

サラウンドプロセッサキット

ムービー ミュージック、
擬似ステレオポジション
の3種類が楽しめます。



SURROUND PROCESSER

サラウンド^{μPC1891AC使用}

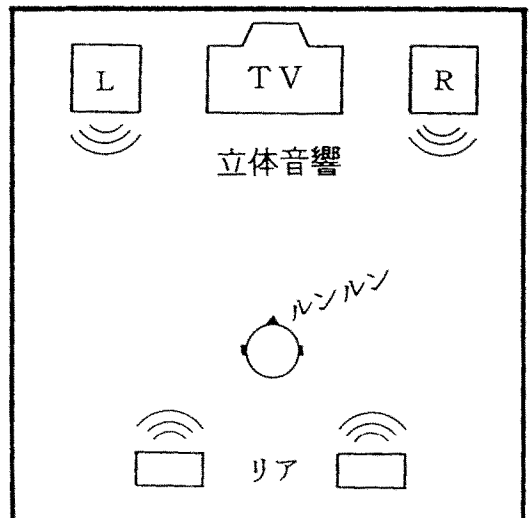
プロセッサ キット

Akizuki

SURROUND PROCESSER

- ワンチップIC、 μ PC1891使用のサラウンドプロセッサキットです。
- モードはムービーポジション、ミュージックポジション、擬似ステレオポジションの三種が楽しめます。
- 2スピーカでワイドな広がり、3(4)スピーカで豊かな立体音響がえられます。
- ワンチップIC使用のため、理想的な音場効果を最小限の部品点数で実現します。
- 12V単一電源、50mA程度の安定化電源をご用意ください。

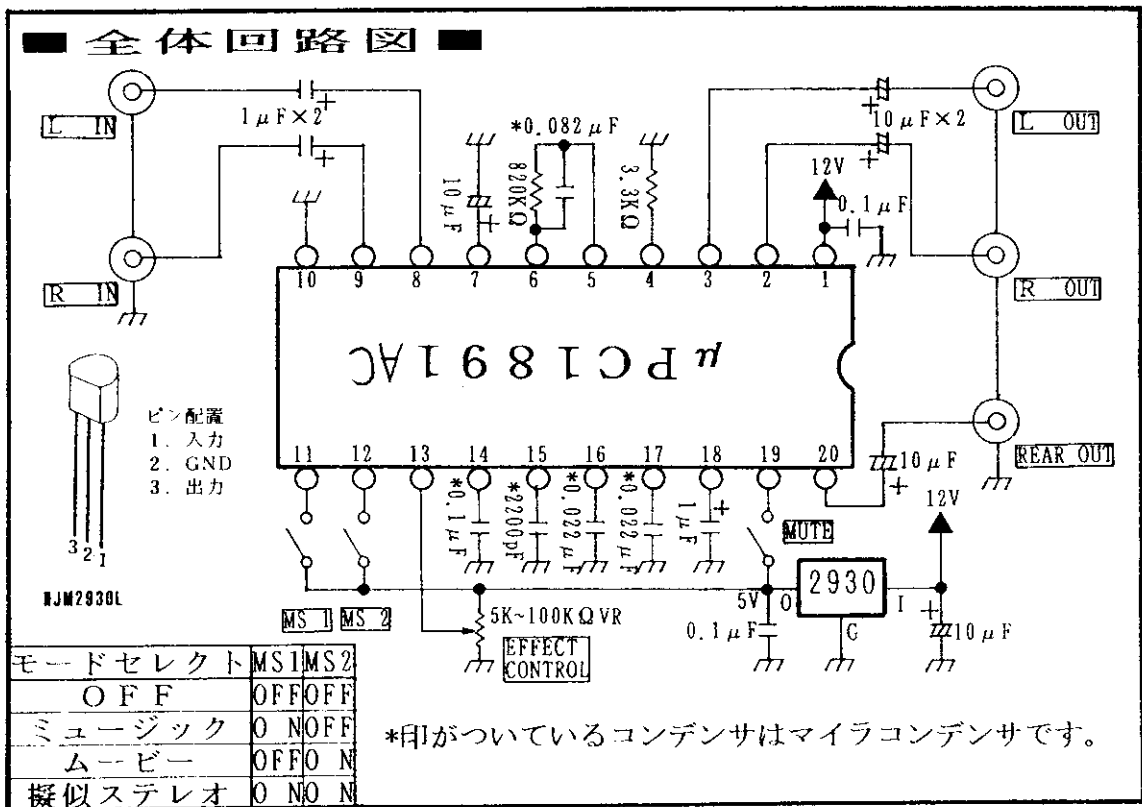
★サラウンドとは。日本語で「取り囲む」という意味で、音に囲まれた立体音響を作り出し、臨場感を補う装置がサラウンドプロセッサです。そのプロセスにはいくつかの方式があり、遅延を利用した物、位相を利用した物、フィルタを利用した物などがあります。特に有名なプロセスとしてドルビー研究所のものがあげられますが、ここで使うサラウンドプロセスは、NEC社のオリジナルな物で、シンプルながら素晴らしいサラウンドを構成しています。



■ パーツリスト ■				
部品名	数	表示	メーカ・材質	用途・許容範囲
★IC				
μPC1891AC	1	C1891AC	NEC	サラウンドプロセスIC
2930L05	1	2930L05	JRC	低損失5V三端子レギュレータ
★抵抗 抵抗100KΩ 1 黒黄 金 カーボン				
3.3KΩ	1	橙橙赤金	カーボン	
820KΩ	1	灰赤黄金	カーボン	
★コンデンサ				
2200pF	1	222	マイラ	時定数用
0.022μF	2	223	マイラ	時定数用
0.082μF	1	823	マイラ	時定数用
0.1μF	1	104	マイラ	時定数用
0.1μF	2	104	積層セラミック	電源パコン 0.01~1.5μF
1μF	3	105	積層または電解	カップリング 0.47~1.5μF
10μF	5	10μF	電解	4.7~22μF
★その他				
半固定抵抗	1			5K~100KΩ
4Pスイッチ	1		ディップタイプ	3P~6P
専用ボード	1		AE-1891	ジャノメ基板
20ピンICソケット	1			

★パーツは許容範囲内で代品が入っている場合があります。ご注意ください。

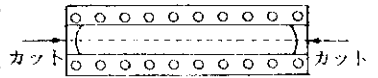
★0.1μF及び1μF積層セラミックは同じ物が5個入っている場合があります。(155等)



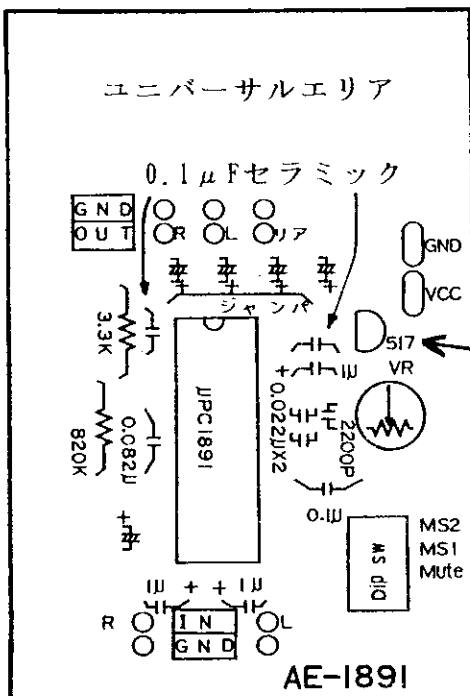
回路図はご覧のとおり非常にシンプルです。それだけICの集積度が高いと言えます。動作の詳細については1891データシートをご覧ください。

■ 基板製作 ■

- 最初にパーツリストと部品を見くらべ、不足がないかチェックします。また当社のキットの場合、代替品がよくありますから、どの部品がどこに使う部品か、ここでよく確認しておきましょう。
- ICソケットを右図のように中央より切断し、一列の物を二個にします。これは μ PC1891が高密度LSIのため通常の20ピンICより幅が広がっているからです。
- いよいよ半田付作業にはいります。十分に部品配置図と参考パターン図に目を通しておきましょう。一度半田付せずに、部品を全て基板上に配置し確認を取るのも完成への早道でしょう。
- ジャンパー線、ICソケットから半田付します。ジャンパー線は抵抗の余りリードなどを利用します。ICソケットは、二分割されていますからくれぐれも取付場所を間違えないよう半田付してください。
- 残りの部品を背の低い順に取付ていきます。まず抵抗からね。
- $1\mu F$ は積層セラミックの場合と、電解コンデンサの場合の2種類のどちらかが含まれています。電解コンデンサの場合は向きがありますので、基板上の+印の方向に電解コンデンサの足の長い側を合わせます。積層セラミックには極性はありません。
- 基板上の特に価の標記なきコンデンサは、電源用バスコンで、ここには指定範囲内の積層セラミックを使用します。 $(0.01\sim 1.5\mu F)$
- 基板上の特に価の標記なきコンデンサは、電源用バスコンおよび出力カップリングで、 $10\mu F$ の電解コンデンサを使用します。これにも向きがありますから、+印に合わせてください。
- 残りのマイラコンデンサ、2930L05、ディップスイッチを取付ます。
- 十分に半田不良、ショート等を調べ問題がないようだったらICをソケットに挿入します。以上で基板製作は終了です。



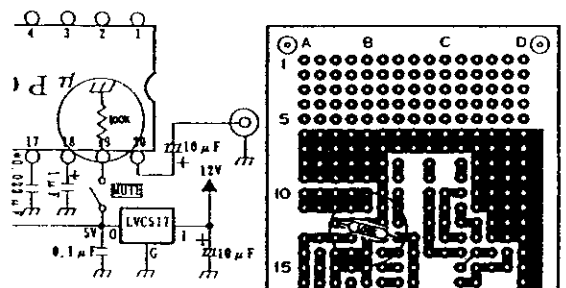
■ 部品配置図 ■



訂正

IC、1894の19番ピンMUTE端子においてプルダウンがなされておらず、現状では解放時に動作が不安定になっておりました。下図のように基板裏面から $100K\Omega$ にて19番ピンからアースしてください。

お手数をお掛けします。お詫びいたします。
秋月電子 GO!



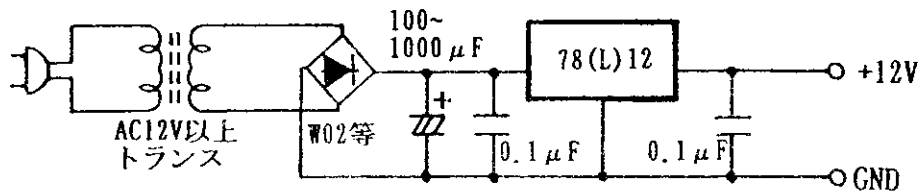
注意 基板印刷の向きと逆に付ける

■ 電源・ワイヤリング ■

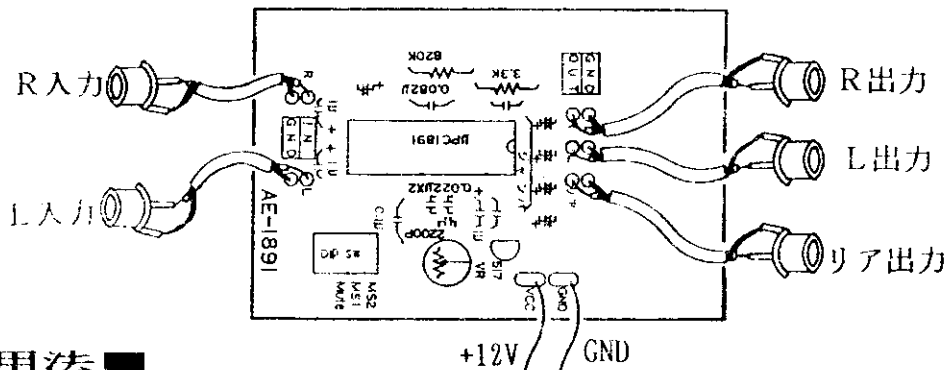
電源については+12V単一50mA程度を供給できる安定化された物をご用意ください。ACから取る場合は下の図Aを参照してください。電源を仮に接続してみて電源電流が10~30mA程度なら正常でしょう。

ワイヤリングについては、音声信号の通るラインにはシールド線を使用します。ハムノイズの発生を防ぐためシールド線のLとRはできるだけ同じ長さになるようにします。パネル面にスイッチ、VRなど引き出す場合の制御線や電源線はビニール線でOK。コネクタには、RCAピンプラグを使うと使い勝手がよくなるでしょう。【図B】

【図A】



【図B】



■ 使用法 ■

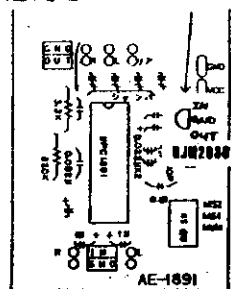
エフェクトコントロールのVRは中央にします。このポジションで最適なサラウンド効果が得られます。フロント、リアにアンプ及びスピーカを接続します。リアスピーカは、1本でもその効果は十分得られますが、2本使用し併列駆動すれば最高のサラウンド効果が得られます。(表紙図) フロントとリアの音量バランスは、まずリア音量を絞りきり、フロント音量を決定してから、リアを徐々に上げていきバランスをとればいいでしょう。

パーツ変更のお知らせ

5VレギュレータのLVG517を2930L05に変更いたします。レギュレータのピン配置が逆になりますので、基板印刷の向きと逆に取り付けてください。

■ 部品配置図 ■

逆向きになります。



NJM2930

NJM2930は3端子正電源用集積回路であります。本製品は入出力間電位差が2930では負荷電流150mA、2930Lでは100mAで0.6V以下という特徴を有しております。

従来の3端子正電源用集積回路と比較して、入力電圧の許容範囲が広く、自動車等のバッテリー駆動用に最適であります。

■ 最大定格 (Ta=25℃)

動作入力電圧	V _{IN}	26V
過入力電圧保護	V _{PR}	40V
逆入力電圧	V _{INR} (100mA)	-12V
逆入力電圧	V _{INR} (DC)	-6V
最大出力電流	I _{OM} (TO-92) Lタイプ	100mA
	(TO-220)	150mA
消費電力	P _O (TO-92) Lタイプ	500mW

ピン配置
1. 入力
2. GND
3. 出力



NJM2930L

(10-02)

ご質問は往復葉書か封書でお願いします。秋月電子通商 〒158 世田谷区瀬田5-35-6
AKIZUKI SURROUND PROCESSOR KIT 1990-7-7 by GO! SPECIAL THANKS FOR A. ADACHI

バイポーラアナログ集積回路
Bipolar Analog Integrated Circuit
μPC1891

マトリクス・サラウンド・プロセッサ

μPC1891CX は信号マトリクスによりサラウンド音声を発生する専用ICです。
独自の高速ローノイズ・バイポーラ・プロセスと、高精度オンチップ・フィルタ技術を駆使して、理想的な音場効果
を最小限の部品点数で実現しました。

2スピーカーでワイドな広がり、3スピーカーで豊かな立体音響が得られます。

ステレオ音声入力で、人の声が飛び出すムービーポジション、同じくホールの広がりミュージック・ポジション
のほか、モノラル信号に広がり奥行きを与えるモノラルポジションが2ビットパラレルコントロール端子で自由に
選べます。

パッケージは使用実績の高い標準 20ピン DIP です。

特徴

- 高精度フィルタ内蔵。
- 出力調整アッテネータ・ミュート回路内蔵。
- 2ビット・パラレルモード・セレクト
- ムービー、ミュージック、モノラルの3ポジション。
- 低消費電力 12 V/20 mA TYP.

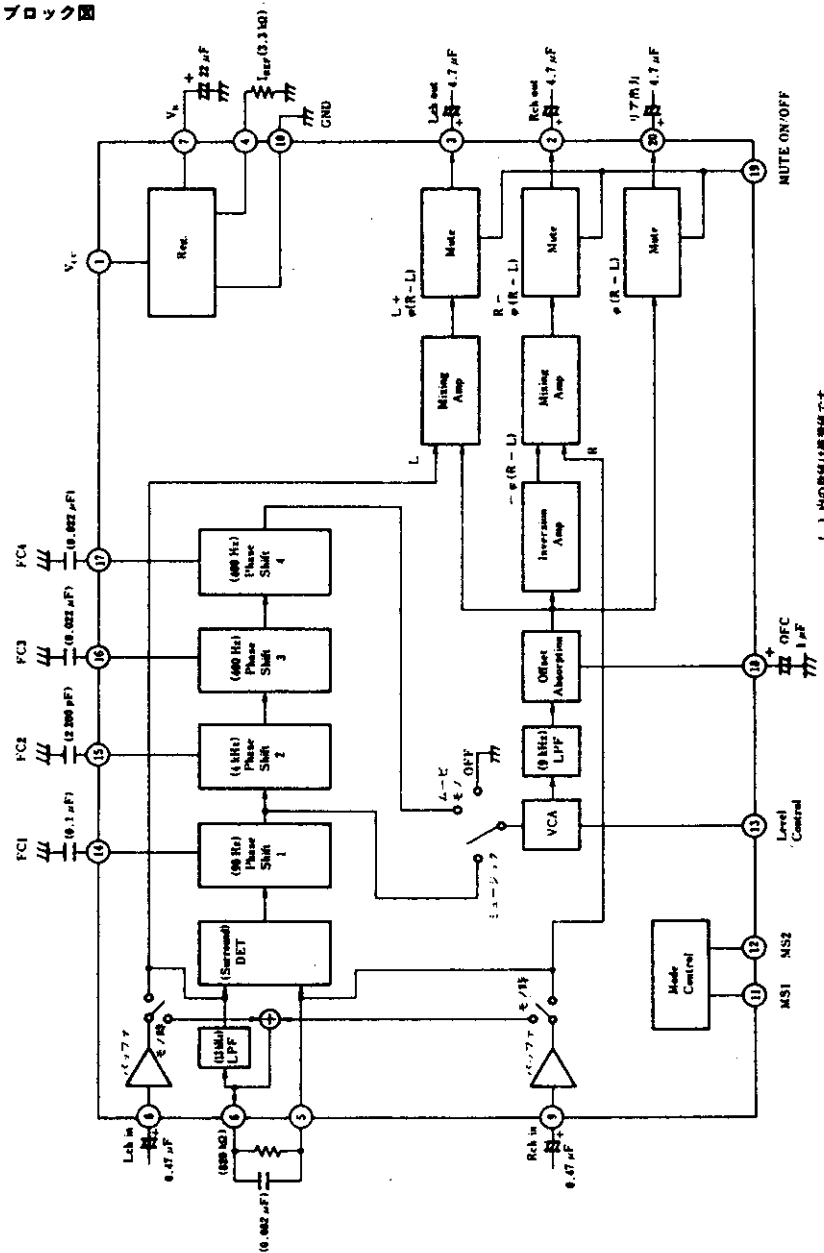
用途

- TV
- カーオーディオ

オーダ情報

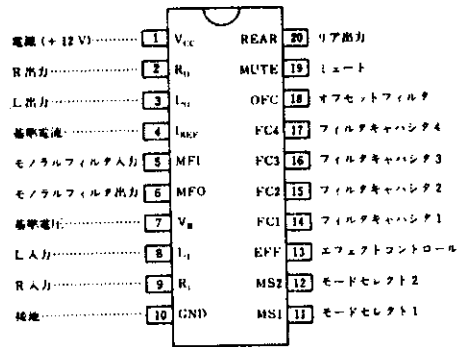
オーダ名称	パッケージ
μPC1891CX	20ピン・プラスチックDIP (400 mil)

ブロック図



() 内の数値は標準値です。

端子接続 (Top View)



絶対最大定格 (T_a = 25 °C)

項目	略号	条 件	定 格	単 位
電 源 電 圧	V _{CC}	無信号時	+14	V
入 力 端 子 電 圧	V _{in}	端子 8, 9, 11, 12, 13, 19 印加電圧	V _{CC}	V
出 力 端 子 電 流	I _{out}	端子 2, 3, 20 流出入電流	±10	mA
保 存 温 度	T _{stg}		-40 ~ +125	°C
パッケージ内損失	P _D	T _a = 75 °C	600	mW

推奨動作条件

項 目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電 源 電 圧 (1) (特性良好範囲)	V _{CC1}		11	12	13	V
電 源 電 圧 (2) (サウンド動作範囲)	V _{CC2}		9		14	V
基準電圧端子抵抗	R _{REF}	端子 4 に接続する抵抗	3.0	3.3		kΩ
入 力 信 号 振 幅	V _{in, RL}	端子 8, 9 に入力する信号電圧		1.4	2.5	V _{rms}
モードセレクト端子電圧(High)	V _{MSH}	端子 11, 12 High 電圧	4	5	V _{CC}	V
モードセレクト端子電圧(Low)	V _{MSL}	端子 11, 12 Low 電圧	0	0	2	V
ミュート端子電圧(High)	V _{MUTEH}	端子 19 High 電圧	4	5	V _{CC} - 3	V
ミュート端子電圧(Low)	V _{MUTEL}	端子 19 Low 電圧	0	0	2	V
エフェクト端子電圧(High)	V _{EFFH}	端子 13 上限電圧		5	V _{CC} - 3	V
エフェクト端子電圧(Low)	V _{EFFL}	端子 13 下限電圧	-	0	-	V
負荷インピーダンス	Z _L	端子 2, 3, 20 の出力	10			kΩ
動作周囲温度	T _{amb}		-20		+75	°C

電気的特性 (T_a = 25 °C, RH ≤ 70 %, V_{CC} = 12 V)

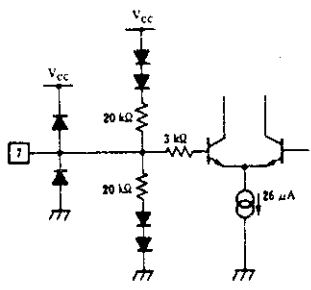
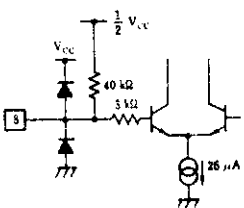
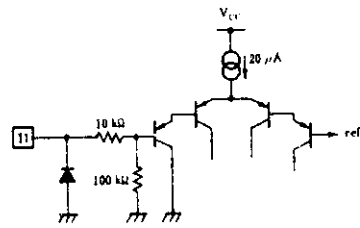
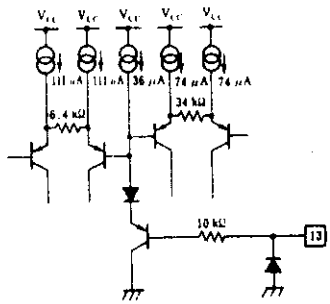
No.	項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位	測定回路 No.
1	電 源 電 流	I _{CC}	無入力, I _{REF} 端子抵抗: 3.3 kΩ		20	30	mA	1
2	バ イ ア ス 電 位	V _B	端子 7 端子電圧	$\frac{V_{CC}}{2} - 0.2$	$\frac{V_{CC}}{2}$	$\frac{V_{CC}}{2} + 0.2$	V	2
3	基準電圧端子電位	V _{IN}	I _{REF} 端子抵抗: 3.3 kΩ	1.10	1.20	1.30	V	2
4	モードセレクト端子電流(1)	I _{MS1}	端子 11, 12 印加電圧: 12 V		110	160	μA	3
5	モードセレクト端子電流(2)	I _{MS2}	端子 11, 12 印加電圧: 5 V		45	70	μA	3
6	モードセレクト端子電流(3)	I _{MS3}	端子 11, 12 印加電圧: 0.8 V			12	μA	3
7	エフェクトコントロール端子電流	I _{EFP}	端子 13 印加電圧: 0.0 V - 5.0 V		0.3	1.0	μA	4
8	入 力 端 子 電 圧	V _i	端子 8, 9 印加電圧	$\frac{V_{CC}}{2} - 0.2$	$\frac{V_{CC}}{2}$	$\frac{V_{CC}}{2} + 0.2$	V	2
9	出 力 端 子 電 圧	V _{out}	端子 2, 3, 20 端子電圧	4.6	5.1	5.6	V	2
10	同 相 利 得 (OFF)	G _{OFF}	モード OFF 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} , R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	-0.2	0.8	1.8	dB	5
11	LR 同相利得差 (OFF)	DG _{OFF}	モード OFF, 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} (R _{in} → R _{out}) - (L _{in} → L _{out})	-1	0	+1	dB	5
12	同 相 利 得 (ムービー1)	G _{MOV1}	ムービーモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	2	7	12	dB	5
13	同 相 利 得 (ムービー2)	G _{MOV2}	ムービーモード, V _{EFP} = 5.0 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	3	8	13	dB	5
14	LR 同相利得差 (ムービー)	DG _{MOV}	ムービーモード, V _{EFP} = 5.0 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} (R _{in} → R _{out}) - (L _{in} → L _{out})	-2	0	+2	dB	5
15	同 相 利 得 (ミュージック1)	G _{MUS1}	ミュージックモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	4	6	8	dB	5
16	同 相 利 得 (ミュージック2)	G _{MUS2}	ミュージックモード, V _{EFP} = 5.0 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	5.5	7.5	9.5	dB	5
17	LR 同相利得差 (ミュージック)	DG _{MUS}	ミュージックモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} (R _{in} → R _{out}) - (L _{in} → L _{out})	-2	0	+2	dB	5
18	モノラル L 出力 1	L _{MON1}	モノラルモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 250 Hz, 1.4 V _{rms} , R and L _{in} → L _{out}	2.5	4.5	6.5	dB	5
19	モノラル L 出力 2	L _{MON2}	モノラルモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{rms} , R and L _{in} → L _{out}		-4.0	0.0	dB	5
20	モノラル L 出力 3	L _{MON3}	モノラルモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 4 kHz, 1.4 V _{rms} , R and L _{in} → L _{out}	4.5	7.0	9.5	dB	5
21	モノラル R 出力 1	R _{MON1}	モノラルモード, V _{EFP} = 2.5 V 入力信号 250 Hz, 1.4 V _{rms} , R and L _{in} → R _{out}		-4.5	0.0	dB	5

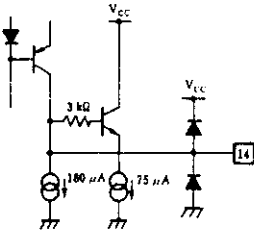
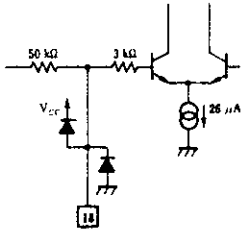
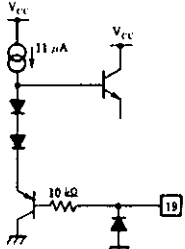
No.	項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	測定回路 No.
22	モノラル R 出力 2	R _{MON2}	モノラルモード、V _{EFF} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{p-p} , R and L _{in} → R _{out}	1.8	3.8	5.8	dB	5
23	モノラル R 出力 3	R _{MON3}	モノラルモード、V _{EFF} = 2.5 V 入力信号 4 kHz, 1.4 V _{p-p} , R and L _{in} → R _{out}		-20	-8	dB	5
24	リア出力利得 1	G _{REA1}	ミュージックモード、V _{EFF} = 0.0 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{p-p} , R or L _{in} → REAR _{out}		-30		dB	6
25	リア出力利得 2	G _{REA2}	ミュージックモード、V _{EFF} = 2.5 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{p-p} , R or L _{in} → REAR _{out}	-12	-9.4	-8.0	dB	6
26	リア出力利得 3	G _{REA3}	ミュージックモード、V _{EFF} = 5.0 V 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{p-p} , R or L _{in} → REAR _{out}		-8.2	-5.0	dB	6
27	最大出力	V _{OM1}	モード OFF, V _{CC} = 12 V, 入力信号 1 kHz T.H.D. : 3%, R and L _{out} 測定	7.8	8.2		V _{p-p}	7
28	ひずみ率	T.H.D.	モード OFF, 入力信号 1 kHz, 1.4 V _{p-p} R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}		0.1	0.5	%	7
29	出力雑音 (OFF)	N _{NOFF}	モード OFF, 入力終端 DIN/AUDIO 使用, R and L _{out} 測定	0.2	0.4		mV _{r.m.s.}	8
30	出力雑音 (ムービー)	N _{NO(MV)}	ムービーモード, 入力終端 DIN/AUDIO 使用, R and L _{out} 測定	0.2	0.4		mV _{r.m.s.}	8
31	出力雑音 (ミュージック)	N _{NO(MUS)}	ミュージックモード, 入力終端 DIN/AUDIO 使用, R and L _{out} 測定	0.2	0.4		mV _{r.m.s.}	8
32	出力雑音 (モノラル)	N _{NO(MON)}	モノラルモード, 入力終端 DIN/AUDIO 使用, R and L _{out} 測定	0.3	0.6		mV _{r.m.s.}	8
33	ミュート減衰量	D _M	モード OFF, V _{EFF} = 2.5 V, V _{MUTE} = 5 V 入力信号 4 kHz, 1.4 V _{p-p} , R _{in} → R _{out} , L _{in} → L _{out}	-80	-70		dB	9
34	クロストーク	S _X	モード OFF, V _{EFF} = 2.5 V 入力信号 4 kHz, 1.4 V _{p-p} , R _{in} → L _{out} , L _{in} → R _{out}	-60	-50		dB	9
35	モード間オフセット	V _{OSM}	各モードと OFF の時の差 R and L and REAR _{out}	-20	0	20	mV	10
36	ミュートオフセット	V _{OSH}	ミュート ON/OFF の差 R and L and REAR _{out} 測定	-150	0	150	mV	10
37	信号入力端子インピーダンス	Z _{in}	R and L _{in} 測定	20	40		kΩ	11
38	出力端子インピーダンス	Z _{out}	R and L and REAR _{out} 測定	20	60		Ω	

備考 R_{in}: 端子 9, L_{in}: 端子 8, R_{out}: 端子 2, L_{out}: 端子 3, REAR_{out}: 端子 20

各端子の機能

端子 No.	等価回路	機能説明
1 (12.0 V)	V _{CC}	電源供給端子です。
2 3 20 (5.2 V)		2 pin: Reh 出力端子 3 pin: Lch 出力端子 20 pin: リア ch 出力端子 1/2 V _{CC} より V _{BE} 下がった DC 電圧を有します。
4 (1.2 V)		位相器の時定数 (サラウンド時) を決定する調整端子です。 端子 4 から流出する電流を設定。ただし、R _r は 3 kΩ 以上としてください。
5 (6.0 V)		モノラル・サラウンド時の HPF 用端子です。 端子 5 と端子 6 の間に CR を接続します。 時定数 t _c は t _c = 1/2 πC(R // Z) Z は端子 5 の入力インピーダンスで約 61 kΩ です。
6 (6.0 V)		端子 5 と同様にモノラル・サラウンド時の HPF 用端子です。

端子 No.	等価回路	機能説明
7 (6.0 V)		動作点バイアス $1/2 V_{CC}$ インピーダンス約 $10 \text{ k}\Omega$ 電源リップルフィルタ接続端子です。
8 9 (6.0 V)		8 pin: Leh 入力端子 9 pin: Reh 入力端子 入力インピーダンスは約 $40 \text{ k}\Omega$ です。
10 (0.0 V)	GND	デバイスの GND です。
11 12		サラウンド・モードの切り換え用端子です。 (端子 11, 12 による 2 bit ハラレルコントロール) 入力インピーダンス約 $110 \text{ k}\Omega$ OPEN 時は LOW となります。
13		サラウンド効果の調整用端子です。

端子 No.	等価回路	機能説明
14 15 16 17 (6.7 V)		位相器の時間数を決めるコンデンサ接続端子です。 端子 14 はミュージックサラウンド用で、 端子 14, 15, 16, 17 はムービー、モノラル・サラウンド用です。 $1/2 V_{CC}$ より V_{BE} 上がった DC 電圧を有します。
18 (6.0 V)		マトリクス回路の DC オフセット検出端子です。 位相器で発生するオフセットを吸収するための端子です。
19		ミュート回路のコントロール用端子です。

モードコントロールについて

μPC1891 は、11 番端子 (MS 1)、12 番端子 (MS 2) の "H" レベル、"L" レベルの組み合わせにより、ムービー、ミュージック、モノラル、OFF モードの 4 種類のサラウンド効果が選択できます。

モードセレクトコード

モード \ コード	MS 1 (11)	MS 2 (12)
OFF	L	L
ミュージック	H	L
ムービー	L	H
モノラル	H	H