



# オーディオプロセッサ

## ■概要

NJW1143Aは、ボリューム制御、トーンコントロール、AGC、サラウンド、疑似ステレオ機能等を搭載したTV用オーディオプロセッサです。

ボリューム部は減衰量-70dB時に左右バランスが±1.0dB以下と高精度特性を有しております。

各設定はI<sup>2</sup>Cバスを介して制御できます。また、I<sup>2</sup>Cスレーブアドレスを4値から選択可能なため、マルチスピーカシステム等への適用が可能です。

TV等の音声信号処理ICとして最適です。

## ■外形

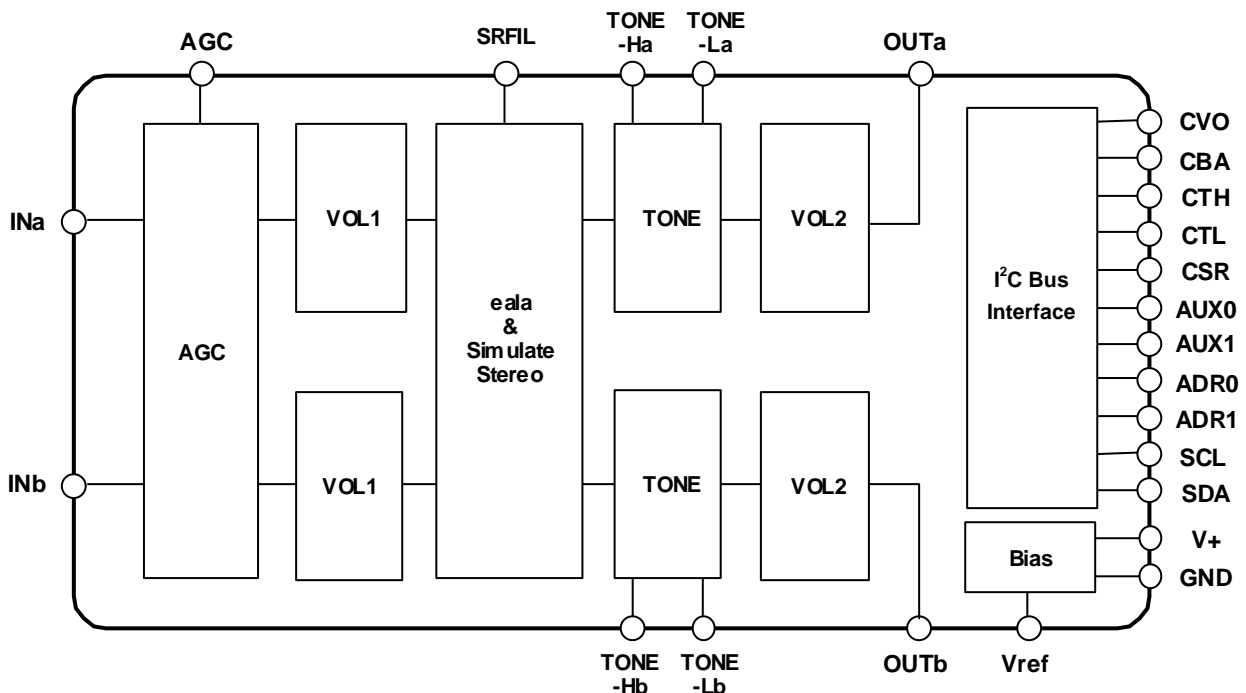


NJW1143AV

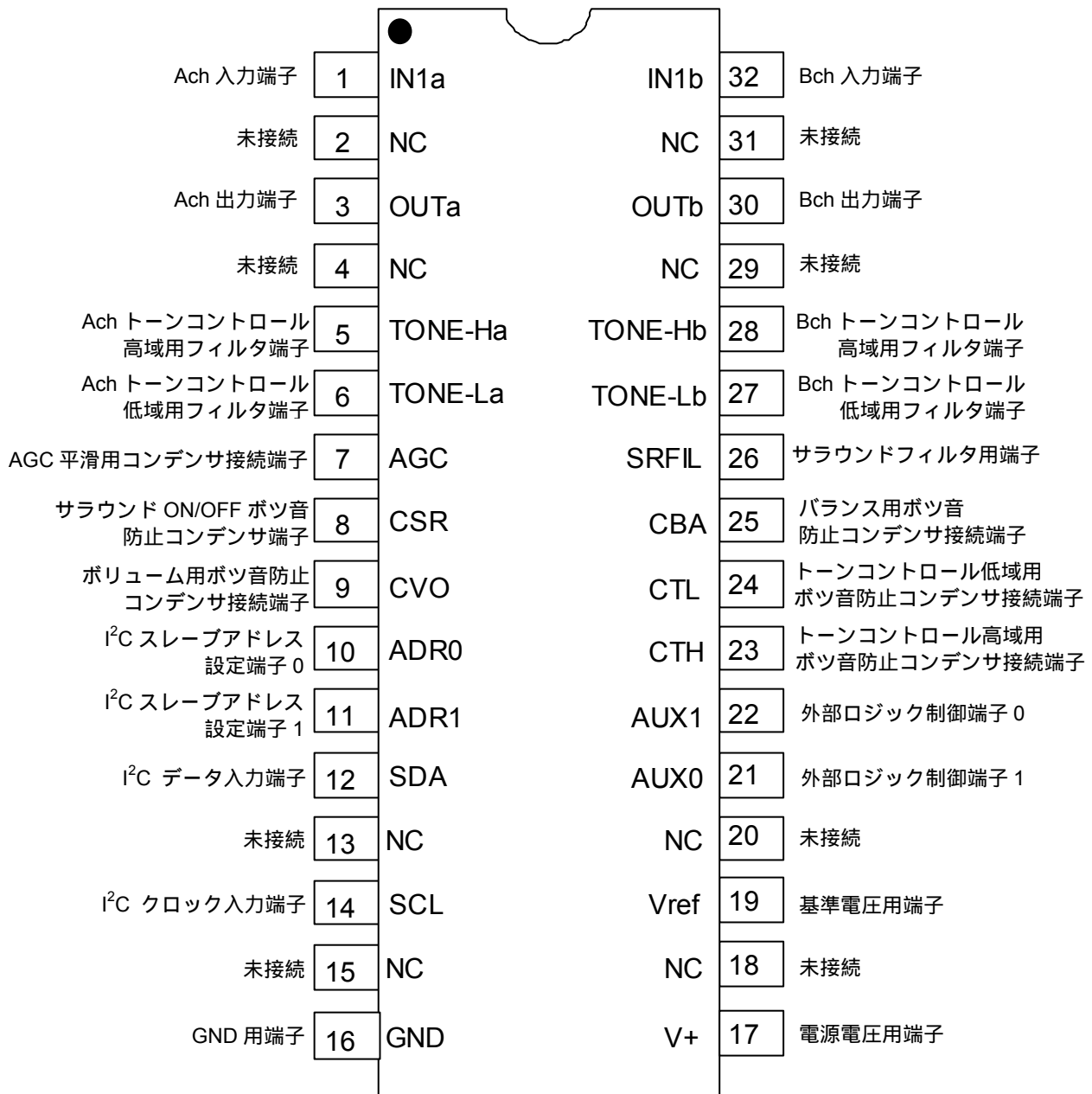
## 特徴

- 動作電源電圧 8 ~ 13V
- I<sup>2</sup>Cバスインターフェース  
(Fastモード、3Vインターフェース対応、スレーブアドレスを4値から選択可能)
- 低出力雑音電圧
- AGC回路内蔵(I<sup>2</sup>Cバスによる圧縮レベルの4点切り替えが可能)
- NJRCサラウンド"eala"
- 疑似ステレオ
- Bi-CMOS構造
- 外形 SSOP32

## ■ブロック図



## ■端子配列



## ■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
動作電圧	V <sup>+</sup>	15	V
消費電力	P <sub>D</sub>	800 <small>注: EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2x114.3x1.6mm, 2層, FR-4) 基板実装時</small>	mW
動作温度範囲	Topr	-20 ~ +75	°C
保存温度範囲	Tstg	-40 ~ +125	°C

## ■電気的特性

(指定無き場合 Ta=25°C, V<sup>+</sup>=9V, R<sub>g</sub>=600Ω, R<sub>L</sub>=47kΩ, Vin=100mVrms/1kHz, AGC=OFF, TONE=0dB, Surround = OFF)

項目	記号	条 件	最小	標準	最大	単 位
動作電圧範囲	V <sup>+</sup>		8.0	9.0	13.0	V
消費電流	I <sub>CC</sub>	無信号時	-	13.0	25.0	mA
基準電圧	V <sub>REF</sub>	無信号時	4.0	4.5	5.0	V
最大入力電圧	V <sub>IM</sub>	VOL=-20dB, THD=10%	2.8	3.0	-	Vrms
最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	OUTPUT VOL=0dB, THD=1%	-	2.5	-	Vrms
チャンネルバランス 1	G <sub>CB1</sub>	VOL = 0dB	-1.0	0.0	1.0	dB
チャンネルバランス 2	G <sub>CB2</sub>	VOL = -70dB, Vin=1Vrms	-1.0	0.0	1.0	dB
バランスブースト A	BA <sub>BST</sub>	CHS = "0", BAL = "11111"	-2.0	0.0	2.0	dB
バランスカット A	BA <sub>CUT</sub>	CHS = "1", BAL = "11111" Vin = 1Vrms	-	-	-70	dB
バランスブースト B	BB <sub>BST</sub>	CHS = "1", BAL = "11111"	-2.0	0.0	2.0	dB
バランスカット B	BB <sub>CUT</sub>	CHS = "0", BAL = "11111" Vin = 1Vrms	-	-	-70	dB
全高調波歪率	THD	Vo = 0.5Vrms BW = 400Hz ~ 30kHz	-	-	0.3	%
最大利得	G <sub>VMAX</sub>	VOL = 0dB	-2.0	0.0	2.0	dB
最小利得	G <sub>VMIN</sub>	VOL = MUTE, Vin = 2Vrms	-	-100	-90	dB
チャンネルセパレーション	CS	Vin = 1Vrms A-weighting	-	-80	-70	dB
出力雑音電圧 1	V <sub>NO1</sub>	VOL = 0dB A-weighting	-	-90 (31.6)	-85 (56.2)	dBV (μVrms)
出力雑音電圧 2	V <sub>NO2</sub>	VOL = Mute A-weighting	-	-106 (5.0)	-96 (15.8)	dBV (μVrms)
AUX 端子出力電圧	V <sub>AUX</sub>	ロジック出力 : High	4.5	-	5.5	V
		ロジック出力 : Low	0	-	0.5	

BW : 帯域幅

## ■電気的特性

(指定無き場合 Ta=25°C, V<sup>+</sup>=9V, R<sub>g</sub>=600Ω, R<sub>L</sub>=47kΩ, Vin=100mVrms/1kHz, AGC=OFF, TONE=0dB, Surround = OFF)

### ● トーンコントロール (トーンコントロール-ON)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
高域ブースト	HF <sub>BST</sub>	TREB = +15dB, f = 10kHz	12.0	15.0	18.0	dB
高域フラット	HF <sub>FLT</sub>	TREB = 0dB, f = 10kHz	-2.0	0.0	2.0	dB
高域カット	HF <sub>CUT</sub>	TREB = -15dB, f = 10kHz	-18.0	-15.0	-12.0	dB
低域ブースト	LF <sub>BST</sub>	BASS = +15dB, f = 100Hz	12.0	15.0	18.0	dB
低域フラット	LF <sub>FLT</sub>	BASS = 0dB, f = 100Hz	-2.0	0.0	2.0	dB
低域カット	LF <sub>CUT</sub>	BASS = -15dB, f = 100Hz	-18.0	-15.0	-12.0	dB

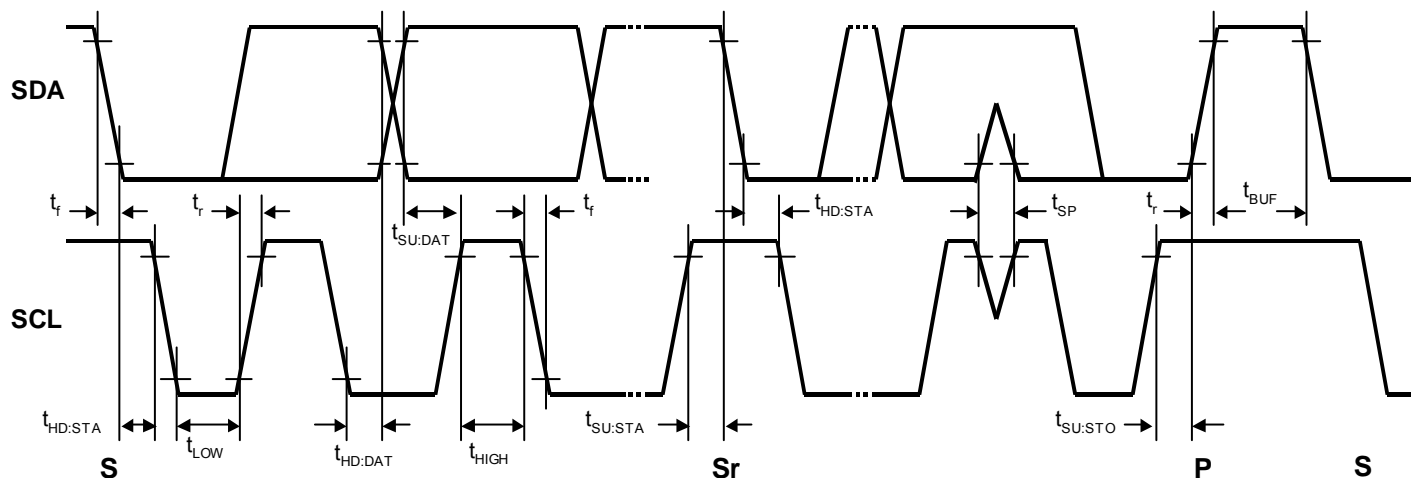
### ● AGC特性 (AGC-ON)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
AGCブースト	AGC <sub>BST</sub>	Vin = 50mVrms	1.5	3.5	5.5	dB
AGCフラット 1	AGC <sub>FLT1</sub>	Vin = 125mVrms, f = 1kHz	-2.5	0.0	2.5	dB
AGCフラット 2	AGC <sub>FLT2</sub>	Vin = 250mVrms, f = 1kHz	-2.5	0.0	2.5	dB
AGCフラット 3	AGC <sub>FLT3</sub>	Vin = 375mVrms, f = 1kHz	-2.5	0.0	2.5	dB
AGCフラット 4	AGC <sub>FLT4</sub>	Vin = 500mVrms, f = 1kHz	-2.5	0.0	2.5	dB
AGCカット	AGC <sub>CUT</sub>	Vin = 2Vrms, f = 1kHz	-14	-10	-6.0	dB

### ● サラウンド (SURROUND-ON)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
サラウンド利得 1	SR <sub>GAIN1</sub>	Ain Aout, f = 100Hz SUR0 = "1", SUR1 = "1"	2.0	4.0	6.0	dB
サラウンド利得 2	SR <sub>GAIN2</sub>	Ain Bout, f = 100Hz SUR0 = "1", SUR1 = "1"	-6.5	-4.5	-2.5	dB
サラウンド利得 3	SR <sub>GAIN3</sub>	Ain Aout, f = 100Hz SUR0 = "0", SUR1 = "1"	6.0	8.0	10.0	dB
サラウンド利得 4	SR <sub>GAIN4</sub>	Ain Bout, f = 100Hz SUR0 = "0", SUR1 = "1"	1.5	3.5	5.5	dB
擬似ステレオ利得 1	SR <sub>SIM1</sub>	Ain+Bin Aout, f = 1kHz SUR0 = "1", SUR1 = "0"	1.0	3.0	5.0	dB
擬似ステレオ利得 2	SR <sub>SIM2</sub>	Ain+Bin Bout, f = 1kHz SUR0 = "1", SUR1 = "0"	1.0	3.0	5.0	dB

## I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) タイミング



### I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) の I/O 段の特性

標準モード：プルアップ抵抗 R=4kΩ (+5V に接続), 容量性負荷 C=200pF (GND に接続)

高速モード：プルアップ抵抗 R=4kΩ (+5V に接続), 容量性負荷 C=50pF (GND に接続)

項目	記号	標準モード			高速モード			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
Low Level 入力電圧	V <sub>IL</sub>	0.0	-	1.5	0.0	-	1.5	V
High Level 入力電圧	V <sub>IH</sub>	2.7	-	5.0	2.7	-	5.0	V
Low Level 出力電圧(3mA at SDA pin)	V <sub>OL</sub>	0	-	0.4	0	-	0.4	V
入力電圧 0.1 ~ 0.9V <sub>DDmax</sub> 時各 I/O ピンの入力電流	I <sub>i</sub>	-10	-	10	-10	-	10	μA

## I<sup>2</sup>C バス(SDA, SCL) のバス・ラインの特性

項目	記号	標準モード			高速モード			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
SCL クロック周波数	f <sub>SCL</sub>	-	-	100	-	-	400	kHz
ホールドタイム開始条件	t <sub>HD:STA</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
Low Level クロックパルス幅	t <sub>LOW</sub>	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
High Level クロックパルス幅	t <sub>HIGH</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
開始条件のセットアップ時間	t <sub>SU:STA</sub>	4.7	-	-	0.6	-	-	μs
データホールドタイム	t <sub>HD:DAT</sub>	0	-	-	0	-	-	μs
データセットアップ時間	t <sub>SU:DAT</sub>	250	-	-	100	-	-	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	-	-	1000	-	-	300	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	-	-	300	-	-	300	ns
停止条件のセットアップ時間	t <sub>SU:STO</sub>	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
停止条件と開始条件間のバスフリータイム	t <sub>BUF</sub>	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
それぞれのバスラインの容量性負荷	C <sub>b</sub>	-	-	400	-	-	400	pF
Low Level ノイズマージン	V <sub>nL</sub>	0.5	-	-	0.5	-	-	V
High Level ノイズマージン	V <sub>nH</sub>	1	-	-	1	-	-	V

C<sub>b</sub> ; 一つのバス・ラインのトータル容量 (単位 pF)

データホールドタイム : t<sub>HD:DAT</sub>

送信装置(MASTER)は SCL の立ち下がりエッジでの不確定な状態を回避するために、少なくとも 300ns 程度のホールド時間を確保するようにしてください。

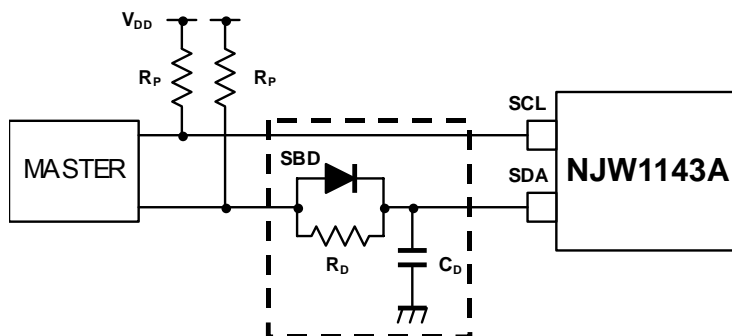
本製品は SDA にデータ保持する機能を有していません。送信装置 (MASTER) 側でホールド時間を確保できない場合には下図のような SDA 端子のデータ遅延回路を追加してご検討ください。

SDA 端子のデータ遅延回路の時定数は下式のとおりです。

(a) Low レベル High レベル :  $T_{LH} \approx R_p * C_D$

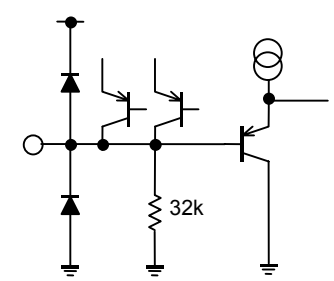
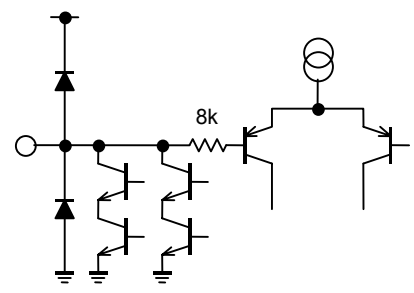
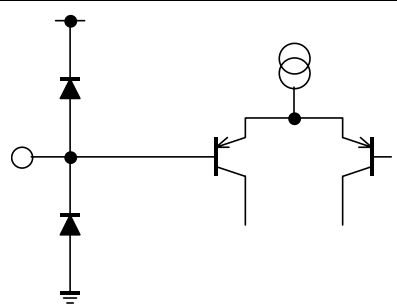
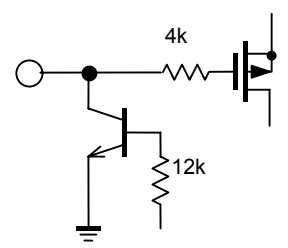
(b) High レベル Low レベル :  $T_{HL} \approx R_D * C_D$

また定数の決定においてショットキーバリアダイオード(SBD)はアクノリッジ応答時の Low レベルに影響しますので、できるだけ順方向電圧(Vf)の低いものをお選びください。



## ■端子等価回路

端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
1 32	INa INb	Ach 入力端子 Bch 入力端子		$V^+/2$
3 30	OUTa OUTb	Ach 出力端子 Bch 出力端子		$V^+/2$
5 28	TONE-Ha TONE-Hb	Ach トーンコントロール 高域用フィルタ端子 Bch トーンコントロール 高域用フィルタ端子		$V^+/2$
6 27	TONE-La TONE-Lb	Ach トーンコントロール 低域用フィルタ端子 Bch トーンコントロール 低域用フィルタ端子		$V^+/2$
7	AGC	AGC 平滑用コンデンサ接続端子		1.4V

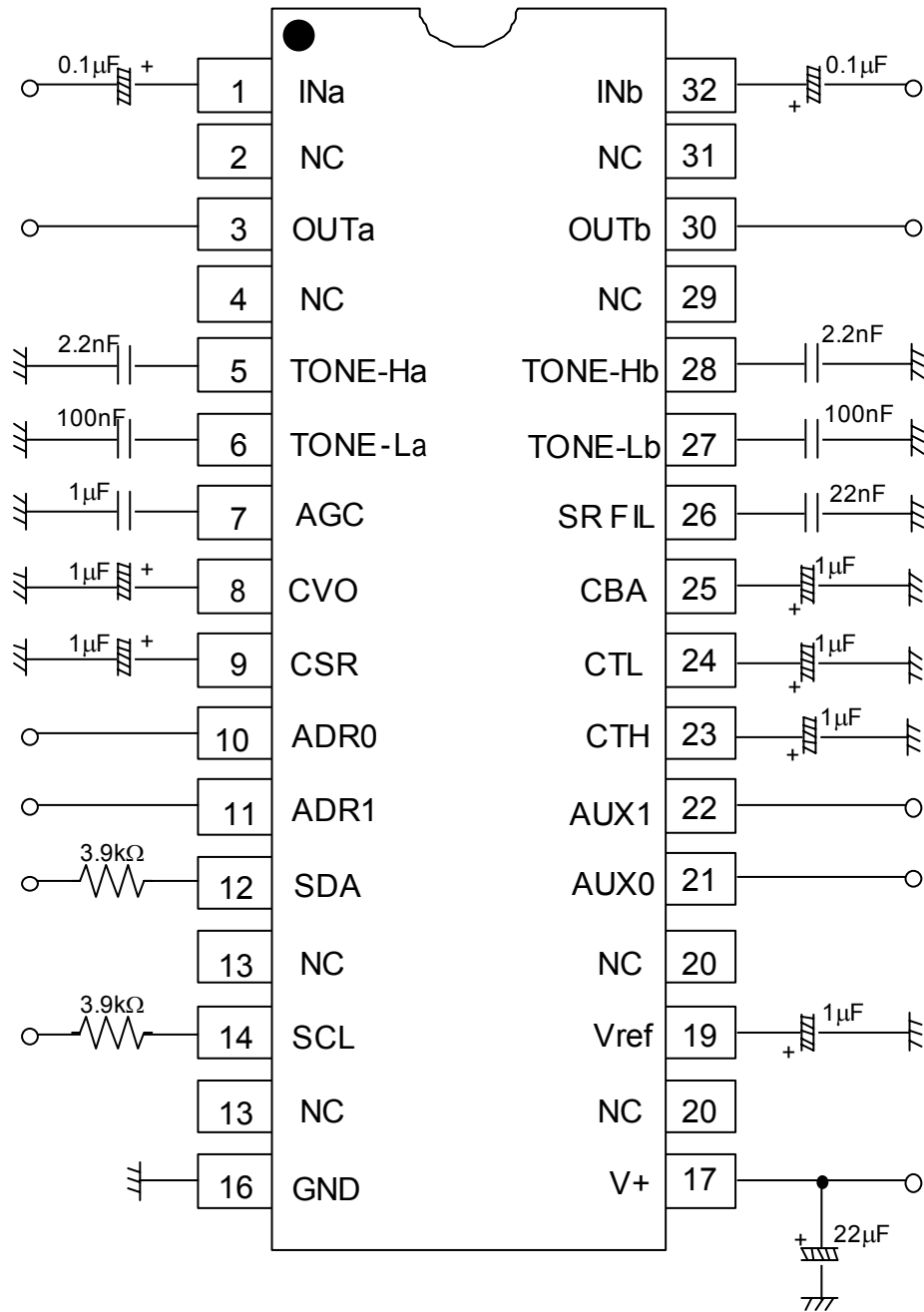
端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
8	CSR	サラウンド ON/OFF 切り替え ポツ音防止コンデンサ接続端子		$V^+/2$
9	CVO	ボリュームコントロール用 ポツ音防止コンデンサ接続端子		$V^+/2$
10	ADR0	I <sup>2</sup> C スレーブアドレス 設定端子 0		-
11	ADR1	I <sup>2</sup> C スレーブアドレス 設定端子 1		
12	SDA	I <sup>2</sup> C データ入力端子		-
14	SCL	I <sup>2</sup> C クロック入力端子		
16	GND	GND 用端子	-	-
17	V+	電源電圧用端子	-	-



端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
19	Vref	基準電圧用端子		$V^+/2$
21 22	AUX0 AUX1	外部ロジック制御端子 0 外部ロジック制御端子 1		-
23 24 25	CTH CTL CBA	トーンコントロール高域用 ポツ音防止コンデンサ接続端子 トーンコントロール低域用 ポツ音防止コンデンサ接続端子 バランスコントロール用 ポツ音防止コンデンサ接続端子		$V^+/2$
26	SRFIL	サラウンドフィルタ接続端子		$V^+/2$

# NJW1143A

## ■ アプリケーション回路



注) I<sup>2</sup>C バスラインは、サラウンド、Tone ノイズ特性に影響する恐れがあります。  
 基板パターンレイアウトは、バスラインを以下のフィルター端子から離して配線願います。

Pin No.	端子名	Pin No.	端子名	Pin No.	端子名
5	TONE-Ha	26	SR FIL	28	TONE-Hb
6	TONE-La	27	TONE-Lb	-	-

## 制御部

SDA、SCL端子を使用した<sup>2</sup>C BUSインターフェースによるコントロール

### •<sup>2</sup>C BUSフォーマット

	MSB		LSB	MSB		LSB	MSB		LSB		
S	Slave Address			A	Select Address			A	Data	A	P
1bit	8bit			1bit	8bit			1bit	8bit	1bit	1bit

S: 「開始」条件

A: アクノリッジ

P: 「停止」条件

### •スレーブアドレス (Slave Address)

	MSB							LSB
1	0	0	0	0	ADR1	ADR0	R/W	

ADR0, ADR1: ADR0/1端子によって、スレーブアドレスを選択します。

ADR1	ADR0	Address
0	0	80H
0	1	82H
1	0	84H
1	1	86H

R/W=0: 書き込みモード。コントロールレジスタの設定を変更できます。

R/W=1: 読み出しモードはサポートしていません。

### •セレクトアドレス (Select Address)

連続データ転送時のオートインクリメント機能

00H 01H 02H 03H 00H

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	VOL							
01H	CHS	BAL					SUR	
02H	BCB	BASS				AGC-SW	AGC-FLAT	
03H	BCT	TREB				Don't Care	AUX1	AUX0

### コントロールレジスタ初期値

電源投入時のアドレスBITは全て“0”

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	0	0	0	0	0	0	0	0
01H	0	0	0	0	0	0	0	0
02H	0	0	0	0	0	0	0	0
03H	0	0	0	0	0	0	0	0

## インストラクションコード説明

### a) マスターボリューム設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	VOL							

●VOL：ボリュームレベルの設定。

マスターボリューム回路は、VOL1とVOL2から構成され入力Ach, Bch共に同時設定になります。

また、VOL1とVOL2を独立してコントロールすることはできません。

ボリュームレベルは、0.5dB/ステップ制御になっているためVOL1(0.25dB) + VOL2(0.25dB)となります。

例えば、ボリュームレベルを-30dB設定する場合はVOL1=-15dB, VOL2=-15dBの設定になります。

### b) バランス, サラウンド設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01H	CHS	BAL					SUR	

●CHS：バランスコントロールチャンネルを設定。

“0” = Ach, (Bchを減衰)

“1” = Bch, (Achを減衰)

●BAL：バランスコントロールの量を設定。

バランスコントロールはVOL2のみで構成されており、0dB ~ -30dBまで1dB/ステップで設定することが可能です。VOL1をコントロールすることはできません。

●SUR：サラウンドの設定。

設定	SUR		備考
	D1	D0	
サラウンドOFF	0	0	サラウンドOFF (Bypass)
擬似サラウンド	0	1	モノラル信号入力時の擬似ステレオ化
"eala" Highモード	1	0	"eala"サラウンド効果大
"eala" Lowモード	1	1	"eala"サラウンド効果小

### c) トーンコントロール(BASS), AGC設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
02H	BCB	BASS				AGC-SW	AGC-FLAT	

●BCB：BASSのカットまたはブーストを設定。

“0” = カット

“1” = ブースト

●BASS: BASSレベルを設定。

カットレベルを0dB ~ -15dB(1dB/ステップ)、ブーストレベルを0dB ~ 15dB(1dB/ステップ)で設定することが可能です。

●AGC-SW：AGCのON/OFFを設定。

“0” = OFF

“1” = ON (初期設定：125mVrms)

- AGC-FLAT : AGCフラットレベルを設定。

AGC Flat Level	AGC-FLAT	
	D1	D0
AGCフラット1 (125mVrms)	0	0
AGCフラット2 (250mVrms)	0	1
AGCフラット3 (375mVrms)	1	0
AGCフラット4 (500mVrms)	1	1

#### d) トーンコントロール(Treble), 外部ロジック制御用出力端子設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
<b>03H</b>	BCT	TREB				Don't Care	AUX1	AUX0

- BCT : Trebleのカットまたはブーストを設定。  
 “0” = カット  
 “1” = ブースト
- TREB: Trebleレベルを設定。  
 カットレベルを0dB ~ -15dB(1dB/ステップ)、ブーストレベルを0dB ~ 15dB(1dB/ステップ)で設定することが可能です。
- AUX1/AUX0: 外部ロジック制御用出力端子の出力を設定。  
 “0” = ロジック出力”Low”  
 “1” = ロジック出力”High”

# NJW1143A

## マスターボリューム設定 (セレクトアドレス : 00H)

Gain(dB)	HEX	VOL							
		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	FF	1	1	1	1	1	1	1	1
-1	FD	1	1	1	1	1	1	0	1
-2	FB	1	1	1	1	1	0	1	1
-3	F9	1	1	1	1	1	0	0	1
-4	F7	1	1	1	1	0	1	1	1
-5	F5	1	1	1	1	0	1	0	1
-6	F3	1	1	1	1	0	0	1	1
-7	F1	1	1	1	1	0	0	0	1
-8	EF	1	1	1	0	1	1	1	1
-9	ED	1	1	1	0	1	1	0	1
-10	EB	1	1	1	0	1	0	1	1
-11	E9	1	1	1	0	1	0	0	1
-12	E7	1	1	1	0	0	1	1	1
-13	E5	1	1	1	0	0	1	0	1
-14	E3	1	1	1	0	0	0	1	1
-15	E1	1	1	1	0	0	0	0	1
-16	DF	1	1	0	1	1	1	1	1
-17	DD	1	1	0	1	1	1	0	1
-18	DB	1	1	0	1	1	0	1	1
-19	D9	1	1	0	1	1	0	0	1
-20	D7	1	1	0	1	0	1	1	1
-21	D5	1	1	0	1	0	1	0	1
-22	D3	1	1	0	1	0	0	1	1
-23	D1	1	1	0	1	0	0	0	1
-24	CF	1	1	0	0	1	1	1	1
-25	CD	1	1	0	0	1	1	0	1
-26	CB	1	1	0	0	1	0	1	1
-27	C9	1	1	0	0	1	0	0	1
-28	C7	1	1	0	0	0	1	1	1
-29	C5	1	1	0	0	0	1	0	1
-30	C3	1	1	0	0	0	0	1	1
-31	C1	1	1	0	0	0	0	0	1
-32	BF	1	0	1	1	1	1	1	1
-33	BD	1	0	1	1	1	1	0	1
-34	BB	1	0	1	1	1	0	1	1
-35	B9	1	0	1	1	1	0	0	1
-36	B7	1	0	1	1	0	1	1	1
-37	B5	1	0	1	1	0	1	0	1
-38	B3	1	0	1	1	0	0	1	1
-39	B1	1	0	1	1	0	0	0	1
-40	AF	1	0	1	0	1	1	1	1
-41	AD	1	0	1	0	1	1	0	1
-42	AB	1	0	1	0	1	0	1	1

## マスターボリューム設定 (セレクトアドレス : 00H)

		VOL							
Gain(dB)	HEX	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-43	A9	1	0	1	0	1	0	0	1
-44	A7	1	0	1	0	0	1	1	1
-45	A5	1	0	1	0	0	1	0	1
-46	A3	1	0	1	0	0	0	1	1
-47	A1	1	0	1	0	0	0	0	1
-48	9F	1	0	0	1	1	1	1	1
-49	9D	1	0	0	1	1	1	0	1
-50	9B	1	0	0	1	1	0	1	1
-51	99	1	0	0	1	1	0	0	1
-52	97	1	0	0	1	0	1	1	1
-53	95	1	0	0	1	0	1	0	1
-54	93	1	0	0	1	0	0	1	1
-55	91	1	0	0	1	0	0	0	1
-56	8F	1	0	0	0	1	1	1	1
-57	8D	1	0	0	0	1	1	0	1
-58	8B	1	0	0	0	1	0	1	1
-59	89	1	0	0	0	1	0	0	1
-60	87	1	0	0	0	0	1	1	1
-61	85	1	0	0	0	0	1	0	1
-62	83	1	0	0	0	0	0	1	1
-63	81	1	0	0	0	0	0	0	1
-64	7F	0	1	1	1	1	1	1	1
-65	7D	0	1	1	1	1	1	0	1
-66	7B	0	1	1	1	1	0	1	1
-67	79	0	1	1	1	1	0	0	1
-68	77	0	1	1	1	0	1	1	1
-69	75	0	1	1	1	0	1	0	1
-70	73	0	1	1	1	0	0	1	1
-71	71	0	1	1	1	0	0	0	1
-72	6F	0	1	1	0	1	1	1	1
-73	6D	0	1	1	0	1	1	0	1
-74	6B	0	1	1	0	1	0	1	1
-75	69	0	1	1	0	1	0	0	1
-76	67	0	1	1	0	0	1	1	1
-77	65	0	1	1	0	0	1	0	1
-78	63	0	1	1	0	0	0	1	1
-79	61	0	1	1	0	0	0	0	1
-80	5F	0	1	0	1	1	1	1	1
-90	4B	0	1	0	0	1	0	1	1
-100	37	0	0	1	1	0	1	1	1
Mute	00	0	0	0	0	0	0	0	0

## バランス(セレクトアドレス : 01H)

Channel Select	CHS
	D7
Ach(Bchを減衰)	0
Bch(Achを減衰)	1

Gain(dB)	BAL				
	D6	D5	D4	D3	D2
0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	0	1
-2	0	0	0	1	0
-3	0	0	0	1	1
-4	0	0	1	0	0
-5	0	0	1	0	1
-6	0	0	1	1	0
-7	0	0	1	1	1
-8	0	1	0	0	0
-9	0	1	0	0	1
-10	0	1	0	1	0
-11	0	1	0	1	1
-12	0	1	1	0	0
-13	0	1	1	0	1
-14	0	1	1	1	0
-15	0	1	1	1	1
-16	1	0	0	0	0
-17	1	0	0	0	1
-18	1	0	0	1	0
-19	1	0	0	1	1
-20	1	0	1	0	0
-21	1	0	1	0	1
-22	1	0	1	1	0
-23	1	0	1	1	1
-24	1	1	0	0	0
-25	1	1	0	0	1
-26	1	1	0	1	0
-27	1	1	0	1	1
-28	1	1	1	0	0
-29	1	1	1	0	1
-30	1	1	1	1	0
Mute	1	1	1	1	1



## トーンコントロール BASS (セレクトアドレス : 02H)

Bass Cut or Boost	BCB
	D7
Cut	0
Boost	1

		BASS			
Cut Gain(dB)	Boost Gain(dB)	D6	D5	D4	D3
-15	15	1	1	1	1
-14	14	1	1	1	0
-13	13	1	1	0	1
-12	12	1	1	0	0
-11	11	1	0	1	1
-10	10	1	0	1	0
-9	9	1	0	0	1
-8	8	1	0	0	0
-7	7	0	1	1	1
-6	6	0	1	1	0
-5	5	0	1	0	1
-4	4	0	1	0	0
-3	3	0	0	1	1
-2	2	0	0	1	0
-1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0

## トーンコントロール TREBLE (セレクトアドレス : 03H)

Treble Cut or Boost	BCT
	D7
Cut	0
Boost	1

		TREB			
Cut Gain(dB)	Boost Gain(dB)	D6	D5	D4	D3
-15	15	1	1	1	1
-14	14	1	1	1	0
-13	13	1	1	0	1
-12	12	1	1	0	0
-11	11	1	0	1	1
-10	10	1	0	1	0
-9	9	1	0	0	1
-8	8	1	0	0	0
-7	7	0	1	1	1
-6	6	0	1	1	0
-5	5	0	1	0	1
-4	4	0	1	0	0
-3	3	0	0	1	1
-2	2	0	0	1	0
-1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0

<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。