

BOOM BOX/ミニコンポ用サウンドプロセッサシリーズ



片電源仕様カセット録再機能内蔵

サウンドプロセッサ (2 バンド/3 バンド・イコライザ内蔵)

BD3401KS2, BD3402KS2

No.10086JAT03

●概要

カセット録再機能内蔵単電源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、及びカセット録再用プリアンプ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) サラウンド、バスブーストはソフトスイッチを採用し、切替時のショック音を軽減(BD3401KS2)
- 2) デジタル回路に専用電源端子を設置し、微少待機電流で IC 内部の状態を設定・保持が可能
- 3) カセット録再用プリアンプを内蔵することで、外付部品及び基板スペースを削減
- 4) 外付け部品点数が多い端子を IC パッケージの各コーナーに配置することで、基板レイアウトにおいてデッドスペースとなりやすい IC の 4 角を有効活用できる
- 5) ポリウム、トーンは抵抗ラダー型回路を用い、低ノイズ、低歪率の高性能
- 6) 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

●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

項目	BD3401KS2	BD3402KS2
イコライザ	3 バンド(BASS、MIDDLE、TREBLE)	2 バンド(BASS、TREBLE)
ポリウム	0~-44dB/2dB step -44~-76dB/4dB step、-∞dB	0~-44dB/2dB step -44~-76dB/4dB step、-∞dB
カセット録再アンプ	○	○
カラオケ	○	—
マイク入力	○	—
サブウーハ出力	○	—
スピーカ用出力	○	—
サラウンド	○	—
バスブースト	○	—
パッケージ	SQFP-T64	SQFP-T64

●絶対最大定格(Ta=25℃)

項目	記号	定格	単位
印加電圧	VCC	10	V
	Vdd	6	V
許容損失	Pd	1200※	mW
入力電圧範囲	Vin	GND-0.3~VCC+0.3	V
動作温度範囲	Topr	-25~+75	℃
保存温度範囲	Tstg	-55~+125	℃

※Ta=25℃以上は 12.0mW/℃で軽減。標準基板(サイズ: 70×70×1.6mm)装着時。

●動作電圧範囲

形名	記号	範囲	単位
BD3401KS2 BD3402KS2	VCC	8~9.5	V
	Vdd	3~5.5	

●電気的特性

◎BD3401KS2

指定のない場合は、Ta=25°C, VCC=9V, VDD=5V, f=1kHz, Vi=1Vrms, RL=10k Ω , Rg=600 Ω , INPUT SELECTOR=Ach, INPUT GAIN=0dB, VOLUME=0dB, TREBLE=0dB, BASS=0dB, MIDDLE=0dB, TONE ATT=0dB, MUX=STEREO, MIXING=OFF, MIXING GAIN=0dB, PLAY BACK=TAPE A, REC=OFF, LINE=OFF, MIC=OFF, BASS BOOST=OFF, SURROUND=OFF, AMS=OFF, ALC=OFF, INPUT=pin59,60 OUTPUT=pin32,33

	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	-	35	50	mA	無信号時(No signal)
	出力電圧利得	Gv	-2	0	2	dB	INPUT GAIN=0dB
	全高調波歪率	THDt	-	0.005	0.05	%	Bw=400~30kHz OUT=pin32,33,53,54
	最大出力電圧	Vomaxt	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1% Bw=400~30kHz OUT=pin32,33,53,54
	残留雑音電圧*	Vr	-	1.8	6.0	μ Vrms	Rg=0 Ω , Vol=- ∞ dB Bw=IHF-A,
	出力雑音電圧*	Vno	-	3.0	9.0	μ Vrms	Rg=0 Ω , Vol=0dB Bw=IHF-A
	チャンネル間クロストーク*	CTC	-	-80	-70	dB	Rg=0 Ω , Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	セレクト間クロストーク*	CTS	-	-80	-70	dB	Rg=0 Ω , Bw=IHF-A
	入力インピーダンス	Rin	32	47	62	k Ω	Pin1~4, 59~64
MIXING	全高調波歪率	THDmix	-	0.01	0.1	%	Bw=400~30kHz MIXING=ON INPUT SELECTOR=B
	最大出力電圧	Vomaxmix	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz MIXING=ON INPUT SELECTOR=B
PLAYBACK	出力電圧利得	Gvp	23	25	27	dB	Vi=20mVrms pin5-6, 7-8=short IN=pin9,10 OUT=pin6,7
	全高調波歪率	THDp	-	0.01	0.1	%	Vi=20mVrms Bw=400~30kHz pin5-6, 7-8=short IN=pin9,10 OUT=pin6,7
	最大出力電圧	Vomaxp	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz pin5-6, 7-8=short IN=pin9,10 OUT=pin6,7
	入力換算雑音電圧*	Vnin	-	0.7	6.0	μ Vrms	Rg=0 Ω , Bw=IHF-A pin5-6, 7-8=short IN=pin9,10 OUT=pin6,7
	PB MUTE 量	PBM	-	-	-70	dB	Bw=IHF-A, pin5-6, 7-8=short IN=pin9,10 PLAY BACK=MUTE
REC	ALC 動作レベル	ALC	0.5	0.7	0.9	Vrms	REC=ON ALC=ON
	全高調波歪率	THDr	-	0.2	1	%	Bw=400~30kHz OUT=pin14,15 REC=ON ALC=ON
	出力雑音電圧*	Vnor	-	40	120	μ Vrms	Rg=0 Ω , Bw=IHF-A OUT=pin14,15 REC=ON ALC=ON

	項目	記号	規格値			単位	測定条件
			最小	標準	最大		
マイク	全高調波歪率	THDmic	-	0.01	0.1	%	Bw=400~30kHz MIC=ON
	最大出力電圧	Vomaxmic	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz MIC=ON
スピーカ	スピーカ 1 出力電圧利得	Gvs1	-8	-6	-4	dB	OUTPUT=pin55
	スピーカ 2 出力電圧利得	Gvs2	-2	0	2	dB	OUTPUT=pin56
サラウンド	サラウンドゲイン	Gsur	4	6	8	dB	SURROUND=ON Vi=500mVrms
トレブル	トレブルゲイン	Gt	-8~+8(2dB/step)			dB	Vi=500mVrms
	トレブルゲイン セットエラー	TE	-2	0	2	dB	
ミドル	ミドルゲイン	Gm	-8~+8(2dB/step)			dB	Vi=500mVrms
	ミドルゲイン セットエラー	ME	-2	0	-2	dB	
バス	バスゲイン	Gb	-8~+8(2dB/step)			dB	Vi=500mVrms
	バスゲイン セットエラー	BE	-2	0	-2	dB	
AMS	AMS EQ ゲイン	Gams	33	35	37	dB	OUTPUT=pin40 AMS=ON, Vi=20mVrms
ボリューム	ボリュームセットエラー1	VE1	-2	0	2	dB	0 to -48dB, Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	ボリュームセットエラー2	VE2	-3	0	3	dB	-52 to -76dB, Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	最大減衰量*	Vmin	-	-	-90	dB	Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
サブウーハ	全高調波歪率	THDs	-	0.01	0.1	%	Vi=500mVrms Bw=400~30kHz, OUT=pin25 LPF なし
	最大出力電圧	Vomaxs	1.5	2.0	2.5	Vrms	THD=3%, Bw=400~30kHz OUT=pin25, LPF なし

◎BD3402KS2

指定のない場合は、

Ta=25°C, VCC=9V, VDD=5V, f=1kHz, Vi=1Vrms, RL=10kΩ, Rg=600Ω

INPUT SELECTOR=Ach, INPUT GAIN=0dB, VOLUME=0dB, TREBLE=0dB, BASS=0dB, TONE ATT=0dB,

MUX=STEREO, MIXING=OFF, MIXING GAIN=0dB, REC=OFF, LINE=OFF, ALC=OFF INPUT=pin59,60

OUTPUT=pin32,33

	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	-	28	50	mA	無信号時(No signal)
	出力電圧利得	Gv	-2	0	2	dB	INPUT GAIN=0dB
	全高調波歪率	THDt	-	0.005	0.05	%	Bw=400~30kHz OUT=pin32,33,53,54
	最大出力電圧	Vomaxt	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz OUT=pin32,33,53,54
	残留雑音電圧*	Vr	-	1.5	5.0	μVrms	Rg=0Ω, Vol=-∞dB, Bw=IHF-A,
	出力雑音電圧*	Vno	-	2.5	8.0	μVrms	Rg=0Ω, Vol=0dB Bw=IHF-A
	チャンネル間クロストーク*	CTC	-	-80	-70	dB	Rg=0Ω, Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	セレクト間クロストーク*	CTS	-	-80	-70	dB	Rg=0Ω, Bw=IHF-A
	入力インピーダンス	Rin	32	47	62	kΩ	Pin1~4, 59~64
MIXING	全高調波歪率	THDmix	-	0.01	0.1	%	Bw=400~30kHz, MIXING=ON INPUT SELECTOR=B
	最大出力電圧	Vomaxmix	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz MIXING=ON INPUT SELECTOR=B
PLAYBACK	出力電圧利得	Gvp	23	25	27	dB	Vi=20mVrms, pin5-6, 7-8=short IN=pin11,12 OUT=pin6,7
	全高調波歪率	THDp	-	0.01	0.1	%	Vi=20mVrms Bw=400~30kHz pin5-6, 7-8=short IN=pin11,12 OUT=pin6,7
	最大出力電圧	Vomaxp	2.0	2.5	-	Vrms	THD=1%, Bw=400~30kHz pin5-6, 7-8=short IN=pin11,12 OUT=pin6,7
	入力換算雑音電圧*	Vnin	-	0.7	6.0	μVrms	Rg=0Ω, Bw=IHF-A pin5-6, 7-8=short IN=pin11,12 OUT=pin6,7
	PB MUTE 量	PBM	-	-	-70	dB	Bw=IHF-A, pin5-6, 7-8=short IN=pin11,12 PLAY BACK=MUTE
REC	ALC 動作レベル	ALC	0.5	0.7	0.9	Vrms	REC=ON ALC=ON
	全高調波歪率	THDr	-	0.2	1	%	Bw=400~30kHz OUT=pin14,15 REC=ON ALC=ON
	出力雑音電圧*	Vnor	-	40	120	μVrms	Rg=0Ω, Bw=IHF-A OUT=pin14,15 REC=ON ALC=ON
トレブル	トレブルゲイン	Gt	-8~+8(2dB/step)			dB	Vi=500mVrms
	トレブルゲイン セットエラー	TE	-2	0	2	dB	
バス	バスゲイン	Gb	-12~+12(3dB/step)			dB	Vi=500mVrms
BASS	バスゲイン セットエラー	BE	-2	0	-2	dB	
ボリューム	ボリュームセットエラー1	VE1	-2	0	2	dB	0 to -48dB, Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	ボリュームセットエラー2	VE2	-3	0	3	dB	-52 to -76dB, Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms
	最大減衰量*	Vmin	-	-	-90	dB	Bw=IHF-A VOLOUT=1Vrms

※*印の測定は松下通工製 VP-9690A(平均値検波、実効値表示)のフィルタを使用しています。

※入出力信号端子間の位相関係は同位相です。(入力:pin59~64, pin1~4 出力:pin32, 33)

※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

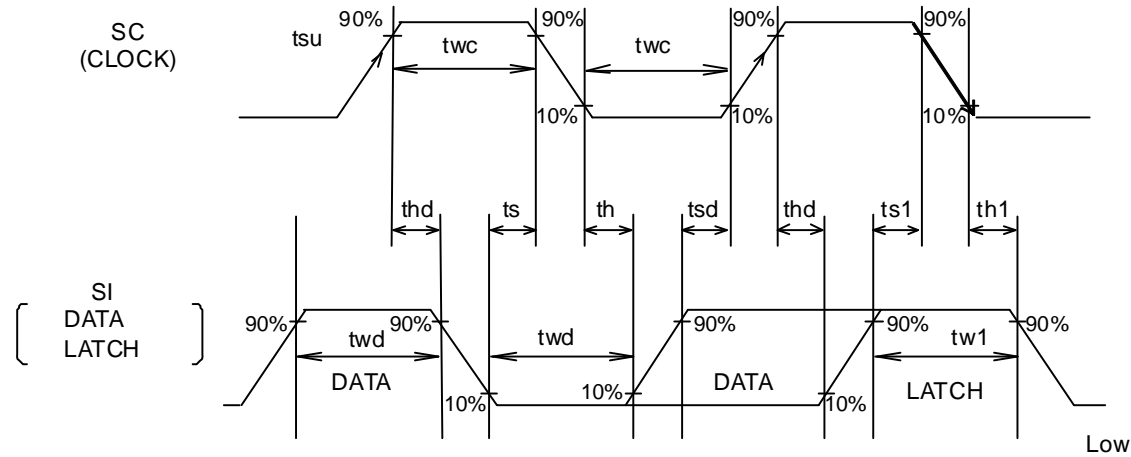


Fig.1

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

項目	条件	規格			単位
		最小	標準	最大	
“H”入力電圧	VCC=8~9.5V	2.2	—	5.5	V
“L”入力電圧	VCC=8~9.5V	0	—	1.0	V

●制御データフォーマット一覧

(BD3401KS2)

- ・制御データフォーマット基本構成

← 入力方向

	MSB							LSB
	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

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Data①	入力セクタ			入力ゲイン		0	0	0
Data②	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	ボリューム					0	0	1
Data③	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	トレブル				TONE ATT(1)	0	1	0
Data④	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	バス				TONE ATT(2)	0	1	1
Data⑤	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	ミドル				0	1	0	0
Data⑥	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	サブウーハゲイン				1	1	0	0
Data⑦	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	MUX		MIXING	MIXING GAIN		1	0	1
Data⑧	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	PLAY BACK		REC	LINE	マイク	1	1	0
Data⑨	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	バス ブースト	サラ ウンド	AMS	ALC	ボーカル フェーダ	1	1	1

(BD3402KS2)

・制御データフォーマット基本構成

←入力方向

	MSB							LSB
	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

Data①	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	入力セクタ			入力ゲイン		0	0	0
Data②	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	ボリューム					0	0	1
Data③	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	トレブル				TONE ATT(1)	0	1	0
Data④	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	バス				TONE ATT(2)	0	1	1
Data⑤	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	MUX		MIXING	MIXING GAIN		1	0	1
Data⑥	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	*		REC	LINE	ALC	1	1	0

・*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、9通りの制御データフォーマットを選択できます。
- ・電源投入時毎に9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	...	Data⑨	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)ボリュームを変更したい時

←入力方向

MSB	LSB
Data②	L

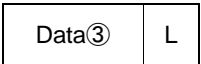
"L"はラッチを表します。

- ・TONE ATT の設定について
TONE ATT は 0 dB、-4dB、-8dB の 3 モードで、Data③の D 3 及び Data④の D 3 によって設定されます。
TONE ATT を設定する時には、次のようにデータを送信してください。

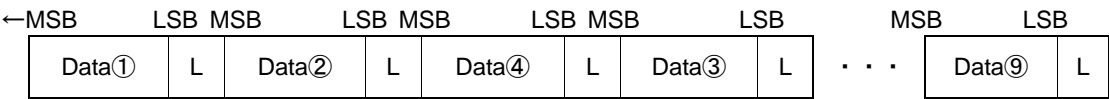
(1)TONE ATT=-4dB

(a)Data③のみ送信

←MSB LSB



(b)全てのデータを送信.

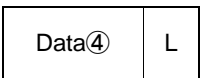


Data④を送信した後 Data③を送信することによって、Data③が優先されます。

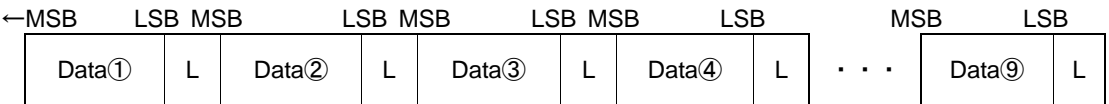
(2)TONE ATT=-8dB

(a)Data④のみ送信

←MSB LSB



(b)全てのデータを送信



Data③を送信した後 Data④を送信することによって、Data④が優先されます。

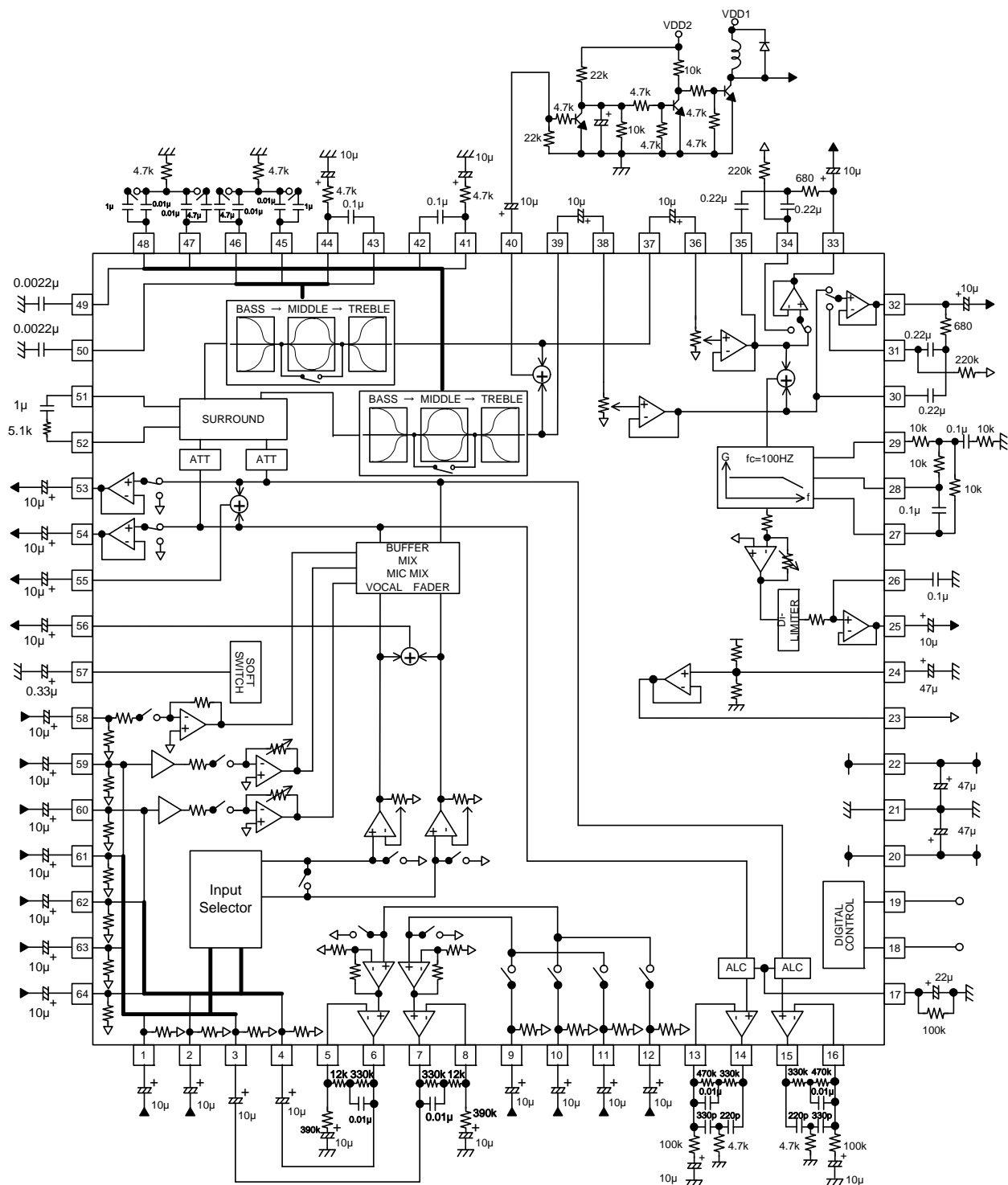
●端子説明

(BD3401KS2)

端子番号	端子名	端子説明	端子番号	端子名	端子説明
1	D1	1ch 入力端子 D	33	VOLOUT1	1ch 出力端子
2	D2	2ch 入力端子 D	34	BBNF1	1ch バスブーストフィルタ 設定端子
3	E1	1ch 入力端子 E	35	BBIN1	1ch バスブーストフィルタ 設定端子
4	E2	2ch 入力端子 E	36	VIN1	1ch ポリウム入力端子
5	PBNF2	2chPB フィルタ設定端子	37	TONE OUT1	1ch トーン出力端子
6	PBOUT2	2chPB 出力端子	38	VIN2	2ch ポリウム入力端子
7	PBOUT1	1chPB 出力端子	39	TONE OUT2	2ch トーン出力端子
8	PBNF1	1chPB フィルタ設定端子	40	AMS OUT	AMS 出力端子
9	TAPE A1	1chTAPE 入力端子 A	41	BNF2	2ch バスフィルタ設定端子
10	TAPE A2	2chTAPE 入力端子 A	42	BOUT2	2ch バスフィルタ設定端子
11	TAPE B1	1chTAPE 入力端子 B	43	BOUT1	1ch バスフィルタ設定端子
12	TAPE B2	2chTAPE 入力端子 B	44	BNF1	1ch バスフィルタ設定端子
13	RECNF2	2chREC フィルタ設定端子	45	MNF 1	1ch ミドルフィルタ設定端子
14	RECOUT2	2chREC 出力端子	46	MOUT1	1ch ミドルフィルタ設定端子
15	RECOUT1	1chREC 出力端子	47	MOUT2	2ch ミドルフィルタ設定端子
16	RECNF1	1chREC フィルタ設定端子	48	MNF2	2ch ミドルフィルタ設定端子
17	ALC	ALC 時定数設定端子	49	TNF2	2ch トレブルフィルタ設定端子
18	SC	シリアルクロック入力端子	50	TNF1	1ch トレブルフィルタ設定端子
19	SI	シリアルデータ入力端子	51	SUR1	サラウンド設定端子
20	VDD	デジタル電源端子	52	SUR2	サラウンド設定端子
21	GND	グラウンド端子	53	LINEOUT2	2chLINE 出力端子
22	VCC	アナログ電源端子	54	LINEOUT1	1chLINE 出力端子
23	1/2VCC	1/2VCC 出力端子	55	SAOUT2	スペアナ出力端子 2
24	FILTER	1/2 VCC 端子	56	SAOUT1	スペアナ出力端子 1
25	SW OUT	サブウーハ出力端子	57	CAP	切替ショック音緩衝用 時定数設定端子
26	LF4	1 次 LPF 設定端子	58	MIC	MIC 入力端子 A
27	LF3	2 次 LPF 設定端子	59	A1	1ch 入力端子 A
28	LF2	2 次 LPF 設定端子	60	A2	2ch 入力端子 A
29	LF1	2 次 LPF 設定端子	61	B1	1ch 入力端子 B
30	BBIN2	2ch バスブーストフィルタ 設定端子	62	B2	2ch 入力端子 B
31	BBNF2	2ch バスブーストフィルタ 設定端子	63	C1	1ch 入力端子 C
32	VOL OUT2	2ch 出力端子	64	C2	2ch 入力端子 C

●ブロック図、推奨回路例、ピン配置図

(BD3401KS2)



UNIT
RESISTANCE : Ω
CAPACITANCE : F

Fig.2

●端子説明

(BD3402KS2)

端子番号	端子名	端子説明	端子番号	端子名	端子説明
1	D1	1ch 入力端子 D	33	VOL OUT1	1ch 出力端子
2	D2	2ch 入力端子 D	34	NC	Non Connection
3	E1	1ch 入力端子 E	35	NC	Non Connection
4	E2	2ch 入力端子 E	36	VIN1	1ch ポリウム入力端子
5	PBNF2	2chPB フィルタ設定端子	37	TONE OUT1	1ch トーン出力端子
6	PBOUT2	2chPB 出力端子	38	VIN2	2ch ポリウム入力端子
7	PBOUT1	1chPB 出力端子	39	TONE OUT2	2ch トーン出力端子
8	PBNF1	1chPB フィルタ設定端子	40	NC	Non Connection
9	NC	Non Connection	41	BNF2	2ch バスフィルタ設定端子
10	NC	Non Connection	42	BOUT2	2ch バスフィルタ設定端子
11	TAPE 1	1chTAPE 入力端子	43	BOUT1	1ch バスフィルタ設定端子
12	TAPE 2	2chTAPE 入力端子	44	BNF1	1ch バスフィルタ設定端子
13	RECNF2	2chREC フィルタ設定端子	45	NC	Non Connection
14	RECOUT2	2chREC 出力端子	46	NC	Non Connection
15	RECOUT1	1chREC 出力端子	47	NC	Non Connection
16	RECNF1	1chREC フィルタ設定端子	48	NC	Non Connection
17	ALC	ALC 時定数設定端子	49	TNF2	2ch トレブルフィルタ設定端子
18	SC	シリアルクロック入力端子	50	TNF1	1ch トレブルフィルタ設定端子
19	SI	シリアルデータ入力端子	51	NC	Non Connection
20	VDD	デジタル電源端子	52	NC	Non Connection
21	GND	グラウンド端子	53	LINEOUT2	2chLINE 出力端子
22	VCC	アナログ電源端子	54	LINEOUT1	1chLINE 出力端子
23	NC	Non Connection	55	NC	Non Connection
24	FILTER	1/2 VCC 端子	56	NC	Non Connection
25	NC	Non Connection	57	NC	Non Connection
26	NC	Non Connection	58	NC	Non Connection
27	NC	Non Connection	59	A1	1ch 入力端子 A
28	NC	Non Connection	60	A2	2ch 入力端子 A
29	NC	Non Connection	61	B1	1ch 入力端子 B
30	NC	Non Connection	62	B2	2ch 入力端子 B
31	NC	Non Connection	63	C1	1ch 入力端子 C
32	VOL OUT2	2ch 出力端子	64	C2	2ch 入力端子 C

●ブロック図、推奨回路例、ピン配置図

(BD3402KS2)

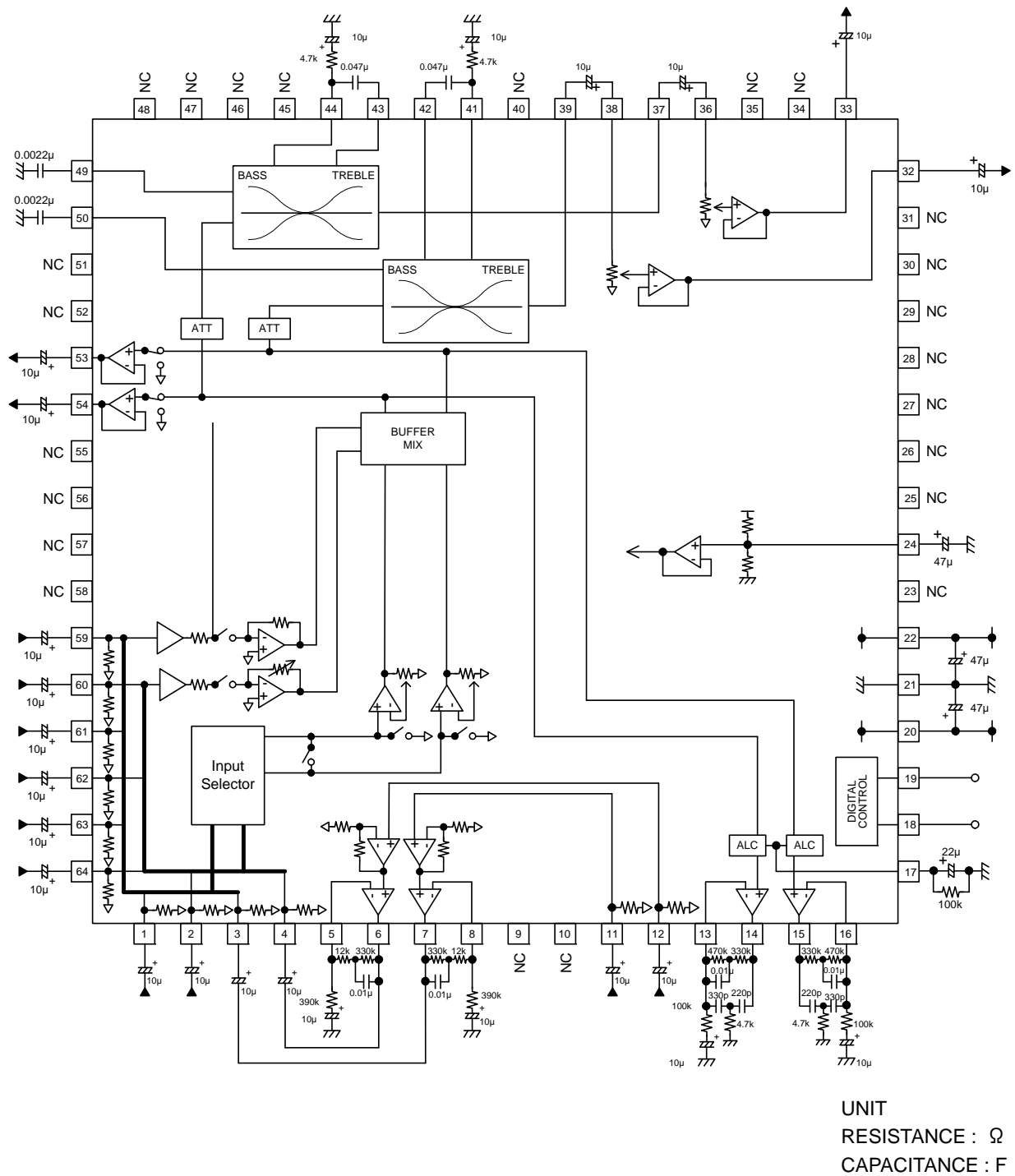


Fig.3

●参考データ

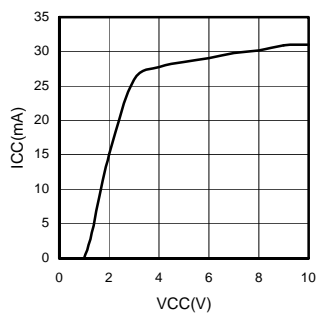
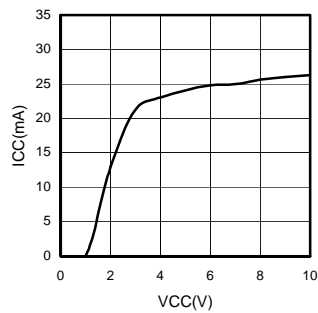
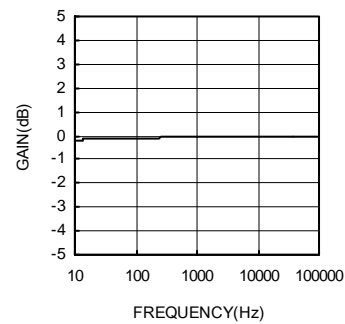
Fig.4 回路電流－電源電圧
(BD3401KS2)Fig.5 回路電流－電源電圧
(BD3402KS2)

Fig.6 電圧利得一周波数

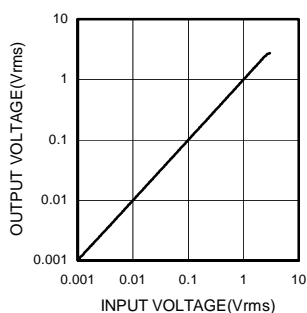


Fig.7 出力電圧－入力電圧

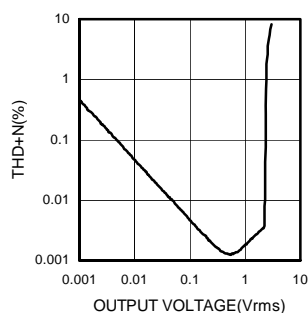


Fig.8 全高調波歪率－出力電圧

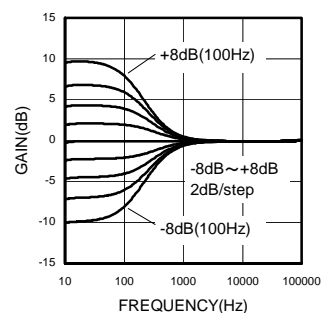
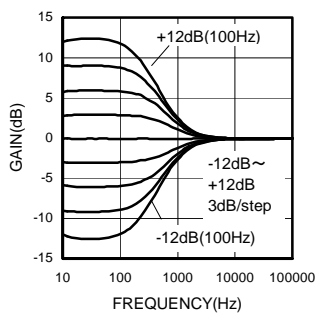
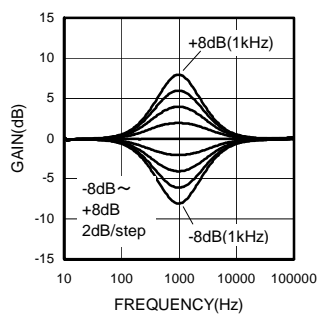
Fig.9 バスゲイン一周波数
(BD3401KS2)Fig.10 バスゲイン一周波数
(BD3402KS2)

Fig.11 ミドルゲイン一周波数

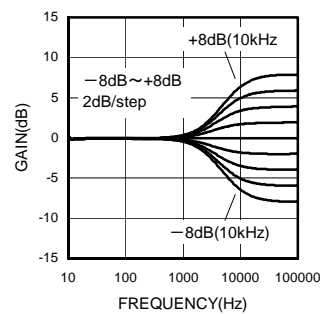
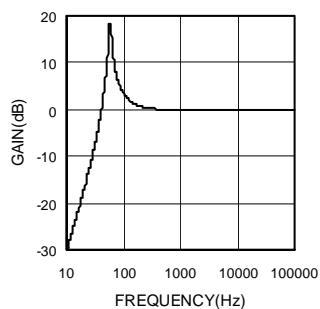
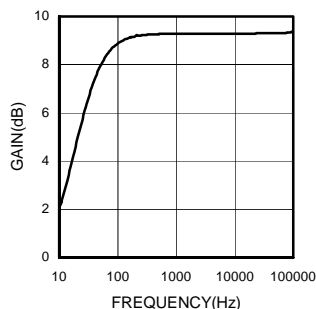
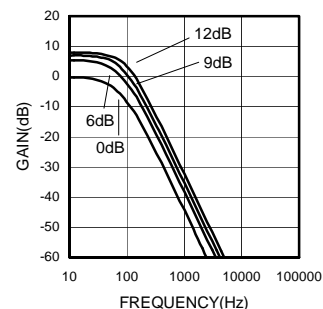


Fig.12 トレブルゲイン一周波数

Fig.13 バスブーストゲイン一周波数
(BD3401KS2)Fig.14 サラウンドゲイン一周波数
(BD3401KS2)Fig.15 サブウーハゲイン一周波数
(BD3401KS2)

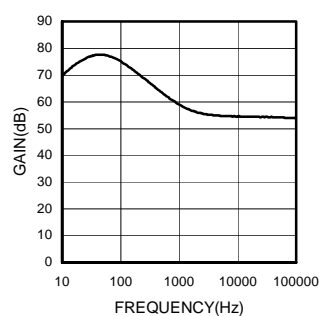


Fig.16 アンプゲインー周波数(PB)

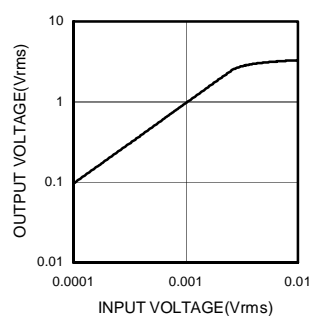


Fig.17 出力電圧ー入力電圧(PB)

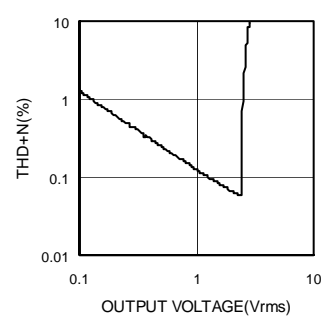


Fig.18 全高調波歪率ー出力電圧(PB)

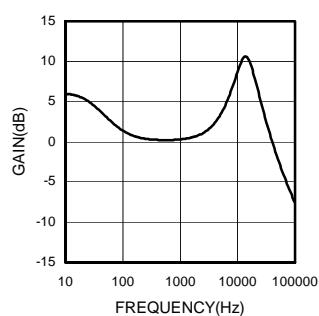


Fig.19 アンプゲインー周波数(REC)

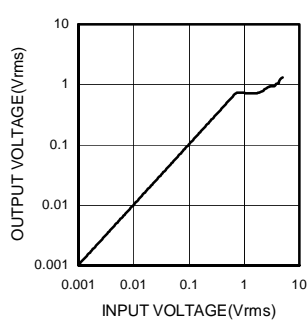


Fig.20 出力電圧ー入力電圧(REC)

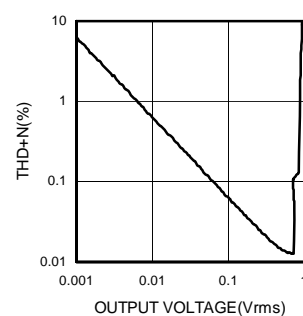
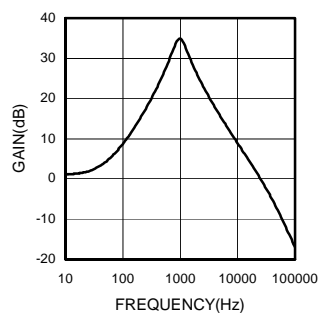


Fig.21 全高調波歪率ー出力電圧(REC)

Fig.22 AMS ゲインー周波数
(BD3401KS2)

●使用上の注意

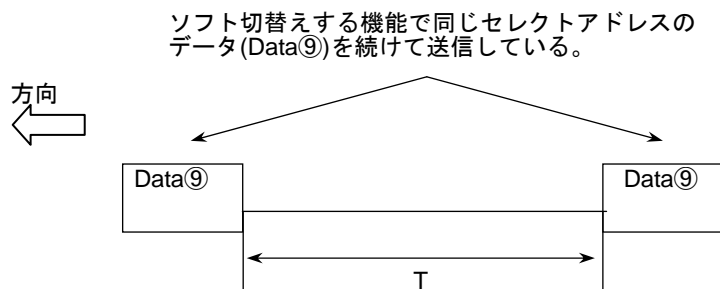
- 1) 記載の数値及びデータは設計代表値であり、その値を保証するものではありません。
- 2) アプリケーション回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては更に特性のご確認を十分をお願いします。外付け部品定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず過渡特性も含め外付け部品及び弊社 LSI のばらつきなどを考慮して十分なマージンを見て決定してください。
- 3) 絶対最大定格について
印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるようなことが考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施して頂き、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、十分なマージンを持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) シリアルコントロールについて
SC 端子、SI 端子は、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) 電源 ON/OFF 時について
電源 ON/OFF 時はショック音が発生しますので、MUTE をかけてください。
- 10) 電源投入順序について
VDD と VCC を同時に、あるいは VDD に VCC よりも早く電源投入してください。
- 11) ファンクション切り替えについて
(BD3401KS2)
マスターボリューム、トレブル、ミドル、バス、サラウンド、バスブースト以外は、セット上にて MUTE をかけてください。
(BD3402KS2)
マスターボリューム、トレブル、バス以外は、セット上にて MUTE をかけてください。
- 12) パワーオンリセットについて
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。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ミュートをかけることを推奨いたします。

機能	初期状態	BD3401KS2	BD3402KS2
入力セクタ	MUTE	○	○
入力ゲイン	-5dB	○	○
ボリューム	0dB	○	○
トレブル	0dB	○	○
バス	0dB	○	○
ミドル	0dB	○	—
TONE ATT	0dB	○	○
サブウーハ	0dB	○	—
MUX	STEREO	○	○
ミキシング	OFF	○	○
ミキシングゲイン	3dB	○	○
PLAY BACK	TAPE A	○	セクタなし
REC	OFF	○	○
LINE	OFF	○	○
MIC	OFF	○	—
バスブースト	OFF	○	—
サラウンド	OFF	○	—
AMS	OFF	○	—
ALC	OFF	○	○
ボーカルフェーダ	OFF	○	—

13) シリアルコントロールにおける制約について

1) BASS BOOST、SURROUND、AMS において、それらの機能のソフト切替が完了するまでは、連続してそれらの機能ヘデータを送信しないでください。

Data①～⑧は、Data⑨を送信した直後でも連続送信可能です。



Data⑨ーData⑨間の時間 T(sec)は、十分長く設定すること。
(例)pin57 の C が 0.33 μ F の時、100ms 以上。

Fig.23

2) AMS ON/OFF 切り替え時にはショック音が発生します。

VOLUME の MUTE を使用し、VOLOUT1,2(pin32,33)からショックノイズが出力されないよう、下図のようにコントロールデータを送信してください。

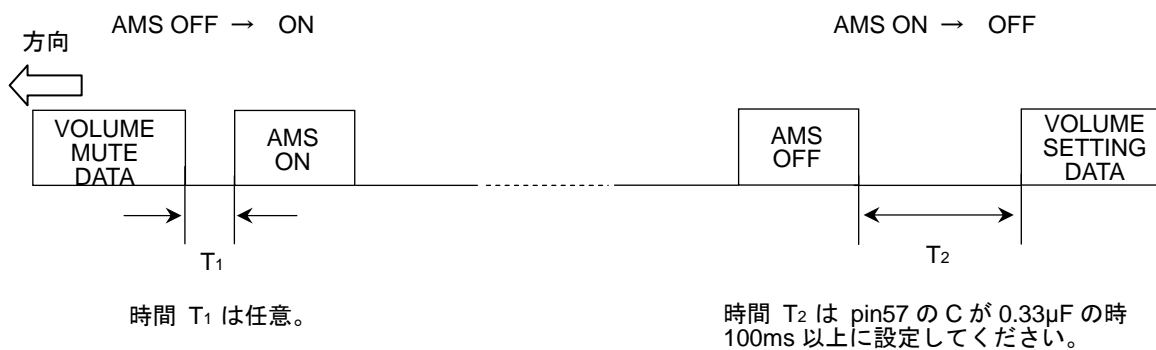


Fig.24

●熱軽減特性

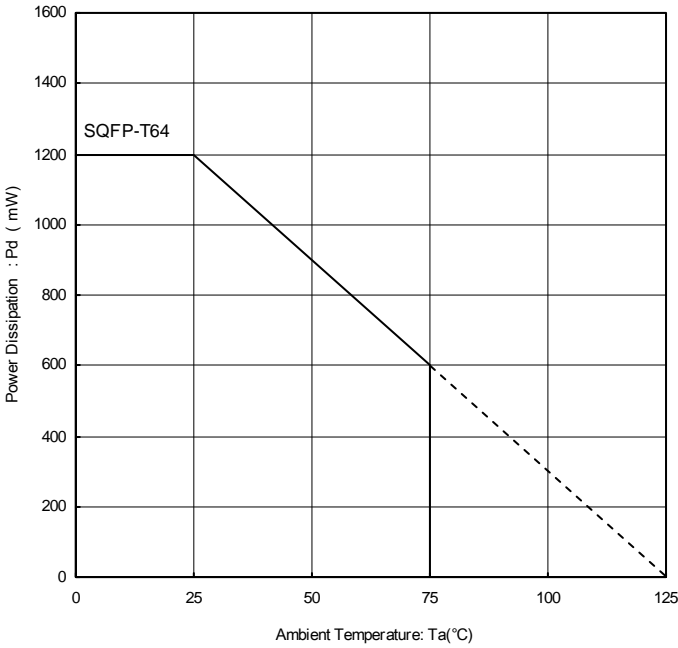


Fig.25

●発注形名セレクション

B	D
---	---

ローム形名

3	4	0	1
---	---	---	---

品番
3401,3402

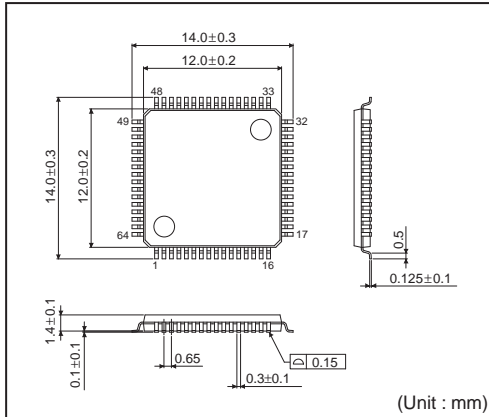
K	S	2
---	---	---

パッケージ
KS2: SQFP-T64

--	--

包装、フォーミング仕様
なし：トレイ

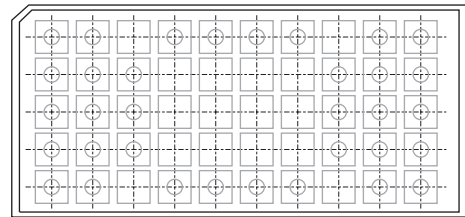
SQFP-T64



<包装仕様>

包装形態	トレイ(防湿仕様)
包装数量	1000pcs
包装方向	1トレイ内での製品方向は一定

1番ピン



※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。

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。