

BOOM BOX/ミニコンポ用サウンドプロセッサシリーズ

3 バンド・イコライザ内蔵 サウンドプロセッサ



BD3403FV, BD3861FS, BD3883FS

No.10086JAT01

●概要

3 バンド・イコライザ内蔵サウンドプロセッサは BOOM BOX、ミニコンポ、マイクロコンポなどのソースセクタからパワーアンプ前段のプリアンプまでの各機能を内蔵した音質設計に最適なサウンドプロセッサです。2 線シリアルでのコントロールが可能です。

●特長

- 1) フロントボリウムとリアボリウムの2 段構成により、高 S/N を実現
- 2) サラウンド、リアボリウムにはソフトスイッチを採用し、切替え時のショック音を軽減(BD3883FS)
- 3) ボリウム、トーンは抵抗ラダー型回路を用い、低ノイズ、低歪率で高性能
- 4) Bi-CMOS プロセスを使用することにより、低消費電流で、省エネルギー設計に貢献
セット内部のレギュレータの小規模化や発熱に対して品質的に有利
- 5) パッケージに SSOP-A32、または SSOP-B40 を使用。入力端子、出力端子をそれぞれまとめて配置し、信号の流れを一方向にそろえていることでセット基板のパターンレイアウトを容易化し、基板面積を削減

●用途

BOOM BOX、ミニコンポ、マイクロコンポなどに最適です。

●ラインアップ

Parameter	BD3403FV	BD3861FS	BD3883FS
動作電圧範囲	6.5~9.5V	6.5~9.5V	6.5~9.5V
イコライザ	3 バンド (BASS, MIDDLE, TREBLE)	3 バンド (BASS, MIDDLE, TREBLE)	3 バンド (BASS, MIDDLE, TREBLE)
フロントボリウム	0~-30dB/2dB step	0~-50dB/2dB step -50~-70dB/4dB step, -∞dB	0~-87dB/1dB step, -∞dB
リアボリウム	0~-59dB/1dB step, -∞dB	0~-59dB/1dB step, -∞dB	0, -10dB
入力ゲイン	0~26dB/2dB step	0~26dB/2dB step	0, 6, 12, 16, 20, 23, 26, 29dB
マイク入力	○	○	-
サラウンド	○	-	○
パッケージ	SSOP-B40	SSOP-A32	SSOP-A32

●絶対最大定格(Ta=25°C)

項目	記号	定格		単位
		BD3403FV	BD3861FS, BD3883FS	
印加電圧	Vcc	10	10	V
許容損失	Pd	900※ ¹	950※ ²	mW
入力電圧範囲	Vin	GND-0.3~VCC+0.3	GND-0.3~VCC+0.3	V
動作温度範囲	Topr	-25~+75	-25~+75	°C
保存温度範囲	Tstg	-55~+125	-55~+125	°C

※1 Ta=25°C以上は 9.0mW/°C で軽減。標準基板(サイズ: 70×70×1.6mm)装着時。(BD3403FV)

※2 Ta=25°C以上は 9.5mW/°C で軽減。標準基板(サイズ: 70×70×1.6mm)装着時。(BD3861FS, BD3883FS)

●動作電圧範囲

形名	記号	範囲	単位
BD3403FV	Vcc	6.5~9.5	V
BD3861FS			
BD3883FS			

●電気的特性

◎BD3403FV

指定のない場合は、 $V_{CC}=9V$, $f=1kHz$, $V_{IN}=1V_{rms}$, $R_g=600\Omega$, $R_L=10k\Omega$, $T_a=25^\circ C$,
 入力ゲイン=0dB, VOL=0dB, バス, ミドル, トレブル=0dB, サラウンド=OFF

	項目	記号	規格値			単位	条件
			最小	標準	最大		
TOTAL	回路電流	IQ	-	16.0	30.0	mA	無信号時
	出力電圧利得	GV	-1.5	0.0	1.5	dB	$GV=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	全高調波歪率	THD	-	0.02	0.08	%	400~30kHz BPF
	最大出力電圧	VOM	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%
	出力雑音電圧	VNO	-	1.8	6.0	μV_{rms}	$R_g=0k\Omega$, IHF-A
	チャンネル間クロストーク	CT	-	3.0	9.0	μV_{rms}	$R_g=0k\Omega$, IHF-A
INPUT	6dBSW ゲイン	GV6	5	6	7	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$ $GV6=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	入力電圧利得 1	Gvmax1	-1	※3	+1	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, From 0 to 10dB $Gvmax1=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	入力電圧利得 2	Gvmax12	-1.5	※2	+1.5	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, From 12 to 26dB $Gvmax12=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	入力ゲイン切替ステップ	Gvmax1st	-	2	-	dB	From 0 to 26dB
	INPUT 全高調波歪率	THDI	-	0.02	0.08	%	400~30kHz BPF
	INPUT 最大出力電圧	VOMI	2.0	2.5	-	dB	THD=1%
	セレクト間クロストーク	CS	-	-80.0	-70.0	dB	$R_g=0k\Omega$, IHF-A $CS=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	入力抵抗	RI	35.0	50.0	65.0	K Ω	$RI=51k \times V_{OUT} / (V_{IN}-V_{OUT})$
	E 入力 SW 減衰量	GRE	-	-20.0	-15.0	dB	$GRE=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
INPUT ボリューム	INPUT ボリューム 1	GIV1	-2	※2	+2	dB	From 0 to -30dB $GIV1=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	ボリューム切替ステップ 1	GIVst1	-	2	-	dB	From 0 to -30dB
OUTPUT ボリューム	OUTPUT ボリューム	GOV	-1	※1	+1	dB	From 0 to -59dB $Gov=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	OUTPUT 切替ステップ	GOVst	-	1	-	dB	From 0 to -59dB
	MUTE 量	GminO	-	-	-90.0	dB	IHF-A $GminO=20\log(V_{OUT}/V_{IN})$
サラウンド	サラウンドゲイン CH1→CH2	Gsur1	5	7	9	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=1kHz$
	サラウンドゲイン CH2→CH1	Gsur2	5	7	9	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=1kHz$
バス	バスブーストゲイン	GBB	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=90Hz$, From 0 to 14dB $GBB=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	バスカットゲイン	GBC	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=90Hz$, From -14 to 0dB $GBC=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	バス切替ステップ	GBST	-	2	-	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=90Hz$
ミドル	ミドルブーストゲイン	GMB	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, From 0 to 12dB $GMB=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	ミドルカットゲイン	GMC	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, From -12 to 0dB $GMC=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	ミドル切替ステップ	GMST	-	2	-	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$
トレブル	トレブルブーストゲイン	GTB	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=10kHz$ From 0 to 12dB $GTB=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	トレブルカットゲイン	GTC	-2	※1	+2	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=10kHz$ From -12 to 0dB $GTC=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$
	トレブル切替ステップ	GTST	-	2	-	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$, $f=10kHz$
マイク	マイク電圧利得	GMIC	4.5	6.0	7.5	dB	$V_{IN}=200mV_{rms}$ $GMIC=20\log(V_{OUT} / V_{IN})$

※1 ※2 設定値を参照。

◎BD3861FS

指定のない場合は、VCC=9V, f=1kHz, VIN=1Vrms, Rg=600Ω, RL=10KΩ, Ta=25°C,
入力ゲイン=0dB, VOL=0dB, バス, ミドル, トレブル=0dB

	項目	記号	規格値			単位	条件
			最小	標準	最大		
TOTAL	回路電流	IQ	-	13.0	26.0	mA	無信号時
	出力電圧利得	GV	-1.5	0.0	1.5	dB	GV=20log(VOUT / VIN)
	全高調波歪率	THD	-	0.02	0.08	%	400~30kHz BPF
	最大出力電圧	VOM	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%
	出力雑音電圧	VNO	-	8.0	15.0	μVrms	Rg=0kΩ, IHF-A
	チャンネル間クロストーク	CT	-	-80	-70	dB	Rg=0kΩ, IHF-A
INPUT	6dB SW ゲイン	GV6	5	6	7	dB	VIN=200mVrms GV6=20log(VOUT / VIN)
	入力電圧利得 1	Gvmax1	-1	※1	+1	dB	VIN=200mVrms, From 0 to 10dB Gvmax1=20log(VOUT / VIN)
	入力電圧利得 2	Gvmax2	-1.5	※1	+1.5	dB	VIN=200mVrms, From 12 to 26dB Gvmax2=20log(VOUT / VIN)
	入力ゲイン切替ステップ	Gvmax1st	-	2	-	dB	From 0 to 26dB
	INPUT 全高調波歪率	THDI	-	0.02	0.08	%	400~30kHz BPF
	INPUT 最大出力電圧	VOMI	2.0	2.5	-	dB	THD=1%
	セレクタ間クロストーク	CS	-	-80.0	-70.0	dB	Rg=0kΩ, IHF-A CS=20log(VOUT / VIN)
	入力抵抗	RI	35.0	50.0	65.0	KΩ	RI=51k × VOUT / (VIN-VOUT)
	E 入力 SW 減衰量	GRE	-	-20.0	-15.0	dB	GRE=20log(VOUT / VIN)
INPUT ボリューム	INPUT ボリューム 1	GIV1	-2	※1	+2	dB	From 0 to -50dB GIV1=20log(VOUT / VIN)
	INPUT ボリューム 2	GIV2	-3	※1	+3	dB	From -54 to -70dB GIV2=20log(VOUT / VIN)
	ボリューム切替ステップ 1	GIVst1	-	2	-	dB	From 0 to -50dB
	ボリューム切替ステップ 2	GIVst2	-	4	-	dB	From -54 to -70dB
	MUTE 量	GminI	-	※1	-90.0	dB	IHF-A GminI=20log(VOUT/VIN)
OUTPUT ボリューム	OUTPUT ボリューム	GOV	-1	※1	+1	dB	From 0 to -59dB Gov=20log(VOUT / VIN)
	OUTPUT 切替ステップ	GOVst	-	1	-	dB	From 0 to -59dB
	MUTE 量	GminO	-	-	-90.0	dB	IHF-A, GminO=20log(VOUT/VIN)
バス	バスブーストゲイン	GBB	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, f=90Hz, From 0 to 14dB GBB=20log(VOUT / VIN)
	バスカットゲイン	GBC	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, f=90Hz, From -14 to 0dB GBC=20log(VOUT / VIN)
	バス切替ステップ	GBST	-	2	-	dB	VIN=200mVrms, f=90Hz
ミドル	ミドルブーストゲイン	GMB	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, From 0 to 12dB GMB=20log(VOUT / VIN)
	ミドルカットゲイン	GMC	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, From -12 to 0dB GMC=20log(VOUT / VIN)
	ミドル切替ステップ	GMST	-	2	-	dB	VIN=200mVrms
トレブル	トレブルブーストゲイン	GTB	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, f=10kHz From 0 to 12dB GTB=20log(VOUT / VIN)
	トレブルカットゲイン	GTC	-2	※1	+2	dB	VIN=200mVrms, f=10kHz From -12 to 0dB GTC=20log(VOUT / VIN)
	トレブル切替ステップ	GTST	-	2	-	dB	VIN=200mVrms, f=10kHz
マイク	マイク電圧利得	GMIC	4.5	6.0	7.5	dB	VIN=200mVrms GMIC=20log(VOUT / VIN)

※1 設定値を参照。

◎BD3883FS

指定のない場合は、Ta=25°C, VCC=8V, f=1kHz, Vi=200mVrms, RL=10kΩ, Rg=600Ω 入力セクタ=Ach,
入力ゲイン=0dB, ボリウム=0dB, バス=0dB, ミドル=0dB, トレブル=0dB, サラウンド=OFF, RECOU=OFF

	項目	記号	規格値			単位	測定条件
			最小	標準	最大		
TOTAL	回路電流	IQ	-	8	21	mA	無信号時
	トータル出力電圧利得	Gv	-2	0	2	dB	
	トータル全高調波歪率	THDO	-	0.01	0.1	%	Bw=400~30kHz
	最大出力電圧	Vomaxo	1.6	2.1	-	Vrms	THD=1% Bw=400~30kHz
	トータル残留雑音電圧	Vno	-	2	10	μVrms	Rg=0Ω, Vol=-∞dB Bw=IHF-A, REAR ATT=-10dB
	トータル出力雑音電圧	Vmno	-	4	15	μVrms	Rg=0Ω, Vol=0dB, Bw=IHF-A
	チャンネル間クロストーク	CTC12	-	-80	-70	dB	Rg=0Ω, Bw=IHF-A, VOUT=1Vrms
	入力インピーダンス	Rin	70	100	130	kΩ	
	出力インピーダンス	Rout	-	-	50	Ω	
INPUT	セクタ間クロストーク	CTS1	-	-80	-70	dB	VOUT=1Vrms, Rg=0Ω, Bw=IHF-A
ボリウム	ボリウムコントロール範囲	VRI	-90	-87	-84	dB	Bw=IHF-A, Vout=1Vrms
	ボリウムセットエラー1	VEI1	-2	0	2	dB	0 to -53dB, Bw=IHF-A, OUT=1Vrms
	ボリウムセットエラー2	VEI2	-3	0	3	dB	-54 to -87dB, Bw=IHF-A, VOUT=1Vrms
	最大減衰量	Vmin	-	-	-90	dB	Bw=IHF-A, VOUT=1Vrms
	ボリウム入力インピーダンス	Rvin	39	56	73	kΩ	
バス	バスゲイン	Gb	-17.5~+17.5			dB	
	バスゲイン セットエラー	BE	-2.5	0	-2.5	dB	
ミドル	ミドルゲイン	Gm	-14~+14			dB	
	ミドルゲイン セットエラー	ME	-2	0	-2	dB	
トレブル	トレブルゲイン	Gt	-14~+14			dB	
	トレブルゲイン セットエラー	TE	-2	0	2	dB	
サラウンド	サラウンド同相ゲイン	Vsur1	-2	0	2	dB	
	サラウンド単相ゲイン	Vsur2	4.3	6.3	8.3	dB	AC 的に接地
	逆相ゲイン	Vsur3	8	10	12	dB	

※耐放射線設計はしていません。

●制御信号仕様

(1)信号のタイミング規定

- ・データはクロックの立ち上がりで読み込みます。
 - ・ラッチはクロックの立ち下がりで読み込みます。
 - ・ラッチ信号はLOWで終了してください。
- *誤動作を避けるためにもクロック、データ信号はLOWで終了してください。

1byte=8bit

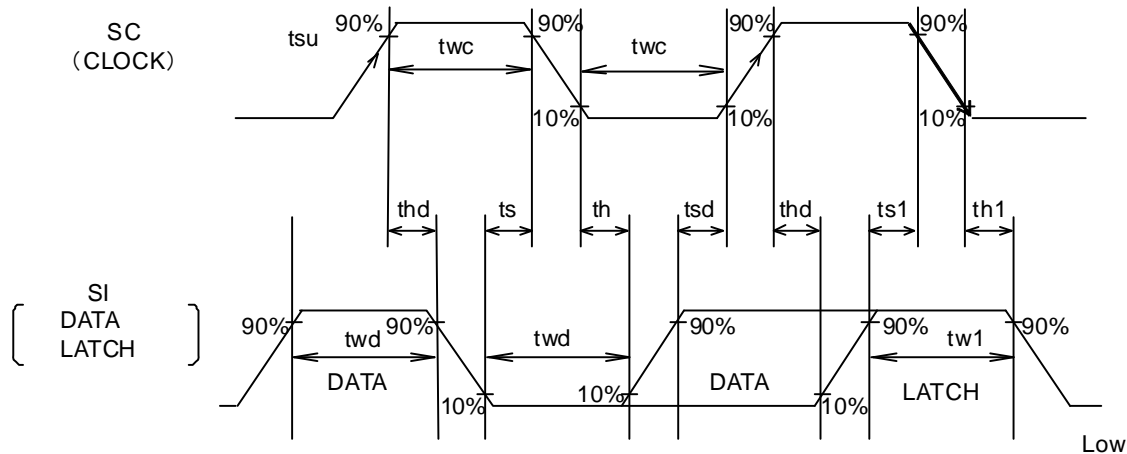


Fig.1

項目	記号	規格値			単位
		最小	標準	最大	
最小クロック幅	twc	2.0	-	-	μs
最小データ幅	twd	2.0	-	-	μs
最小ラッチ幅	tw1	2.0	-	-	μs
データセットアップ時間(DATA→CLK)	tsd	1.0	-	-	μs
データホールド時間(CLK→DATA)	thd	1.0	-	-	μs
ラッチセットアップ時間(CLK→LATCH)	ts1	1.0	-	-	μs
ラッチホールド時間(DATA→LATCH)	th1	1.0	-	-	μs
ラッチローセットアップ時間	ts	1.0	-	-	μs
ラッチローホールド時間	th	1.0	-	-	μs

(2)制御信号の電圧規定 (BD3403FV, BD3861FS)

項目	条件	規格			単位
		最小	標準	最大	
“H”入力電圧	Vcc=6.5~9.5V	2.6	-	5.5	V
“L”入力電圧	Vcc=6.5~9.5V	0	-	1.1	V

(3)制御信号の電圧規定 (BD3883FS)

項目	条件	規格			単位
		最小	標準	最大	
“H”入力電圧	Vcc=6.5~9.5V	2.2	-	5.5	V
“L”入力電圧	Vcc=6.5~9.5V	0	-	1.0	V

●制御データフォーマット一覧

(BD3403FV)

Address 1

D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17
OUTPUT ボリューム 1 設定表参照		OUTPUT ボリューム 2 設定表参照				機能選択 0 0	

Address 2

D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27
INPUT ボリューム設定表参照				サラウンド 0:OFF 1:ON	0	機能選択 1 0	

Address 3

D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37
入力セクタ設定表参照			6dBSW 0: 0dB 1: +6dB	IN E MUTE 0:OFF 1:ON	0	機能選択 0 1	

Address 4

D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47
入力ゲイン / バス 設定表参照				0:入力ゲイン 1:バス	1	機能選択 0 1	

Address 5

D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57
ミドル / トレブル設定表参照				0:ミドル 1:トレブル	0	機能選択 1 1	

(BD3861FS)

Address 1

D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17
OUTPUT ボリューム 1 設定表参照		OUTPUT ボリューム 2 設定表参照				機能選択 0 0	

Address 2

D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27
INPUT ボリューム設定表参照					0	機能選択 1 0	

Address 3

D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37
入力セクタ設定表参照			6dBSW 0: 0dB 1: +6dB	IN E MUTE 0:OFF 1:ON	0	機能選択 0 1	

Address 4

D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47
入力ゲイン / バス 設定表参照				0:入力ゲイン 1:バス	1	機能選択 0 1	

Address 5

D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57
ミドル / トレブル設定表参照				0:ミドル 1:トレブル	0	機能選択 1 1	

(BD3883FS)

・制御データフォーマット基本構成

←入力方向

	MSB									LSB
	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Data	データ								セレクトアドレス	

・制御データフォーマット

←入力方向

	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Data①	入力ゲイン			入力セクタ			トレブルfc		0	0
Data②	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	フロントボリウム A					フロントボリウム B		*	0	1
Data③	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	バスゲイン				トレブルゲイン				1	0
Data④	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	ミドルゲイン				時定数選択	REC OUT	サラウンド	リアボリウム	1	1

・*は0または1

・セレクトアドレスの設定状態を変えることで、4通りの制御データフォーマットを選択できます。(BD3883FS)

・電源投入時毎に4フォーマットの全てのデータを初期設定してください。

(例)

←入力方向

MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
Data①	L	Data②	L	Data③	L	Data④	L

“L”はラッチを表します。

・電源投入後、2回目以降については変更したいデータのみを設定することが可能です。

(例)ボリウムを変更する時

←入力方向

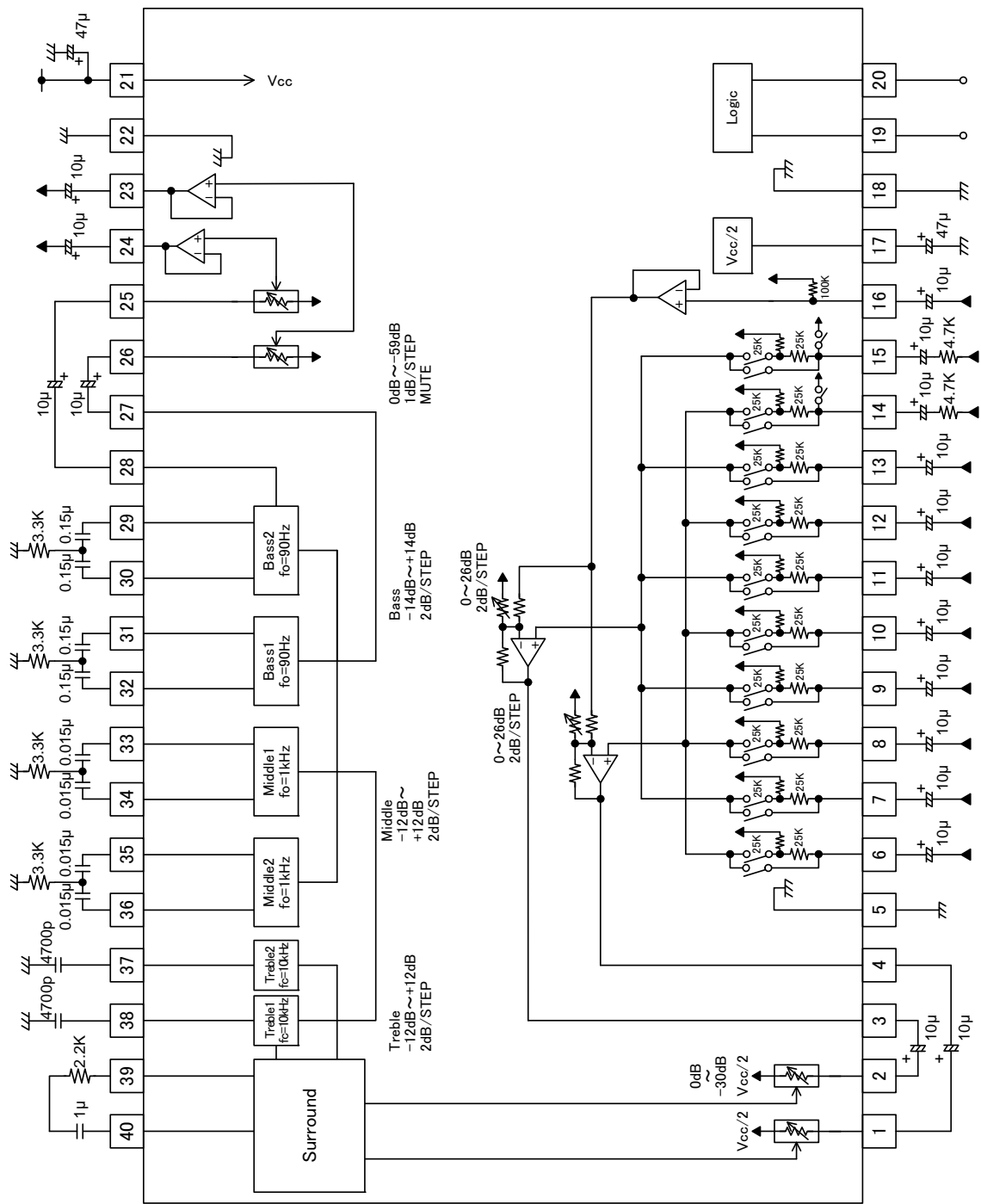
MSB	LSB
Data②	L

“L”はラッチを表します。

・Data④の RECOUT、サラウンド、リアボリウムは時定数によりソフト切替えしています。(BD3883FS)

●ブロック図、推奨回路例、ピン配置図

(BD3403FV)



UNIT RESISTANCE : Ω
CAPACITANCE : F

Fig.2

(BD3861FS)

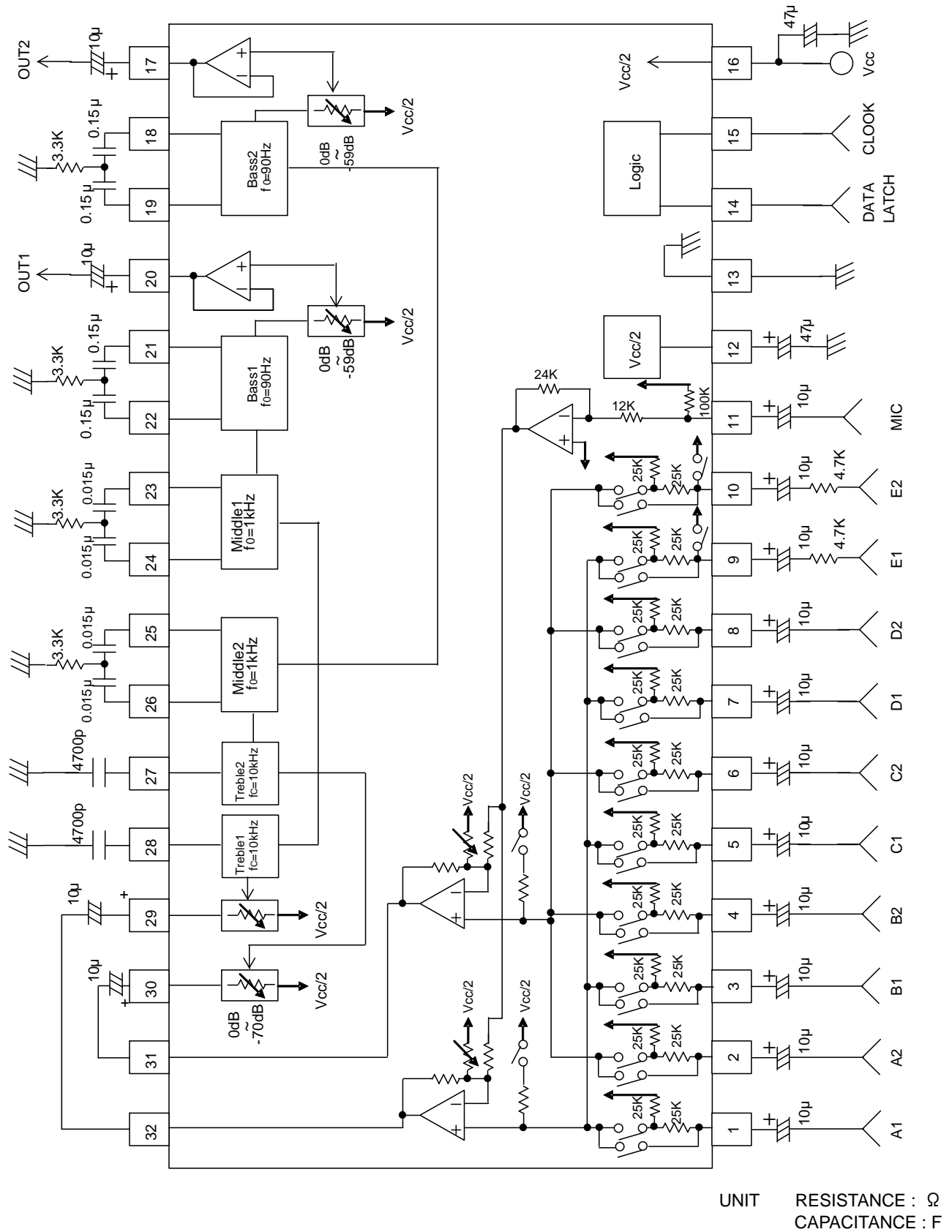
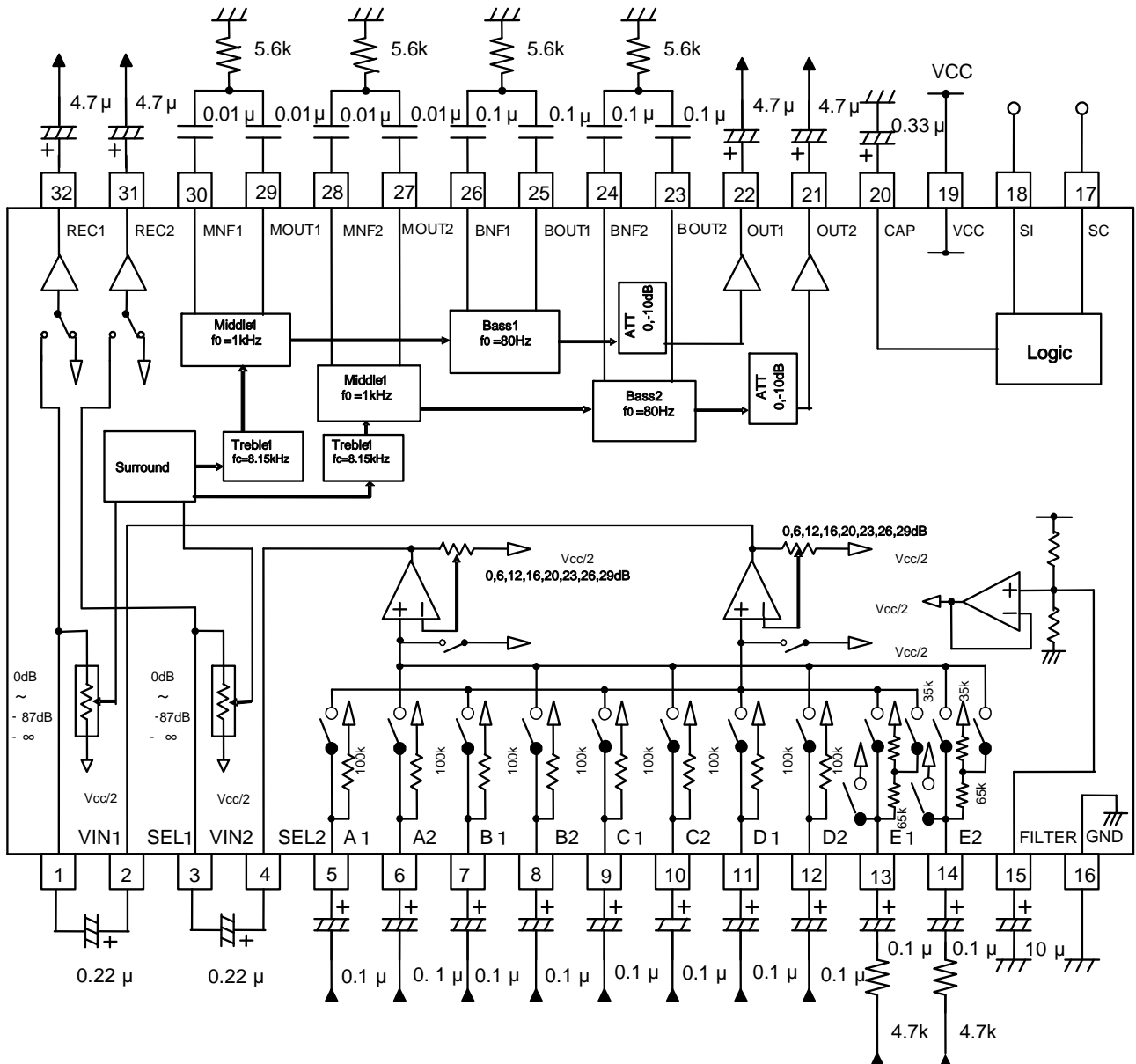


Fig.3

(BD3883FS)
RECOUT 使用時



UNIT
RESISTANCE : Ω
CAPACITOR: F

Fig.4

(BD3883FS)
2ndHPF 使用時

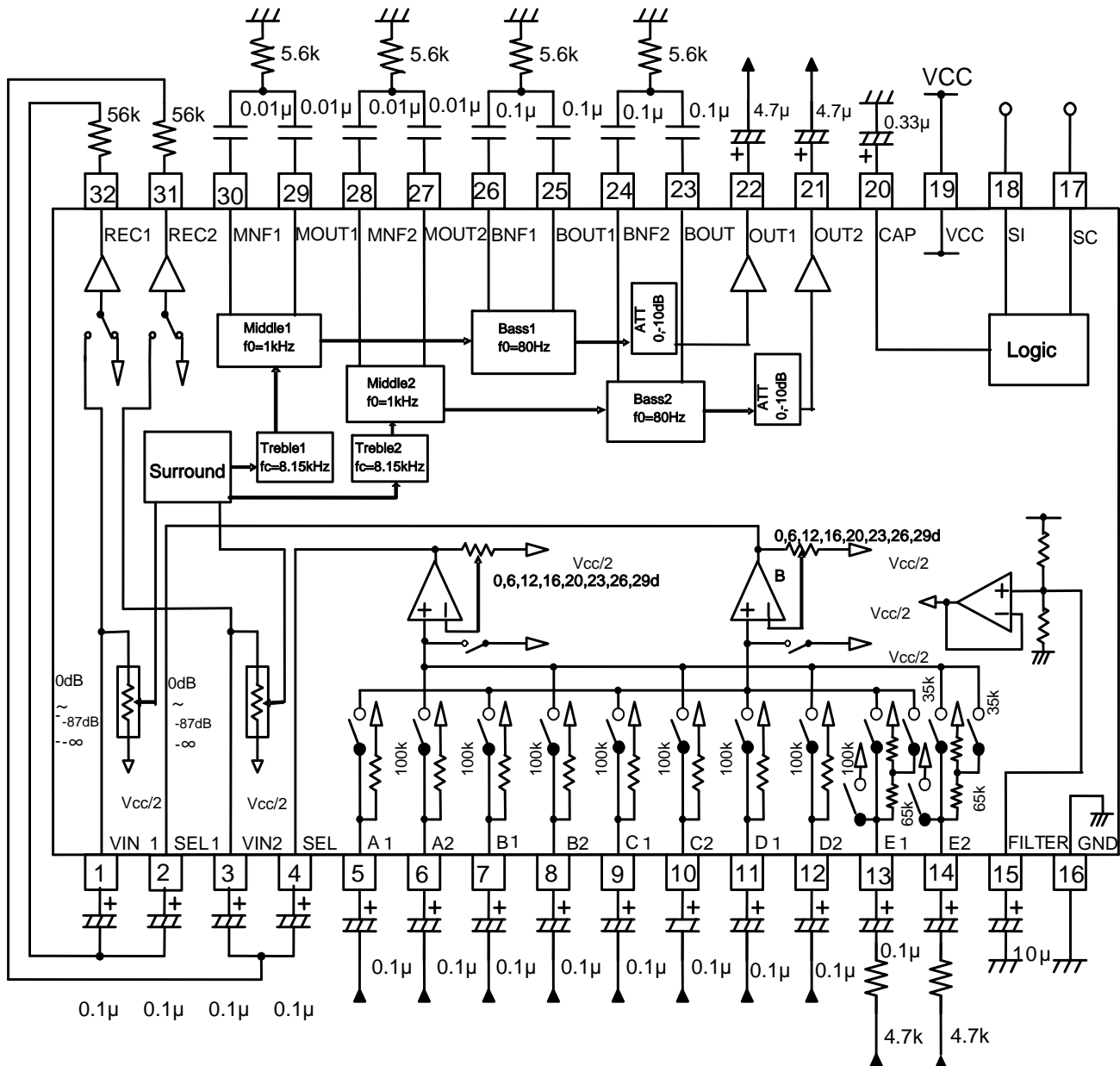


Fig.5

●参考データ

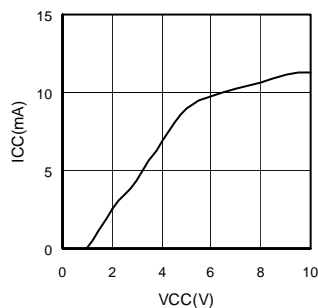
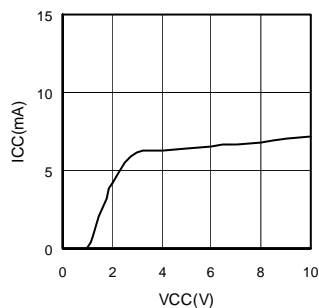
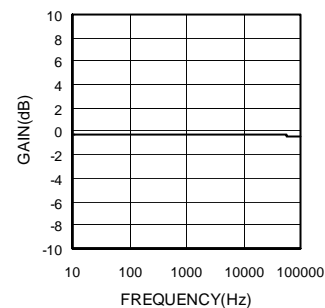
Fig.6 回路電流－電源電圧
(BD3403FV)Fig.7 回路電流－電源電圧
(BD3883FV)

Fig.8 電圧利得－周波数

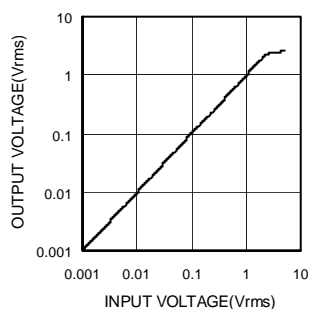
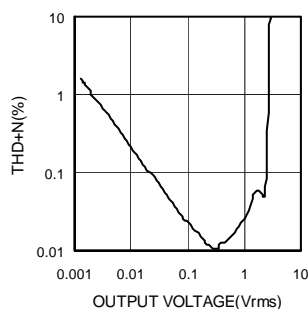
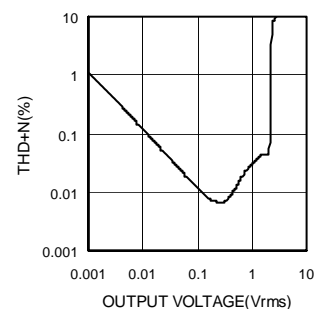
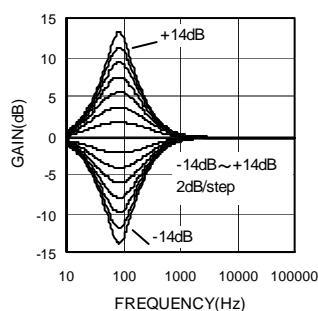
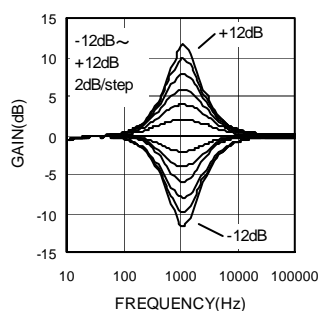
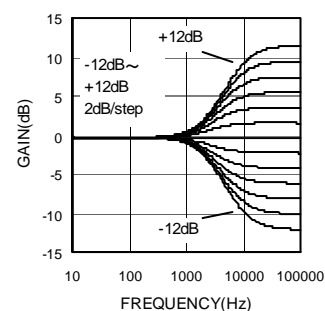
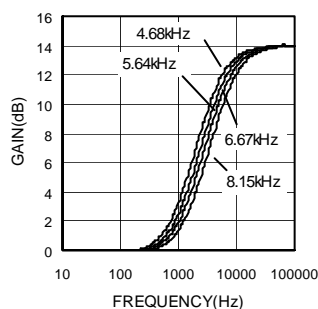
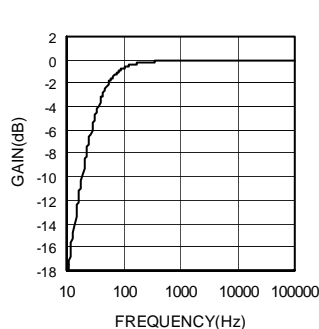


Fig.9 出力電圧－入力電圧

Fig.10 全高調波歪－出力電圧
(BD3403FV、BD3861FS)Fig.11 全高調波歪－出力電圧
(BD3883FS)Fig.12 バスゲイン－周波数
(BD3403FV、BD3861FS)Fig.13 ミドルゲイン－周波数
(BD3403FV、BD3861FS)Fig.14 トレブルゲイン－周波数
(BD3403FV、BD3861FS)Fig.15 可変トレブル
カットオフ周波数 (BD3883FS)Fig.16 2ndHPF－周波数
(BD3883FS)

●使用上の注意

- 1) 記載の数値及びデータは設計代表値であり、その値を保証するものではありません。
- 2) アプリケーション回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては更に特性のご確認を十分にお願いします。外付け部品定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず過渡特性も含め外付け部品及び弊社 LSI のばらつきなどを考慮して十分なマージンを見て決定してください。
- 3) 絶対最大定格について
印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるようなことが考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施していただき、LSI に絶対最大定格を超える条件が印加されないようご検討ください。
- 4) GND 電位について
GND 端子の電圧はいかなる動作状態においても、最低電圧になるようにしてください。
過渡現象を含めて、各端子電圧が GND 端子よりも低い電圧になっていないことを実際にご確認ください。
- 5) 熱設計について
実使用状態での許容損失を考慮して、十分なマージンをもった熱設計を行ってください。
- 6) 端子間ショートと誤実装について
LSI を基板に実装する時には、LSI の方向や位置ずれに十分注意してください。誤って実装し通電した場合、LSI を破壊することがあります。また、LSI の端子間や端子と電源間、端子と GND 間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊することがあります。
- 7) 強電磁界内での動作について
強電磁界内での使用は、誤動作をする可能性がありますので十分ご評価ください。
- 8) 2 線シリアルコントロールについて
SC 端子、SI 端子は、高周波のデジタル信号が入力されますのでアナログ信号系のラインへ干渉しないように配線及びパターン配線してください。
- 9) E 入力外付抵抗について(BD3883FS)
E 入力外付抵抗(4.7kΩ)への飛び込みノイズがないように、外付抵抗と IC 間の配線距離を短くしてください。
- 10) ファンクション切換えについて
ボリューム、トレブル、ミドル、バスの切替え時はショック音が目立たないように対策をしております。
- 11) パワーオンリセットについて(BD3883FS)
電源 ON 時において IC 内部で初期化を行う回路を内蔵しております。具体的には下表のような初期状態になります。しかし、セット設計におかれましては万が一の場合を考えて、電源 ON 時に必ず初期データとして全てのアドレスにデータを送信し、またこの初期データを送信するまでの間は MUTE をかけることを推奨いたします。誤動作を避けるため電源 ON/OFF 時はシリアルデータを Low にしてください。

機能	初期状態
入力セクタ	MUTE
入力ゲイン	0 dB
RECOUT	OFF
ボリューム	-∞ dB
サラウンド	OFF
トレブル	0 dB
ミドル	0 dB
バス	0 dB
リアボリューム	0dB

- 12) ステップ切替えノイズについて(BD3883FS)
サラウンド、リアボリュームにつきましては、切替えステップノイズ対策として端子 CAP に外付けコンデンサ C を設けています。推奨回路例におきましては、端子 CAP に一例として定数を載せています。この値は推奨すべきものと確信しておりますが、ご検討、ご確認のうえ決定くださいますようお願いいたします。C をチャージ・ディスチャージ (VBE~5VBE(2.65V)間に変化)する時定数によって切替えをゆっくり行います。
切替えの時定数 T は $T=2.55 \times 10^5 \times C$ となります。
また、VBE は温度特性をもっていますので、時定数 T の値が変わる場合があります。

13) 入力セクタ,入力ゲインについて

入力セクタ、入力ゲインの変更時、ソフト切替えは行っておりません。セット設計におかれましては外付け部品によって構成された MUTE をかけていただくようお願いいたします。

◎MUTE 設定例

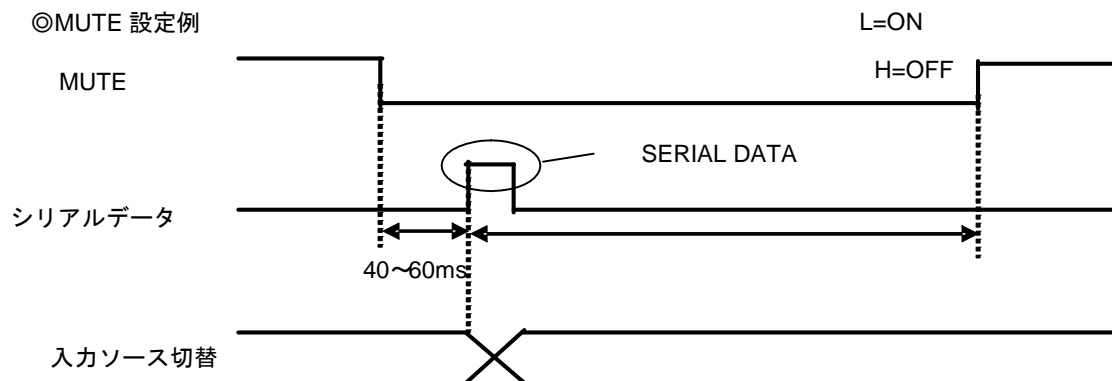


Fig.17

14) シリアルコントロールにおける制約について(BD3883FS)

RECOUT、サラウンド、リアボリウムソフト切替え時において、それらの機能のソフト切替えが完了するまでは、連続してそれらの機能ヘータを送信しないでください。

ソフト切替えする機能で同じセレクトアドレスのデータ(Data④)を続けて送信する時は送信間隔を 500~600msec とすること。

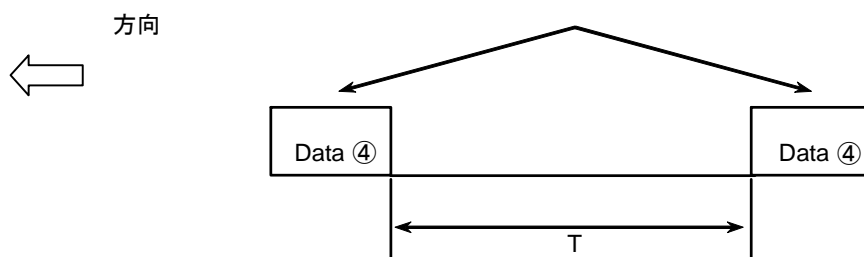


Fig.18

15) ボリウムを MUTE 時のファンクション設定について(BD3883FS)

ボリウムをミュートする時は残留ノイズが増加しないようにバス、ミドル、トレブルは 0dB に、サラウンドは OFF に、リアボリウムは-10dB になるようにシリアルデータを送信してください。

●発注形名セレクション

B D

ローム形名

3 4 0 3

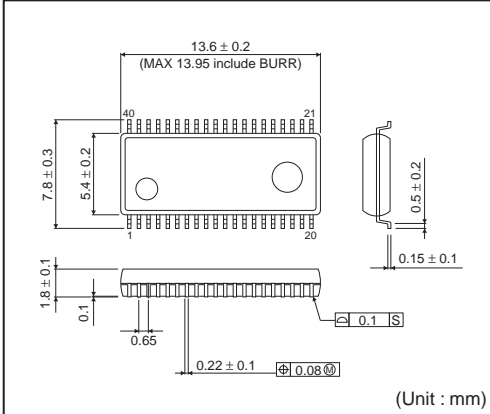
品番
3403
3861,3883

F V - E 2

パッケージ
FV: SSOP-B40
FS: SSOP-A32

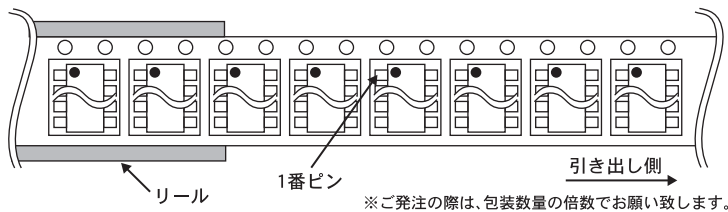
包装、フォーミング仕様
E2: リール状エンボステープニング

SSOP-B40

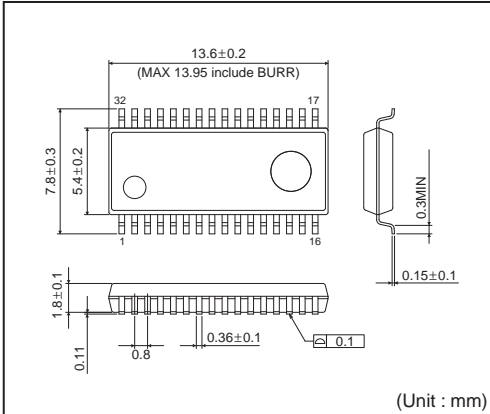


＜包装仕様＞

包装形態	エンボステープニング
包装数量	2000pcs
包装方向	E2 (リールを左手に持ち、右手でテープを引き出したときに 製品の1番ピンが左上にくる方向)

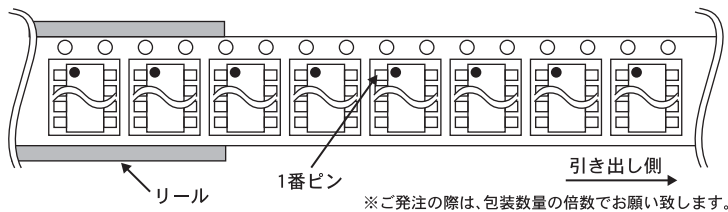


SSOP-A32



＜包装仕様＞

包装形態	エンボステープニング
包装数量	2000pcs
包装方向	E2 (リールを左手に持ち、右手でテープを引き出したときに 製品の1番ピンが左上にくる方向)



ご注意

ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。従いまして、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険若しくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器^(Note 1)、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASS III	CLASS III	CLASS II b	Ⅲ類
CLASS IV		CLASS III	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
 - ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
 - ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。
3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておられません。従いまして、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
 - ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
 - ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
 - ③潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO₂ 等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
 - ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
 - ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
 - ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
 - ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合(無洗浄タイプのフラックスを使用された場合も、残渣の洗浄は確実にを行うことをお勧め致します)、又ははんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合。
 - ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。
4. 本製品は耐放射線設計はなされておられません。
5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。
6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。
7. 許容損失(Pd)は周囲温度(Ta)に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、ディレーティングカーブ範囲内であることをご確認ください。
8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。
9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。
2. はんだ付けはリフローはんだを原則とさせていただきます。なお、フロー方法でのご使用につきましては別途ロームまでお問い合わせください。
詳細な実装及び基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

応用回路、外付け回路等に関する注意事項

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。
2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と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又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

静電気に対する注意事項

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施の上、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。（人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等）

保管・運搬上の注意事項

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
 - ①潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO₂等の腐食性ガスの多い場所での保管
 - ②推奨温度、湿度以外での保管
 - ③直射日光や結露する場所での保管
 - ④強い静電気が発生している場所での保管
2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認した上でご使用頂くことを推奨します。
3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱ってください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。
4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行った上でご使用ください。

製品ラベルに関する注意事項

本製品に貼付されている製品ラベルに QR コードが印字されていますが、QR コードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

製品廃棄上の注意事項

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

外国為替及び外国貿易法に関する注意事項

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

知的財産権に関する注意事項

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。従いまして、上記第三者の知的財産権侵害の責任、及び本製品の使用により発生するその他の責任に関し、ロームは一切その責任を負いません。
2. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ローム若しくは第三者が所有又は管理している知的財産権その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。

その他の注意事項

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。
2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。
3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。
4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社若しくは第三者の商標又は登録商標です。

一般的な注意事項

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。
2. 本資料に記載の内容は、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。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。
3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。