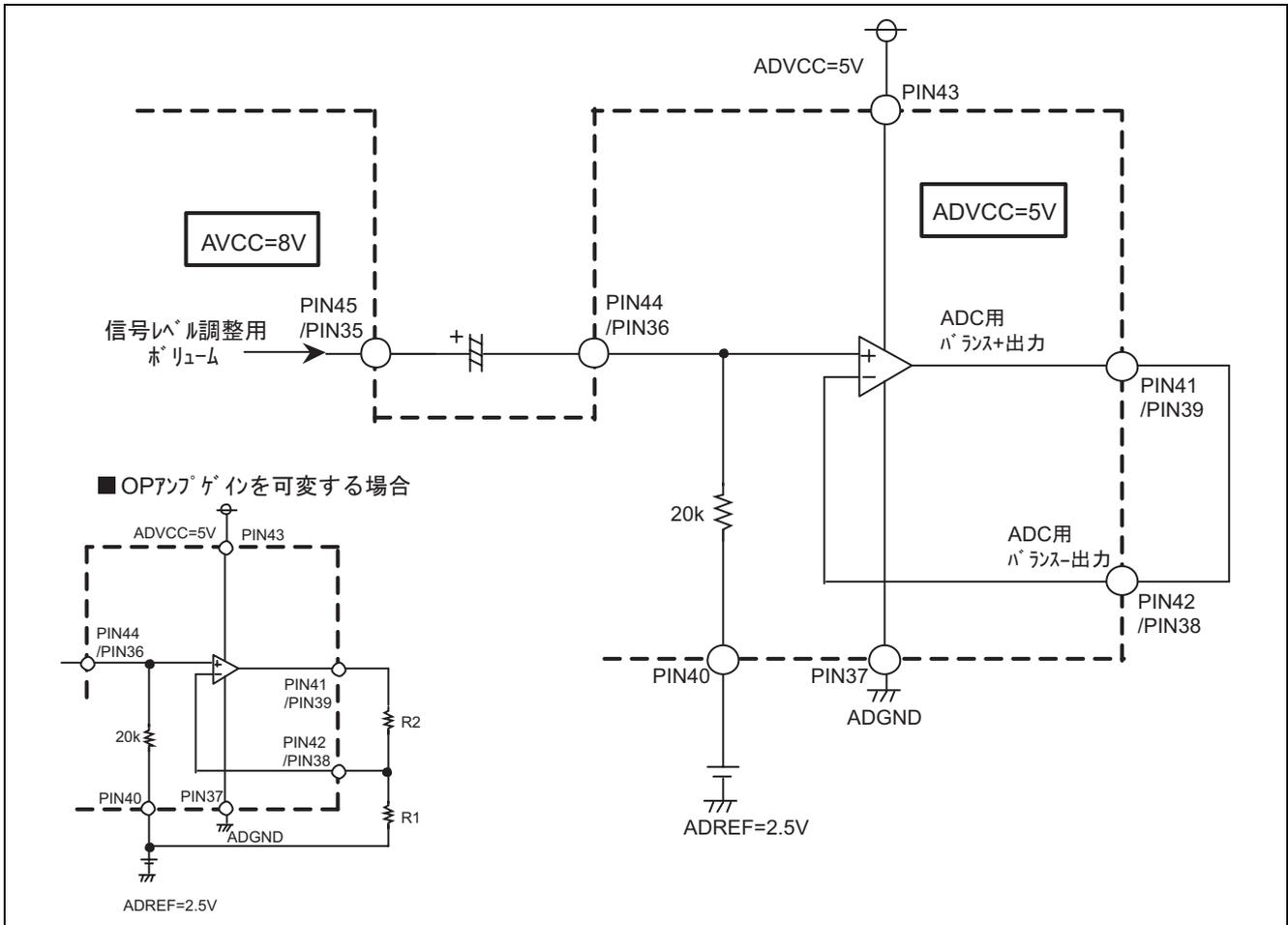


出力回路

次段の ADC との I/F 用に 1 系統 × 2ch のシングル出力回路を内蔵しております。

本ブロック専用に電源/ GND/ REF 端子を備えており、ADC の電源電圧に合わせ任意の電源電圧範囲でご使用いただけます。(当社推奨電源電圧は、5V です。)

また、外付けの抵抗 R1/R2 を調整することで、内部 OP アンプのゲインを変更することが可能です。(当社推奨ゲインは、0dB です。)



スタンバイモード

PIN33 STANDBY 端子に”H”を与えるとスタンバイモードになり、消費電流を削減することができます。

スタンバイモード ON/OFF 時には、切換えショックノイズが発生いたしますので、システム後段でミュートをかけることを推奨いたします。

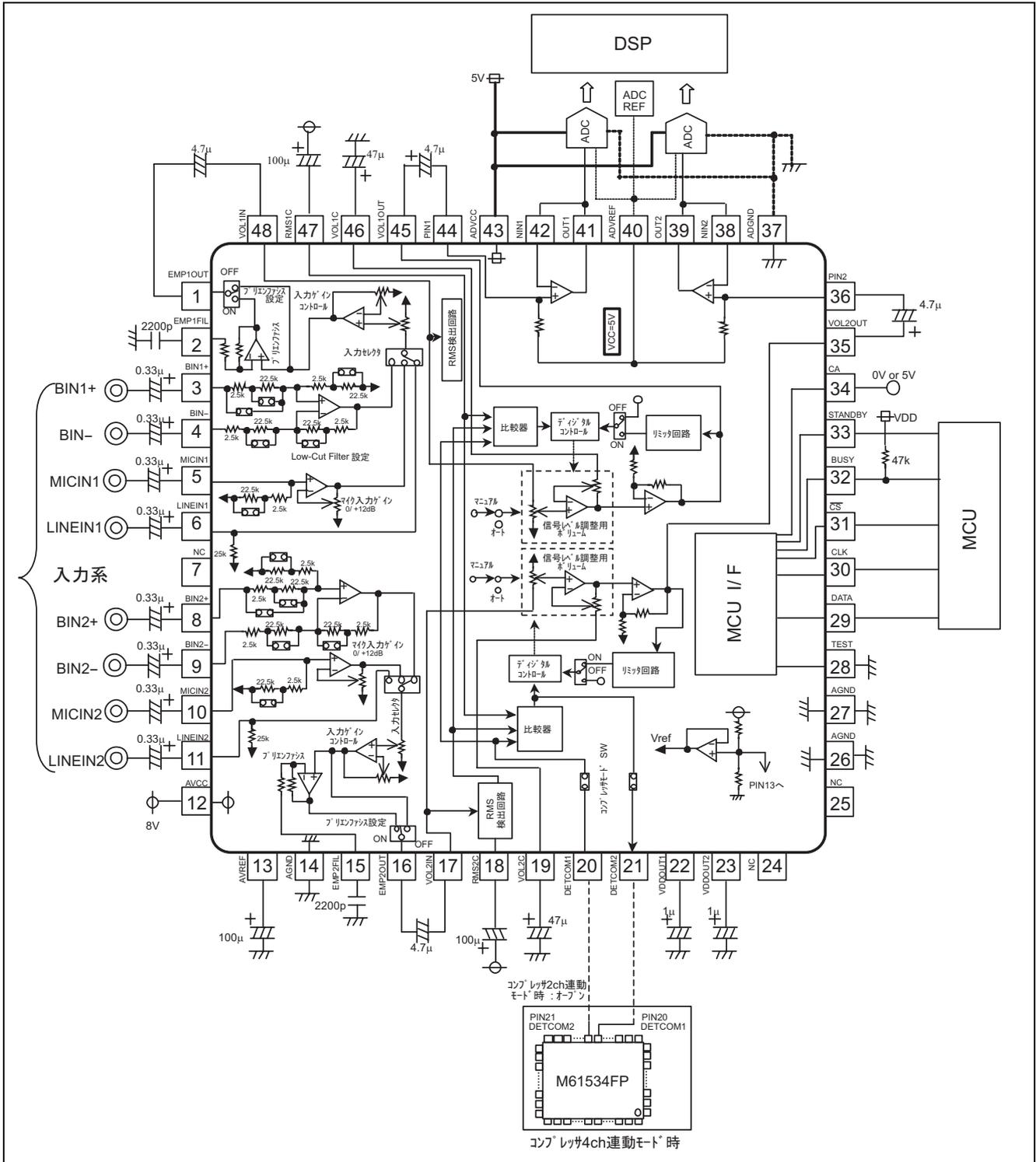
テストモード

PIN28: TEST 端子に”H”を与えるとテストモードになり、PIN32:BUSY 端子よりソフト切換え中のアクティブ信号をモニターすることができます。

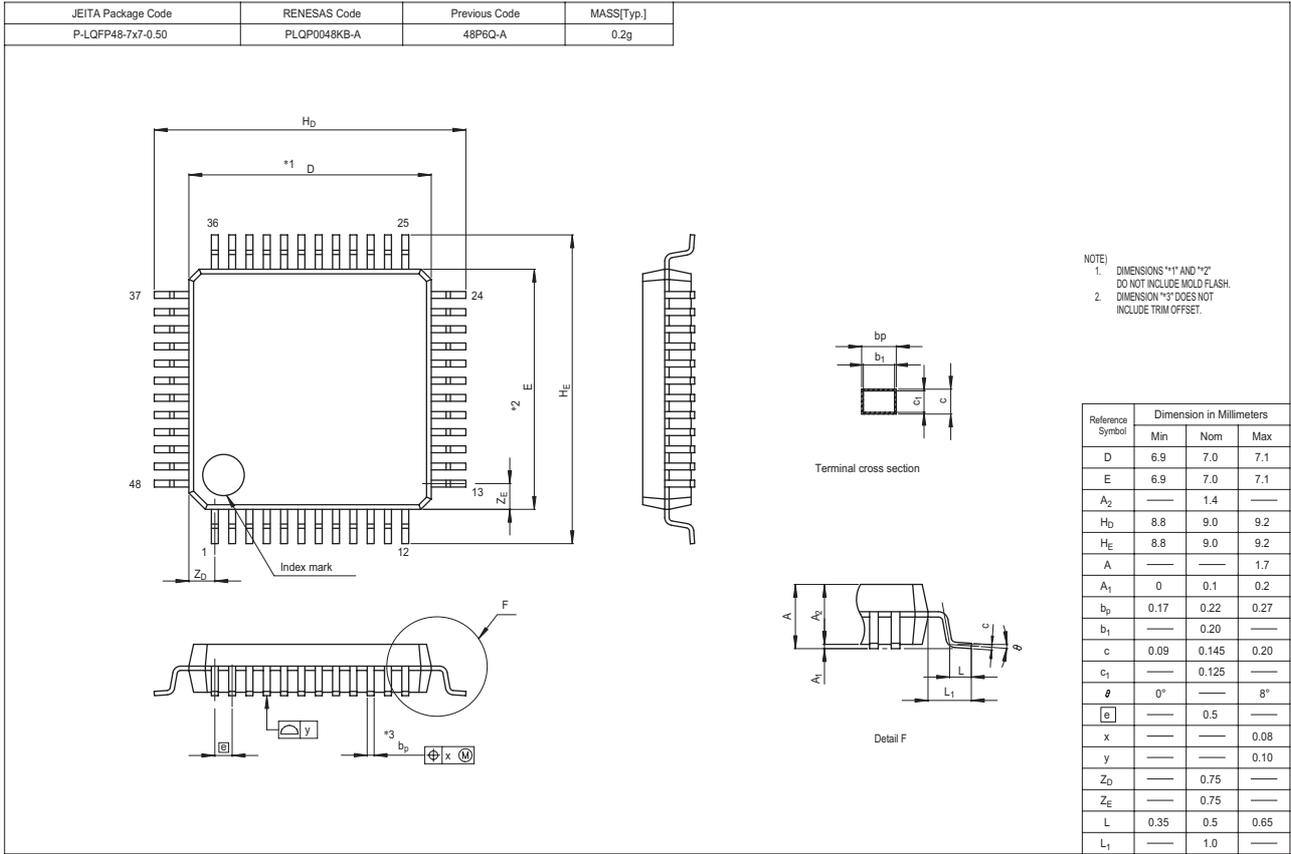
(入力ゲイン/ レベル調整用ボリューム切換え時: H 出力, 通常 L)

BUSY 端子は、オープンコレクタ形式の出力ポートになっておりますので、外付け抵抗でプルアップしてご使用ください。

応用回路例



外形寸法图



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ご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	社	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	支	社	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
東	支	社	〒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	店	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル)	(0246) 22-3222
茨	支	店	〒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	店	〒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	社	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	支	社	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス)	(052) 249-3330
関	支	社	〒541-0044	大阪府中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	支	社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	支	店	〒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
鳥	支	店	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	支	社	〒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

■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：コンタクトセンタ E-Mail: csc@renesas.com