

2007.10

Everywhere you imagine. **RENESAS**

ルネサス オーディオ用IC

ICs for audio products



システムに最適な臨場感あふれる音を伝える ルネサスのオーディオ用IC

Renesas ICs for audio products provide
your system with optimum presence.

デジタル化、マルチチャンネル化といったさまざまな方式により、ホームオーディオやカーオーディオ、
携帯オーディオはじめさまざまなAV機器にいたるまで、いつでもどこでも高音質が楽しめる環境となりました。

ルネサスは、これら機器のさらなる発展、臨場感あふれる音の演出に向け、
搭載されるシステムに最適なチップソリューションを提供します。

ワンチップ化での小型、低消費電力はもちろん、システム構成に最適なチップセット、
さらには開発期間短縮に役立つ評価ボードまで用意し、

セットメーカー様とともに「音」の未来を広げ続けています。

Technologies including digitalization and multi-channeling,
home audio, car audio, mobile audio, and various AV units are now available
anytime and anywhere to deliver a high audio quality.

Renesas offers optimum chip solutions for your system to enhance
the unit performance and ensure the presence of sound.

With downsizing and low-power consumption design through
one-chip technology as well as a chipset tailored to your system needs and
an evaluation board to reduce the development term, Renesas is expanding
the future of the "audio" world hand in hand with
the manufacturers of assembled products.

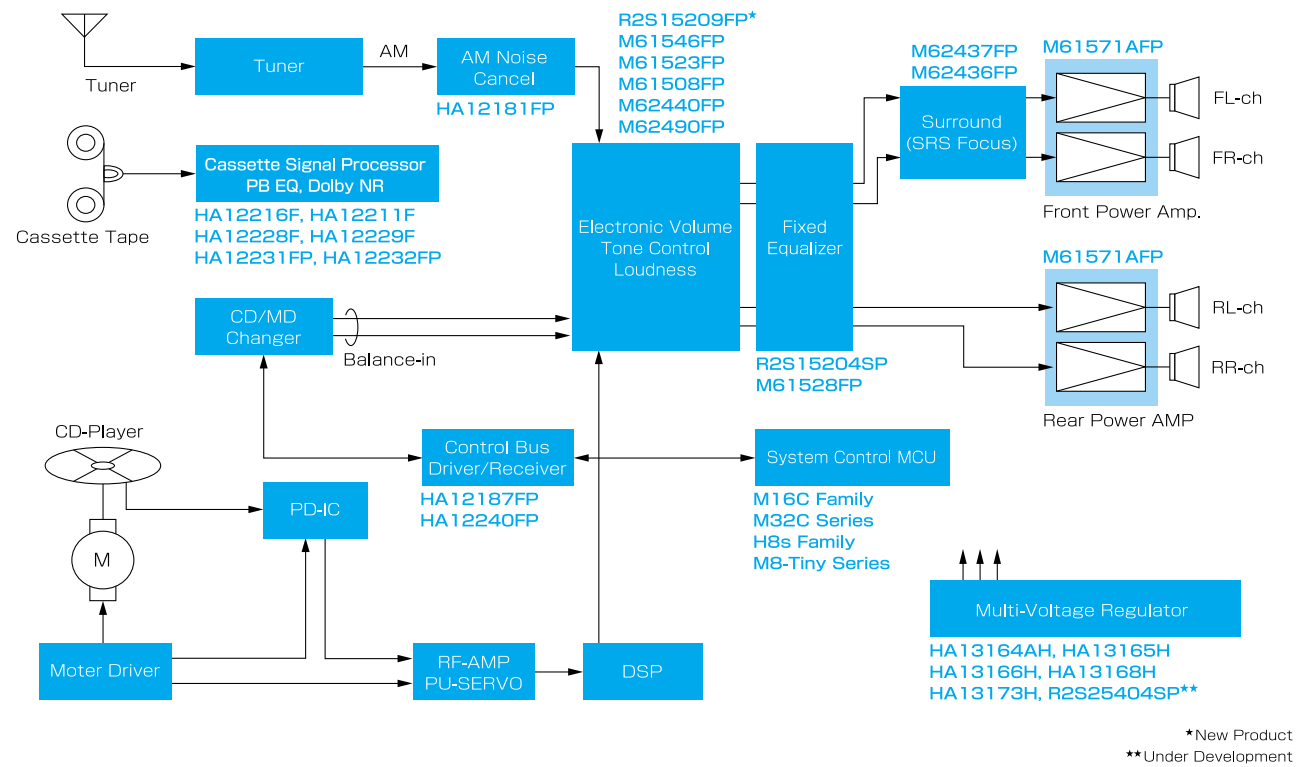


- P.03.....Application
- P.05.....Digital Amp
- P.13.....Sound Multiplex
- P.15.....ASP
- P.16.....ASP Car Audio
- P.21.....ASP AV Amp/DVD Receiver
- P.27.....ASP Mini Component
- P.33.....ASP TV/DVC Audio
- P.37.....ASP General Purpose Electronic Volume
- P.39.....Karaoke Processor
- P.43.....Cassette Deck IC
- P.48.....3D Sound
- P.51.....Peripheral IC for Car Audio
- P.56.....Lip Sync
- P.57.....Rhythm & Phrase
- P.59.....Evaluation Boards
- P.61.....Type No. Index
- P.62.....Invitation to web site

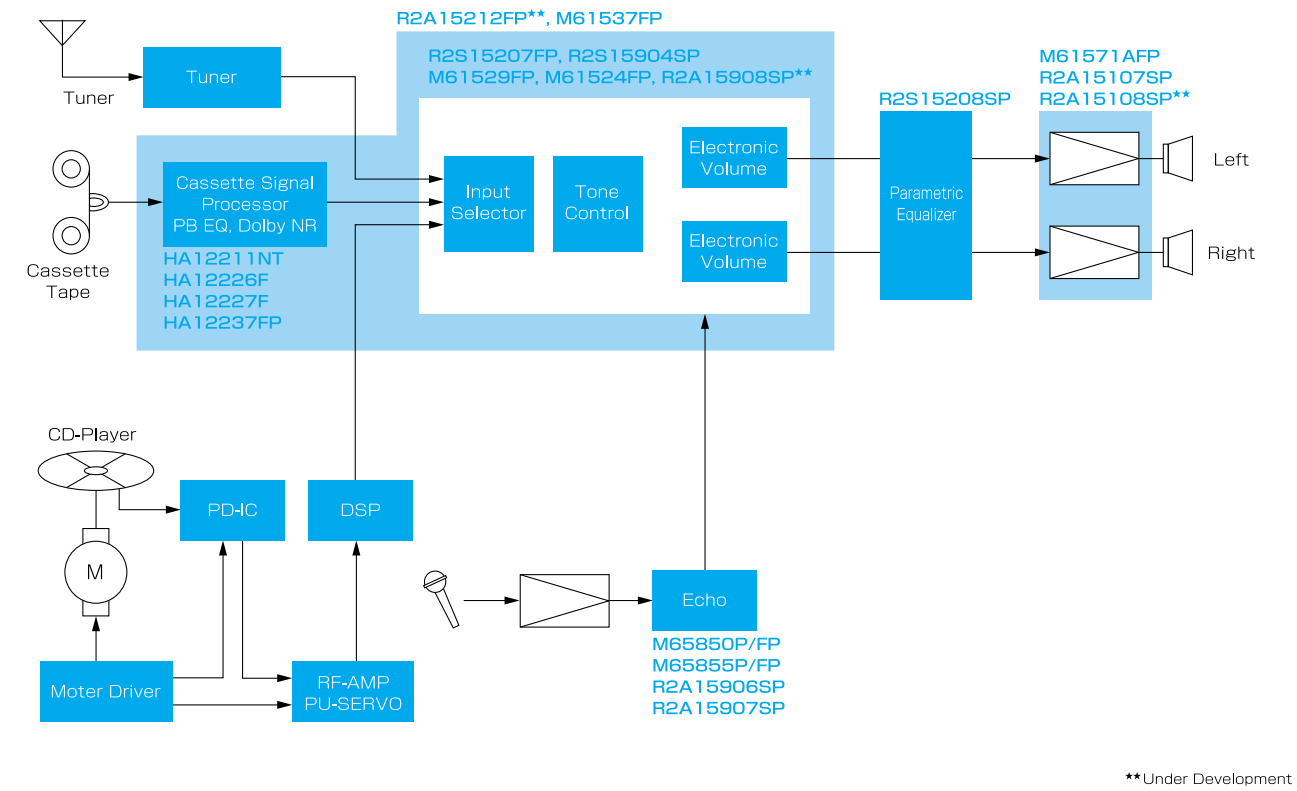
RENESAS
Everywhere you imagine.

ICs for audio products

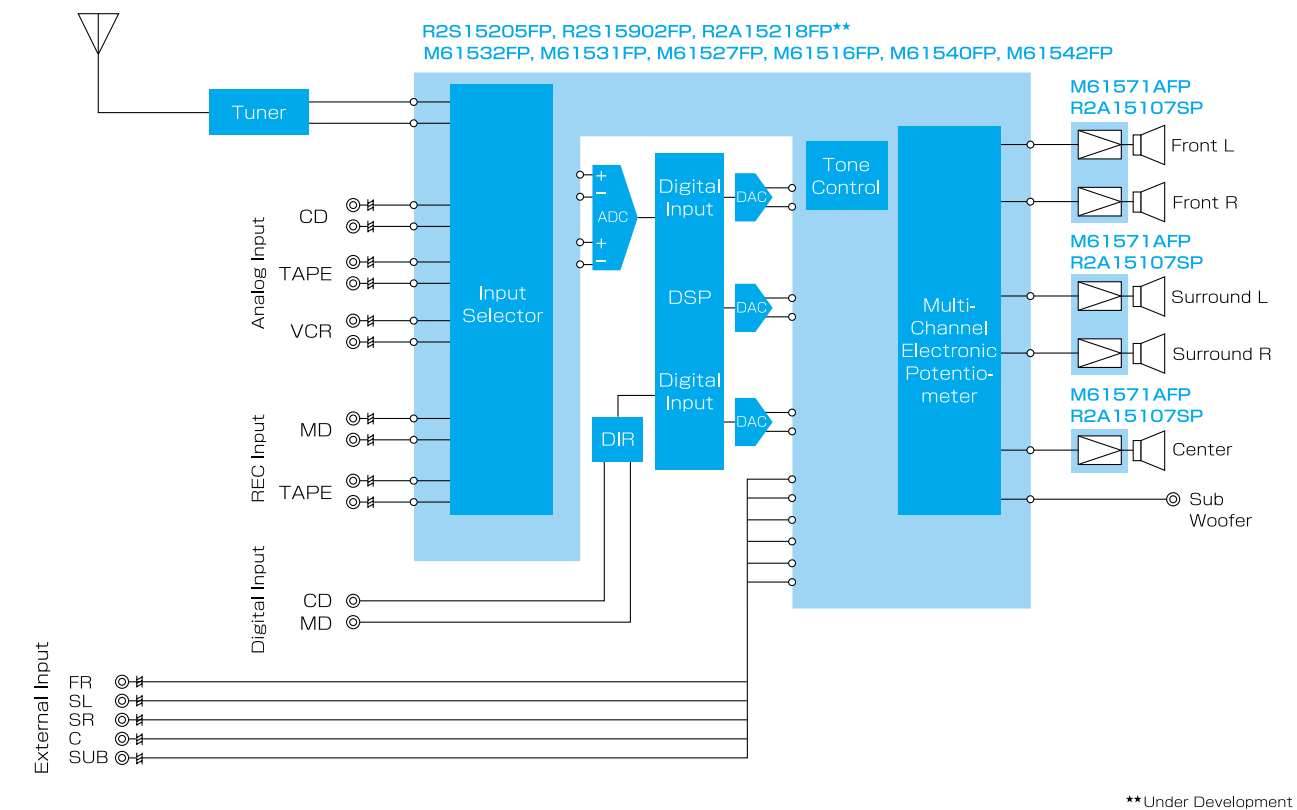
Car Audio's System Diagram



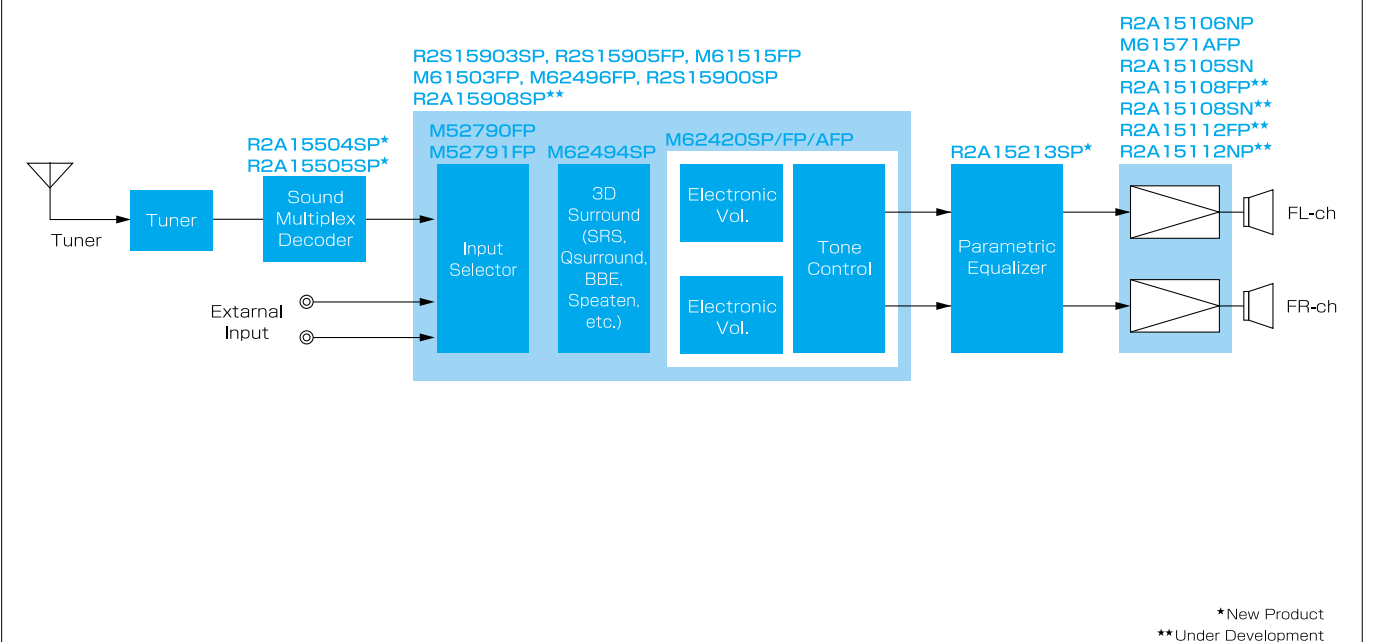
Mini Component Stereo's System Diagram



AV Amplifier's System Diagram



TV's System Diagram



Digital Amp

デジタルアンプ Digital Amplifiers

アナログ入力やフルデジタル構成のデジタルアンプを実現。

Realize Digital Amplifiers System for Analog Input type or Full Digital type

原理 Principle

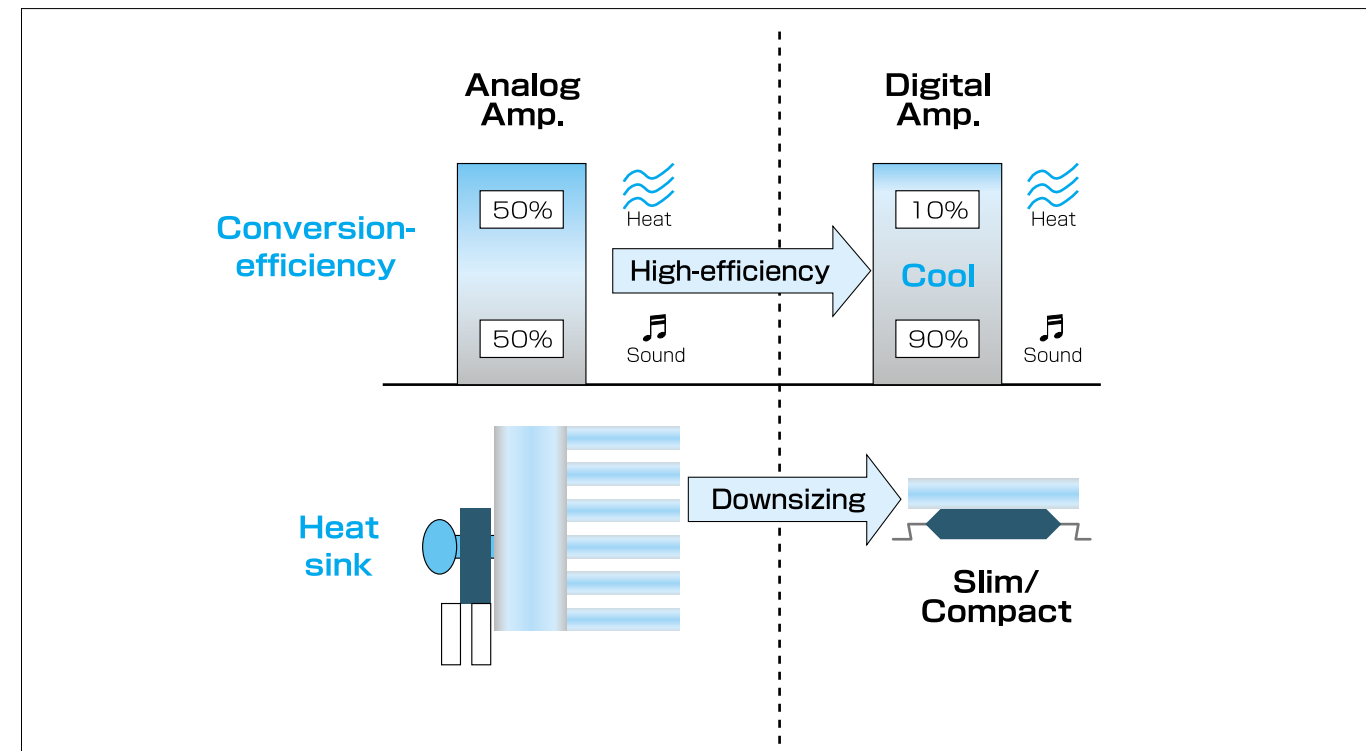
オーディオ信号の振幅レベルをパルス幅に変換し、

出力段パワーMOSFETをスイッチングすることで高効率のスピーカ駆動を行うもの

A loudspeaker is driven by switching a power supply with the pulse width modulated audio signal so as high efficiency to get.

従来のA級、AB級に比べパワー段での熱損失が極めて少ない(省エネ・小型化・エコロジーを促進!)

Realize the marvelously small heat loss compare to conventional class A, class B power amplifier. (energy saving, a miniaturization, and ecology.)



ルネサスデジタルアンプの特長

■ 実用性と独創性のルネサスデジタルアンプ

- 業界最高水準の高性能なデバイス
低歪、低ノイズ (Vno=50μVrms以下@A-Weight Filter)
- 強力な各種保護回路を内蔵
- 保護状態からの自動復帰回路を内蔵
…マイコンによる制御不要/モニタピン有り
- PWM入力ポートによるデジタル・カップリングが可能
- 独自の可変キャリア回路によりAMラジオへの妨害ノイズを低減
キャリア周波数の可変領域: 350kHzから2MHzまでとワイドレンジ
- パルスフィードバックによる高音質化
電源電圧変動に影響を受けない高PSRR→スイッチング電源不要
- 強力な異音対策
…電源ON/OFF時のPOP音+保護ON時のショックノイズを低減
- ビートノイズの無いマルチチャンネルシステムをサポートするMaster/Slaveモード
- 低EMIでセット設計が容易
測定サイトを使用したデータ蓄積による技術サポートが可能
- 高効率で基板放熱のみで大出力が可能
効率90%以上、基板放熱で15Wx2ch、10Wx2chの連続出力が可能
- 豊富なラインナップ
要望に合わせ、SE/BTL、5W~50Wのチョイスが可能
- 実装条件に合わせたパッケージラインナップ

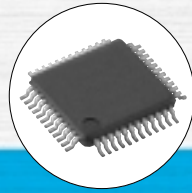
■ Renesas Digital Amplifier of practicality and originality

- High Performance Device of the industry highest level
Low Distortion, Low Noise(Vno=below 50μVrms@A-Weight Filter)
- Built-in Various powerful protection circuits.
- Built-in Automatic recovery circuit from a protection state.
No need MCU control / with a monitor pin
- Digital coupling by PWM input port is available.
- The disturbance noise to AM radio is reduced by original variable carrier circuit.
Variable range of carrier frequency: As wide-range as 350kHz to 2MHz
- High fidelity sound by pulse feedback
High PSRR without influence of supply voltage change → No need switching power supply
- Powerful measure against an allophone
Reduce the POP sound at the time of power supply ON/OFF and the shocking noise at the time of protection ON.
- Master/Slave mode supports Multi channel system without a beat noise.
- A set design is easy at low EMI.
The technical support by the data accumulation which used the measurement site is possible.
- It is efficient and a large output is possible only at board heat dissipation.
More than 90% efficiency and the continuation output of 15Wx2ch and 10Wx2ch is possible at board heat dissipation
- Rich lineup
According to the request, SE/BTL and the 5W-50W output are selectable..
- Package lineup according to mounting conditions

Function	Type No.	Package	Power Supply	MCU I/F	Features
1 chip Digital Amplifier	M61571AFP	52pin HSSOP	+10V/21V	—	Output Power 50W×2
	M61571BFP	52pin HSSOP	12V	—	Output Power 10W×2
	R2A15105SP	52pin HSSOP	+10V/21V	—	Output Power 50W×2
	R2A15105SN	52pin HSSOP	12V	—	Output Power 10W×2
	R2A15107SP	52pin HSSOP	+10V/21V	—	Output Power 50W×2
	R2S15102NP	20pin QFN	25V	—	Output Power 15W×2(SE), 30W×1(BTL)
	R2A15106NP	20pin QFN	25V	—	Output Power 15W×2 (SE), 30W×1(BTL)
	R2A15108FP**	48pin HTQFP	15V	—	Output Power 15W×2
	R2A15108SN**	52pin HSSOP	15V	—	Output Power 10W×2
	R2A15108SP**	52pin HSSOP	17V	—	Output Power 30W×2
	R2A15112FP**	48pin HTQFP	21V	—	Output Power 15W×2 (SE), 30W×1(BTL)
	R2A15112NP**	28pin QFN	24V	—	Output Power 10W×2 (SE), 20W×1(BTL)
R2A15113FP**	48pin HTQFP	24V	—	Output Power 15W×2 (SE), 30W×1(BTL)	
Processor	M65881AFP	42pin SSOP	1.8V/3.3V	3-Wire serial	PWM Processor with Headphone Output
	M65882AFP	80pin QFP	1.8V/3.3V	I ² C Bus	4ch PWM Processor
Power Driver	M61555FP	100pin HQFP	14.4V	—	Output Power 50W×4

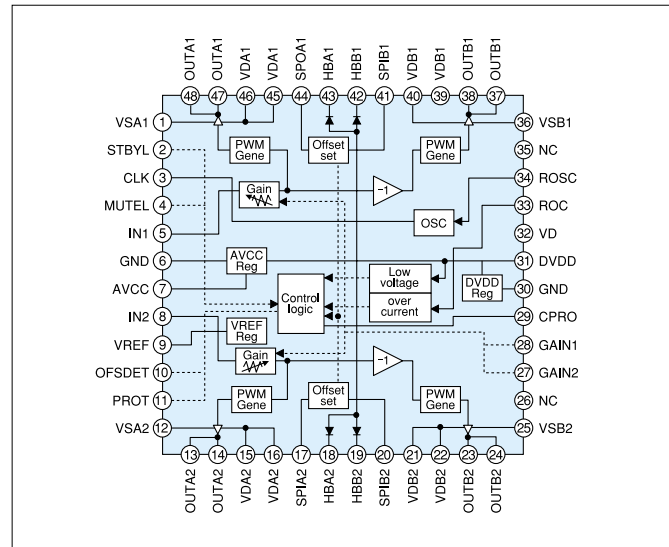
**Under Development

15W/8Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
15W/8Ω×2ch



R2A15108FP**

11~24V電源に対応し、15W+15Wの連続出力が可能
従来品より部品を大幅に削減
It corresponds to 11-19V power supply, and the continuation
output of 15W+15W is possible. Reduce many parts from former.



■ 特長

- 出力パワー：15Wx2ch @ RL=8Ω, VD=15V, THD=10%
(注)連続10W(以上)x2ch時は、露出ダイパッドへの基板放熱部分への半田接続、または、外部放熱器の装着が必要です。
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをBTL2ch分内蔵
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵
- 出力DCオフセット検出回路を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵
- 過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能 ●キャリア周波数を外部抵抗で調整可能 ●ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Output power : 15Wx2ch when RL=8Ω, VD=15V, and THD=10%
Note that when continuously operated at 10W(or more)x2ch, soldering on-board heating part to exposed die pad or mounting an external radiator is required.
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage ●Built-in output DC offset detection circuit
- Built-in monitor pin for error detection
- Overcurrent detection level adjustable by external resistor
- Carrier frequency adjustable by external resistor
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

■ 標準性能

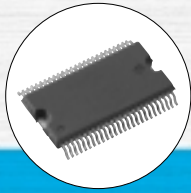
- 電源電圧：単一電源動作 11V ~ 24V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値):4~8Ω ●パッケージ：48ピンHQFP

■ Characteristics

- Power-supply voltage : single-power operation with recommended voltage of 11 to 24 V ●Speaker Impedance : operating from 4 to 8 Ω ●Package : 48pin HQFP

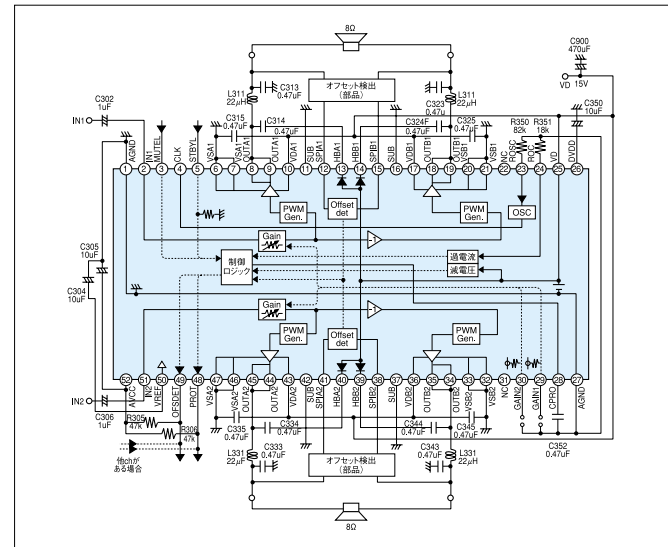
**Under Development

10W/8Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
10W/8Ω×2ch



R2A15108SN**

11~24V電源に対応し、片面1層基板で
10W+10Wの連続出力が可能
It corresponds to 11-19V power supply, and the continuation
output of 10W+10W is possible at the single layer board.



■ 特長

- 出力パワー：10Wx2ch @ RL=8Ω, VD=12V, THD=10%
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをBTL2ch分内蔵
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵
- 出力DCオフセット検出回路を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵
- 過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能 ●キャリア周波数を外部抵抗で調整可能 ●ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Output power : 10Wx2ch when RL=8Ω, VD=12V, and THD=10%
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage ●Built-in output DC offset detection circuit
- Built-in monitor pin for error detection
- Overcurrent detection level adjustable by external resistor
- Carrier frequency adjustable by external resistor
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

■ 標準性能

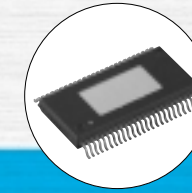
- 電源電圧：単一電源動作 11V ~ 24V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値):4~8Ω ●パッケージ：52ピンSSOP

■ Characteristics

- Power-supply voltage : single-power operation with recommended voltage of 11 to 24 V ●Speaker Impedance : operating from 4 to 8 Ω ●Package : 52pin SSOP

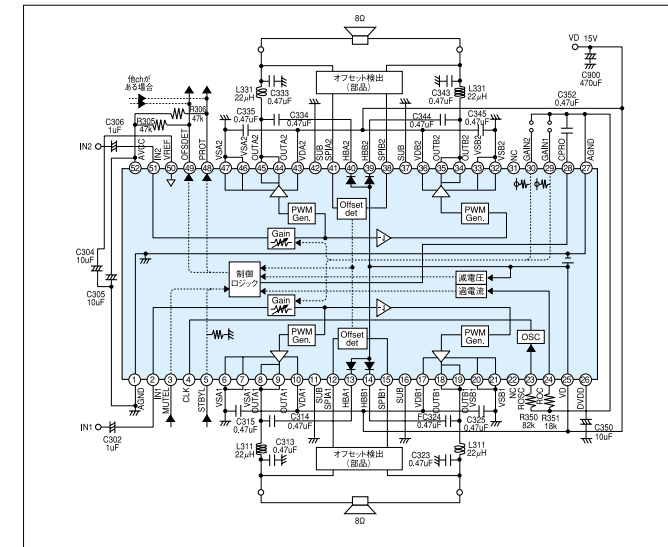
**Under Development

30W/4Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
30W/4Ω×2ch



R2A15108SP**

11~24V電源に対応し、外部ヒートシンクを使用することで
30W+30Wの出力が可能
It corresponds to 11-19V power supply, and the output of
30W+30W is possible by using an external heat sink.



■ 特長

- 出力パワー：30Wx2ch @ RL=4Ω, VD=17V, THD=10%
(注)外部放熱器の装着が必要です。
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをBTL2ch分内蔵
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵
- 出力DCオフセット検出回路を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵
- 過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能
- キャリア周波数を外部抵抗で調整可能
- ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Output power : 30Wx2ch when RL=4Ω, VD=17V, and THD=10%
Note that mounting an external radiator is required.
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage
- Built-in output DC offset detection circuit
- Built-in monitor pin for error detection
- Overcurrent detection level adjustable by external resistor
- Carrier frequency adjustable by external resistor
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

■ 標準性能

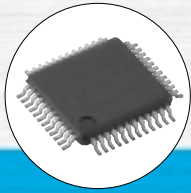
- 電源電圧：単一電源動作 11V ~ 24V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値):4~8Ω ●パッケージ：52ピンSSOP

■ Characteristics

- Power-supply voltage : single-power operation with recommended voltage of 11 to 24 V
- Speaker Impedance : operating from 4 to 8 Ω
- Package : 52pin SSOP

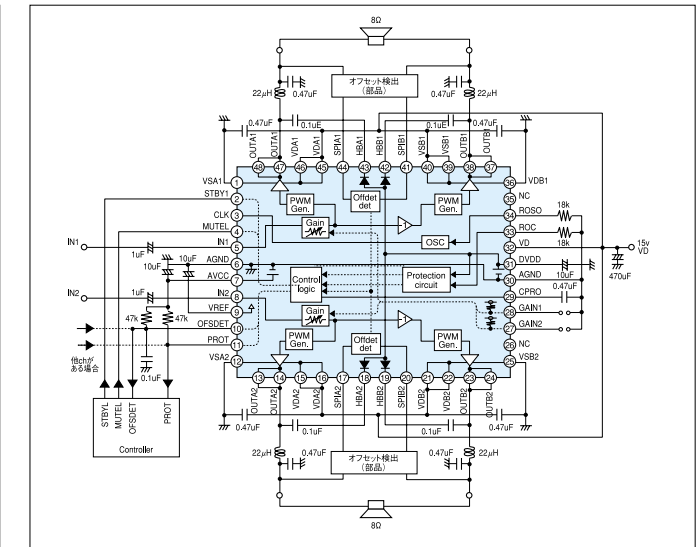
**Under Development

15W/8Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
15W/8Ω×2ch



R2A15113FP**

11~19V電源に対応し、PWM入力型15W+15Wの
連続出力が可能。従来品より部品を大幅に削減
It corresponds to 11-19V power supply, and the continuation
output of 15W+15W is possible by PWM input.
Reduce many parts from former.



■ 特長

- PMW入力対応
- 出力パワー：15Wx2ch @ RL=8Ω, VD=18V, THD=1%
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをBTL2ch分内蔵
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵
- 出力DCオフセット検出回路を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵
- 過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能
- ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Correspond to PMW input
- Output power : 15Wx2ch when RL=8Ω, VD=18V, and THD=1%
Note that mounting an external radiator is required.
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage ●Built-in output DC offset detection circuit
- Built-in monitor pin for error detection
- Overcurrent detection level adjustable by external resistor
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

■ 標準性能

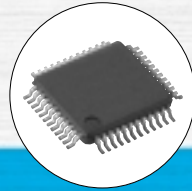
- 電源電圧：単一電源動作 11V ~ 19V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値):4~8Ω ●パッケージ：48ピンHQFP

■ Characteristics

- Power-supply voltage : single-power operation with recommended voltage of 11 to 19 V ●Speaker Impedance : operating from 4 to 8 Ω ●Package : 48pin HQFP

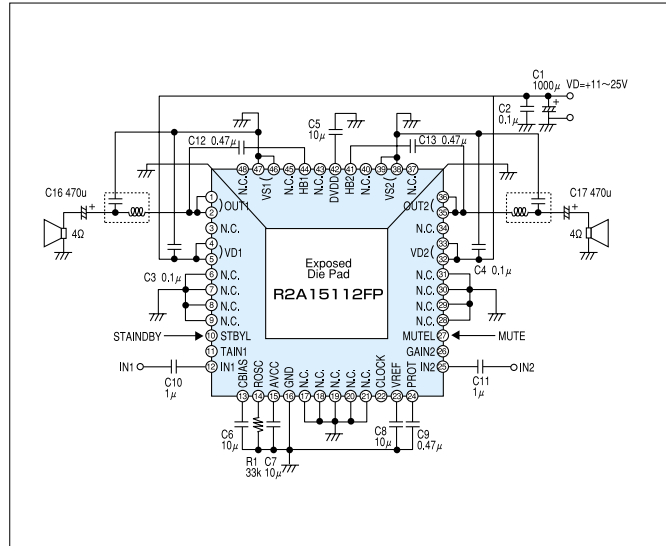
**Under Development

15W/4Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
15W/4Ω×2ch



R2A15112FP**

R2A15106NPの後継。
基板放熱で15W+15Wの連続出力が可能
The inheritor of R2A15106NP.
The continuation output of 15W+15W is possible at board heat dissipation.



■ 特長

- 出力パワー：SE時15W×2ch @ RL=4Ω, VD=21V, THD=10%
BTL時30W×1ch @ RL=8Ω, VD=21V, THD=10%
- 高効率、低ノイズ、低歪率を実現
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをSE2ch分内蔵 ●ポップ音レス
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵 ●過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能 ●キャリア周波数を外部抵抗で調整可能 ●ミュート、スタンバイ機能内蔵
- ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Output power:
at SE construction 15W×2ch(4Ω, VD=21V, THD=10%)
at BTL construction 30W×1ch(8Ω, VD=21V, THD=10%)
- The RENESAS original circuits realize high power efficiency, low noise and low distortion characteristics.
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- No Pop sound ●Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage ●Built-in monitor pin for error detection ●Overcurrent detection level adjustable by external resistor ●Carrier frequency adjustable by external resistor ●Built-in Mute and Stand-by function
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

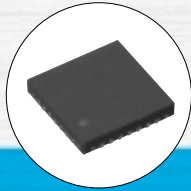
■ 標準性能

- 電源電圧：単一電源動作 11V ~25V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値)：4~8Ω ●パッケージ：48ピンHQFP

■ Characteristics

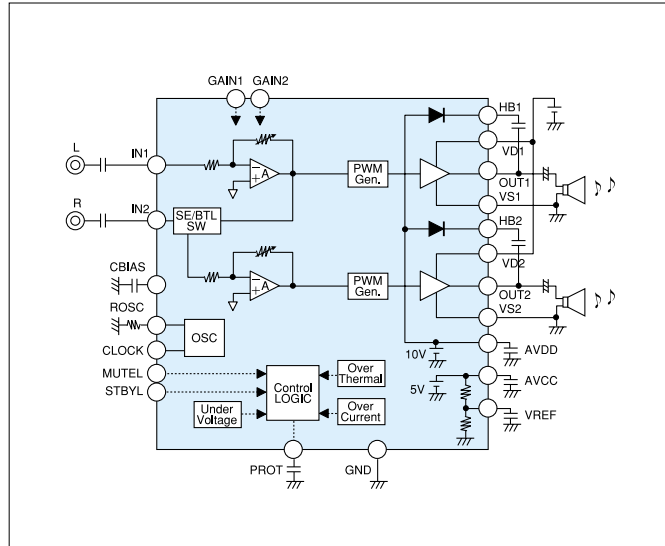
- Power-supply voltage: single-power operation with recommended voltage of 11 to 25V ●Speaker Impedance: operating from 4 to 8Ω ●Package: 48pin HQFP **Under Development

10W/8Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
Digital Power Amplifier with
10W/8Ω×2ch



R2A15112NP**

R2A15106NPの後継。
基板放熱で10W+10Wの連続出力が可能
The inheritor of R2A15106NP.
The continuation output of 10W+10W is possible at board heat dissipation.



■ 特長

- 出力パワー：SE時10W×2ch @ RL=8Ω, VD=24V, THD=10%
BTL時20W×1ch @ RL=8Ω, VD=18V, THD=10%
- 高効率、低ノイズ、低歪率を実現
- 出力ドライブ用にNch-MOSFETをSE2ch分内蔵 ●ポップ音レス
- 過電流、過熱、減電圧の各種検出機能を内蔵 ●異常検出時のモニタ端子を内蔵 ●過電流検出レベルを外部抵抗で調整可能 ●キャリア周波数を外部抵抗で調整可能 ●ミュート、スタンバイ機能内蔵
- ゲイン設定はプログラマブルに4段階切替可能

■ Features

- Output power:
at SE construction 10W×2ch(8Ω, VD=24V, THD=10%)
at BTL construction 20W×1ch(8Ω, VD=18V, THD=10%)
- The RENESAS original circuits realize high power efficiency, low noise and low distortion characteristics.
- Built-in Nch MOSFET for 2 channels of BTL for output drivers
- No Pop sound ●Built-in various detection function for overcurrent, overheat, and low voltage ●Built-in monitor pin for error detection ●Overcurrent detection level adjustable by external resistor ●Carrier frequency adjustable by external resistor ●Built-in Mute and Stand-by function
- Gain setting changeable for programmable 4 stages

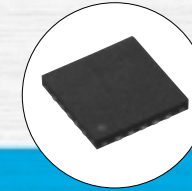
■ 標準性能

- 電源電圧：単一電源動作 11V ~25V推奨
- スピーカ(公称インピーダンス値)：4~8Ω ●パッケージ：28ピンQFN

■ Characteristics

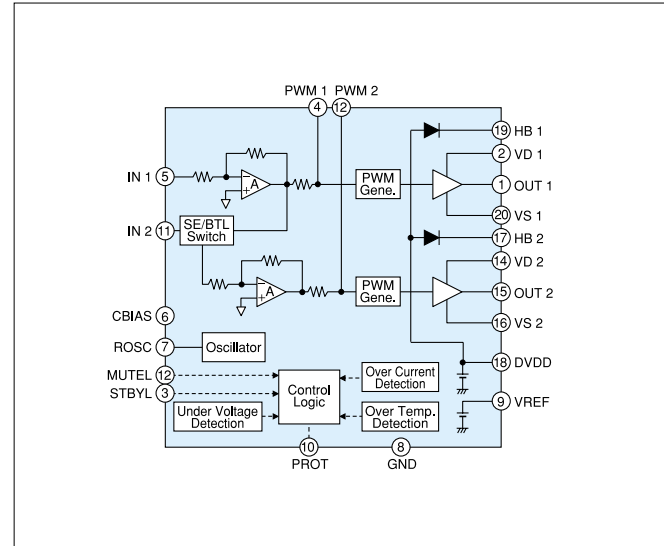
- Power supply voltage: single-power operation with recommended voltage of 11 to 25V ●Speaker Impedance: operating from 4 to 8Ω ●Package: 28pin QFN **Under Development

15W×2ch
デジタルパワーアンプ
15W×2ch (SE)/30W×1ch (BTL)
Digital Audio Power Amplifier



R2A15106NP

従来のアナログから容易にデジタルシステムに代替可能な
FPD TV用アナログ入力型デジタルアンプ
Its is possible to replace the conventional analog to
Digital system for analog input type Digital Amplifier for
FPD-TVs



■ 特長

- 最大出力パワー SE時：15W×2ch (VD=25V, 6Ω)
BTL時：30W×1ch (VD=21V, 8Ω)
※パッケージ裏面を基板に半田で接続した場合
- 高効率、低ノイズ、低歪率を実現
- ヒートシンクレス
- ポップ音レス
- 各種保護機能(過電流、過温度、減電圧)を内蔵
- ミュート、スタンバイ機能内蔵

■ Features

- Maximum Output Power
at SE construction 15W×2ch (VD=25V, 6Ω)
at BTL construction 30W×1ch (VD=21V, 8Ω)
(When solder the thermal pad with the printed-circuit board directly)
- The RENESAS original circuits realize high power efficiency, low noise and low distortion characteristics.
- No Heat-Sink ●No Pop sound
- Built-in various protection function (Over Current, Over Temperature and Under Voltage)
- Built-in Mute and Stand-by function

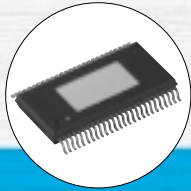
■ 標準性能

- 電源電圧：10V~25V
- スピーカ(公称インピーダンス値)：4Ω~8Ω
- パッケージ：20ピンパワーQFN

■ Characteristics

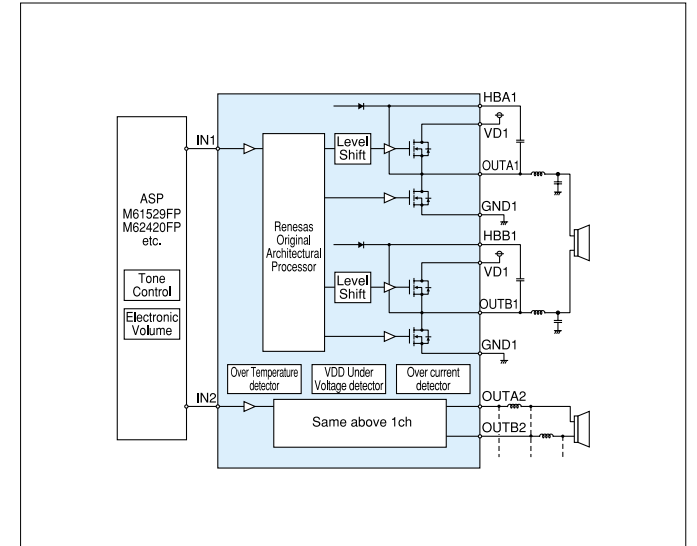
- Power supply voltage: from 11V to 24V
- Speaker Impedance: operating from 4 to 8Ω
- Package: 20pin power QFN

50W/4Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
50W/4Ω×2ch
Digital Power Amplifier



R2A15107SP

ホームオーディオ用に開発された
Nch MOSFETを内蔵した1チップデジタルアンプIC
1 chip Digital Amplifier IC built-in
Nch MOSFET developed for home audio system.



■ 特長

- 1チップでアナログアンプからデジタルアンプへ容易に置換え可能
- 出力パワー：最大 50W (RL=4Ω, VD=21V, THD=10%, BTL構成)
定格 35W (RL=4Ω, VD=18V, THD=10%, BTL構成)
- 当社独自の構成により、低ノイズ、低歪率を実現 ●高効率
- 出力ドライブ用にNch MOSFETをBTL2ch分内蔵 ●ハイスピードスイッチングを実現 ●各種保護機能を内蔵(過電流、過熱、減電圧)
- 外部クロック入力可

■ Features

- Replacement from the analog amplifier system to the digital amplifier system easily available by 1 chip
- Output Power: Maximum 50W (RL=4Ω, VD=21V, THD=10%, BTL)
Ratings 35W (RL=4Ω, VD=18V, THD=10%, BTL)
- RENESAS original circuits realize low noise and low distortion characteristics. ●High Power Efficiency
- Built-in 2channels (BTL) output drivers by Nch MOSFET
- High Speed Switching
- Built-in various protection function (Over current, Over temperature, Under voltage)
- External Clock Input available

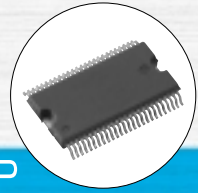
■ 標準性能

- 全高調波歪率：0.01% ●効率：85% ●デジタルプリアンプ用電源電圧：9V~11V ●出力段電源電圧：10V~24V ●スピーカ(公称インピーダンス値)：4~8Ω ●パッケージ：52ピンパワーSSOP

■ Characteristics

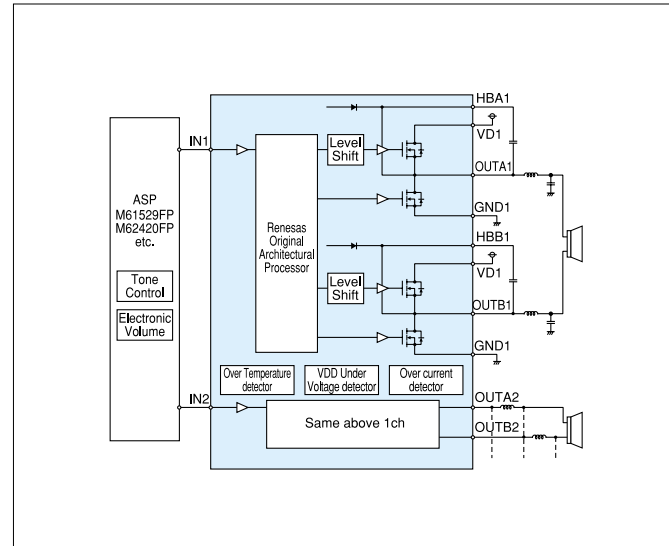
- Total Harmonic Distortion: 0.01% ●Power Efficiency: 85%
- Power supply voltage for digital Pre-driver stage: 9V to 11V
- Power supply voltage for power stage: 10V to 24V
- Speaker Impedance: operating from 4 to 8Ω
- Package: 52pin power SSOP

10W/8Ω×2ch
デジタルパワーアンプ
10W/8Ω×2ch
Digital Power Amplifier



R2A15105SN/M61571BFP

裏面放熱パッケージによるヒートシンクレスの1チップデジタルアンプIC
1 chip Digital Amplifier IC without Heat-Sink by a package of back heat dissipation



■ 特長

- 出力パワー：最大 10W (RL=8Ω, VD=12V, BTL構成、ヒートシンクレス)
- 出力LCフィルタレス対応可能
- 当社独自の構成により、低ノイズ、低歪率を実現
- パワー電源使用率85%以上と高効率
- 出力ドライブ用にNch MOSFETをBTL2ch分内蔵
- ハイスピードスイッチングを実現

■ Features

- Output Power : Maximum 10W (RL=8Ω, VD=12V, THD=10%, BTL, Heat-Sink less)
- Able to correspond to LC filter less
- The RENESAS original circuits realize low noise and low distortion characteristics.
- Built-in 2channels (BTL) output drivers by Nch MOSFET
- High Power Efficiency over 85%
- High Speed Switching

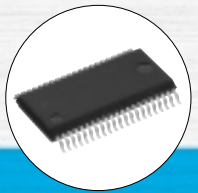
■ 標準性能

- アナログ回路電源電圧：12V
- デジタルプリドライバ用電源電圧：12V (M61571BFPのみ)
- 出力段電源電圧 定格：12V 推奨動作電源電圧範囲：8V~24V
- スピーカ(公称インピーダンス値)：4~8Ω
- パッケージ：52ピンパワーSSOP

■ Characteristics

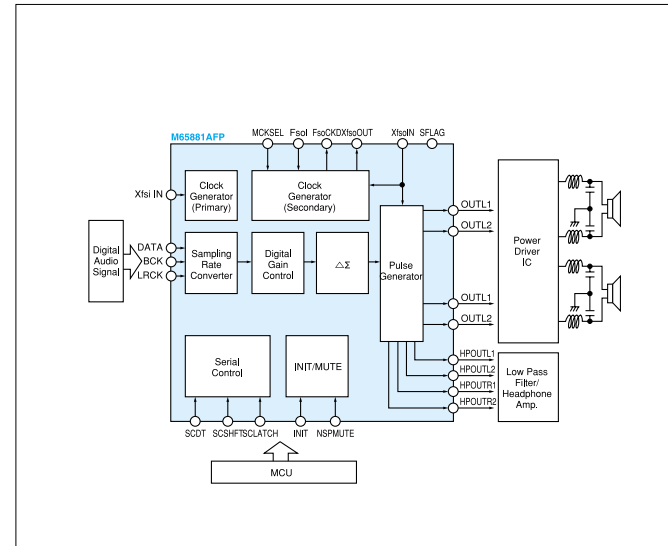
- Power supply voltage for analog circuit : Rating 12V
- Power supply voltage for digital Pre-driver stage : Rating 12V (M61571BFP only)
- Power supply voltage for power stage : 12V, Recommended operation supply voltage range : from 8V to 24V
- Speaker Impedance : operating from 4 to 8Ω
- Package : 52pin power SSOP

デジタルアンプ用プロセッサ
Processor for Digital Amplifier



M65881AFP

42ピンSSOPのフルデジタルアンプ用プロセッサ、ヘッドフォン出力にも対応
A 42pin package Processor IC for Fully Digital Amplifier. Correspond to output for Headphone.



■ 特長

- 非同期24ビットサンプリングレートコンバータ内蔵 入力信号サンプリングレート32kHz~192kHz(最大24ビット)対応 4種のデジタル入力フォーマット対応
- L/R独立デジタルゲインコントロール機能内蔵 ●指数関数近似カーブのソフトミュート機能 ●マルチチャネルのための同期動作に対応
- ヘッドフォン出力端子装備

■ Features

- Built-in asynchronous 24bit Sampling Rate Converter Input Signal Sampling Rate from 32kHz to 192kHz (24bit Maximum) Correspond to 4 kinds of Digital Input Format
- Built-in L/R Independent Digital Gain Control
- Soft Mute with Exponential Curve
- Correspond to Synchronous Operation for multiplex use
- Headphone Output pins

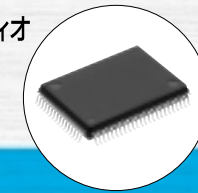
■ 標準性能

- マスタークロック 1次側：256Fs/512Fs 2次側：1024Fs/512Fs
- 入力信号フォーマット 後詰め MSBファースト(16/20/24bit) 前詰め MSBファースト(24bit)/後詰め LSBファースト(24bit)FS(24bit)に対応
- 入力信号サンプリングレート 32kHz~192kHz対応。
- ゲインコントロール機能 +30dB~-∞dB：-96dBまでは0.1dB step制御可 最小設定値は-138dB ●パッケージ：42ピン SSOP
- 電源電圧 ロジック部：1.8V±10%、PWM/バッファ部：3.3V±10%

■ Characteristics

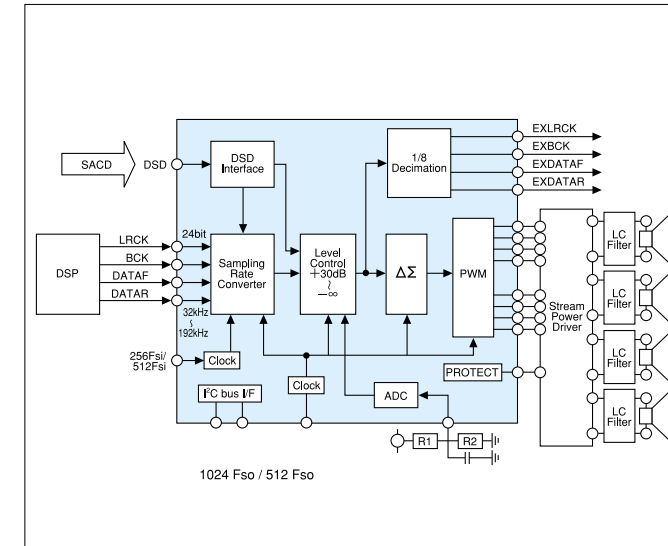
- Master Clock Primary Clock : 256Fs/512Fs Secondary Clock : 1024Fs/512Fs
- Input Signal Format : MSB First Right Justified (16/20/24bit) MSB First Left Justified (24bit), LSB First Right Justified (24bit) FS (24bit)
- Input Signal Sampling Rate from 32kHz to 192kHz
- Gain Control Function : +30dB to -∞dB (0.1dB step until -96dB), -138dB Minimum ●Package : 42pin SSOP ●Supply Voltage Logic Block : 1.8V±10%, PWM Buffer Block : 3.3V±10%

4ch (50W at 4Ω) フルデジタルオーディオ
パワーアンプ(S-Master) シリーズ
4ch (50W at 4Ω) Full Digital
Audio Power Amplifier



M65882AFP**

カーオーディオ用フルデジタルシステムを実現する4ch 1パッケージのPWMプロセッサ
4ch 1Package PWM Processor realized fully digital system for Car Audio



■ 特長

- 非同期24ビットサンプリングレートコンバータ内蔵 入力信号サンプリングレート最小32kHz,最大192kHz(最大24ビット)対応 ●ソフトミュート機能(MCUコマンドのみ対応) ●SA-CD信号(64fs 1bit, fs=44.1kHz)に対応 ●電源電圧変動検出用ADCを内蔵し、自動ゲイン調整機能を搭載
- マスタボリュームに連動した外部DAC出力I/F内蔵 ●出力クロック及び入力データ/コントロール信号の3.3V対応 ●2チップ構成により8ch再生/SA-CDマルチ再生対応

■ Features

- Built-in 24bit Sampling Rate Converter from 32kHz to 192kHz (24bit Maximum) ●Soft Mute Function (correspond to MCU command only) ●Correspond to SA-CD signal (64fs 1bit, fs=44.1kHz) ●Automatic gain adjustment function built-in ADC for supply voltage change detection. ●Built-in external DAC output I/F interlocked with master volume ●3.3V correspondence of output clock and input data / control signal ●Correspond to 8ch play/SA-CD multi play by 2 chip composition.

■ 標準性能

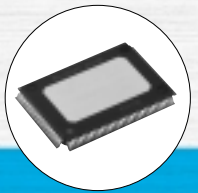
- マスタークロック 1次側：256Fs/512Fs (Fsi : 32, 44.1, 48kHz) 2次側：1024Fs/512Fs (Fso: 32~56.25kHz) ●入出力信号フォーマット前詰めMSBファースト、後詰めMSB/LSBファースト、FSに対応 ●入力信号サンプリングレート 32, 44.1, 48, 64, 88.2, 96, 128, 176.4, 192kHz対応。 ●4ch独立デジタルゲインコントロール機能内蔵+96dB~-138dB, -∞dB : -96dBまでは約0.1dB step制御可 ●3次ΔΣ 2モード選択可 16Fs : 6bit/5bit ●I²C/バス制御 ●パッケージ：80ピンQFP ●電源電圧ロジック部：1.8V±10%、PWM/バッファ部：3.3V±10%

■ Characteristics

- Master Clock Primary Clock : 256Fs/512Fs (Fsi : 32, 44.1, 48kHz) Secondary Clock : 1024Fs/512Fs (Fso : 32 to 56.25kHz) ●Input/Output Signal Format MSB First Right Justified, MSB First Left Justified, LSB First Right Justified, FS ●Input Signal Sampling Rate 32, 44.1, 48, 64, 88.2, 96, 128, 176.4, 192kHz ●Built-in 4ch independent digital gain controller +96dB~-138dB, -∞dB: 0.1dB Step until -96dB ●Third Order ΔΣ a mode selectable (16Fs:6bit/5bit) ●I²C bus control ●Package : 80pin QFP ●Supply Voltage Logic section : 1.8V±10%, PWM buffer section : 3.3V±10%

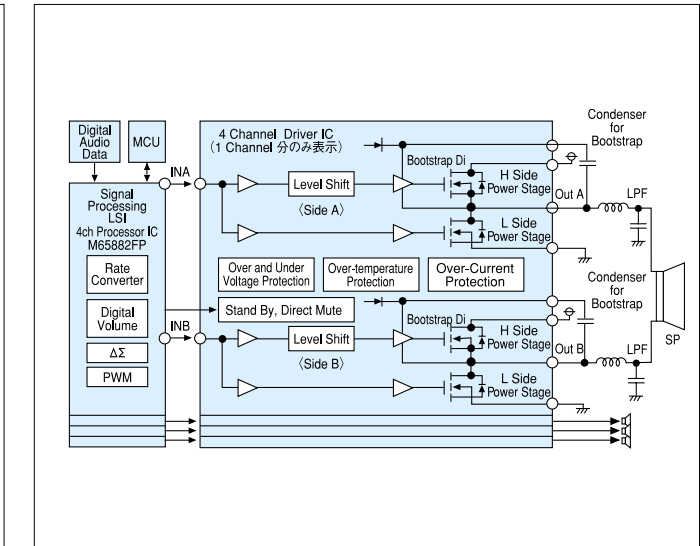
**Under Development

デジタルアンプ用50W×4ch
パワードライバ
50W×4ch Power Driver for
Digital Amplifier



M61555FP**

プリドライバとNch MOSFETで構成され、50W(4Ω)×4chのデジタルパワーアンプを実現
Realize 50W(4Ω)×4ch Digital Power Amplifier consisted of pre-driver and Nch Power MOSFET.



■ 特長

- 出力パワー 最大 50W (RL=4Ω, VD=16V, 方形波出力、BTL構成) 定格 25W (RL=4Ω, VD=14.4V, THD=10%, BTL構成)
- 出力ドライブ用にNch MOSFETをBTL4ch分内蔵
- ブートストラップ用ダイオード内蔵
- 各種保護回路内蔵 負荷ショート・天絡・地絡過電流保護回路、過熱保護回路、過電圧・減電圧保護回路
- スタンバイ回路及びダイレクトミュート回路内蔵
- パッケージ：100ピンパワーQFP
- 電源電圧：定格14.4V 推奨動作電源範囲 10.5~16V

■ Features

- Output power Maximum 50W (RL=4Ω, VD=16V, square wave output, BTL) Rating 25W (RL=4Ω, VD=14.4V, THD=10%, BTL)
- Built-in 4ch BTL's Nch MOSFET for output drive.
- Built-in Diode for a bootstrap
- Built-in Various protection circuits Over current protection circuit for Load short, VDD short and ground short, Overheating protection circuit, Over/Under voltage protection circuit
- Built-in standby circuit and direct Mute circuit
- Package : 100 pin Power QFP
- Supply voltage : Rated 14.4V Recommendation operation range 10.5 to 16V

**Under Development

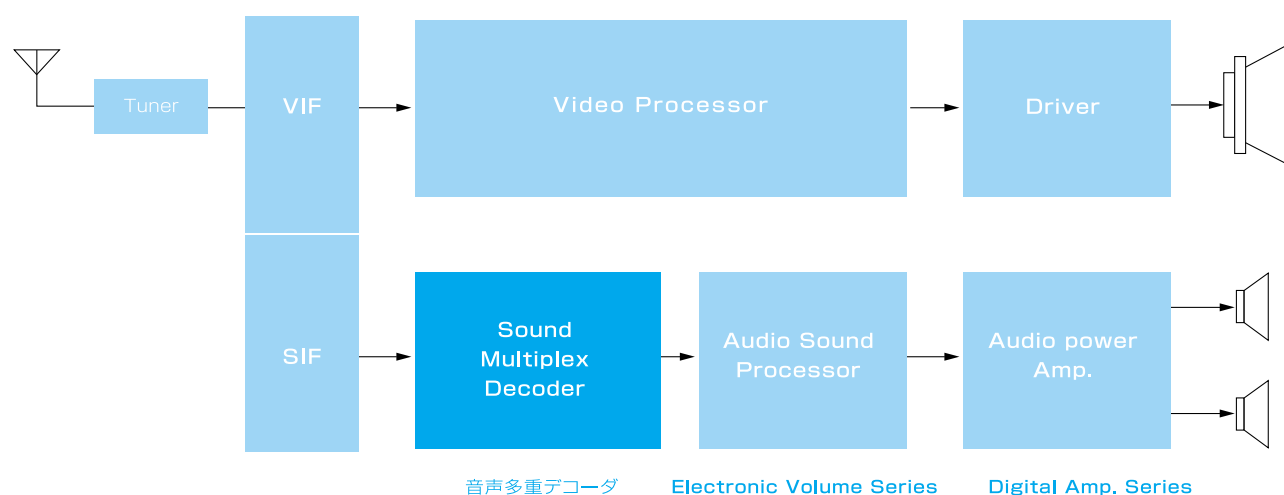
Sound Multiplex

音声多重 IC Sound Multiplex IC

世界中のアナログTV放送における、ステレオ、二カ国語放送等の音声多重信号を復調。

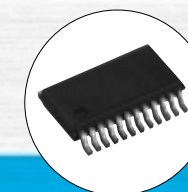
Decoding the sound multiplex signal such as stereo or bilingual in the analog TV broadcast in the world

TV System Block Diagram



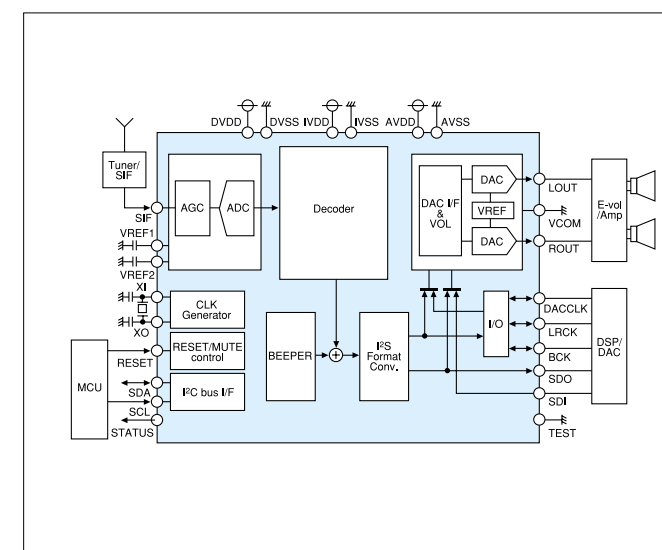
TV Sound Standards TV音声方式					
Color System	TV System	Carrier Frequency 1 (MHz)	Carrier Frequency 2 (MHz)	Sound Standard	Broadcast e.g.in:
PAL	B/G	5.5	5.7421875	FM-Stereo (A2)	Germany
		5.5	5.85	FM-Mono/NICAM	Scandinavia, Spain
	I	6.0	6.552	FM-Mono/NICAM	UK, Hong Kong
		D/K	6.5	6.7421875	FM-Stereo (A2, D/K2)
6.5	5.85		FM-Mono/NICAM (D/K, NICAM)	China, Hungary	
6.5	6.2578125		FM-Stereo (A2, D/K1)	Slovak, Rep.	
SECAM-East	L	6.5	5.7421875	FM-Stereo (A2, D/K3)	Poland
SECAM-L		6.5	5.85	AM-Mono/NICAM	France
NTSC	M/N	4.5	4.724212	FM-Stereo (A2)	Korea
		4.5	----	FM-FM (EIAJ)	Japan
NTSC, PAL	FM-Radio	4.5	----	BTSC-Stereo + SAP	USA, Argentina
-		4.5	----	FM-Stereo Radio	USA

NICAM/A2対応
音声多重デコーダ
Sound Multiplex Decoder for NICAM/A2



R2A15504SP*

NICAM/A2 システムに対応し、ヨーロッパ、アジア地区の全域に使用可能 IC that can be used for whole area European and Asian terrestrial TV broadcasts.



■ 特長

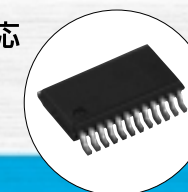
- 対応システム規格：NICAM/A2/FM mono/AM mono
- AGCによる入力レベル調整
- SIF入力用ADC内蔵
- I²Cバス制御
- デジタルオーディオインターフェイス (I²S フォーマット)
- DAC内蔵：デコーダ出力/外部直接入力の切り替え可
- システム規格/出力モードの自動検出
- 24ピン小型パッケージ
- 電源電圧
アナログ電源電圧、I/Oバッファ電源電圧：3.3V
内部ロジック電源電圧：1.5V

■ Features

- Correspondence standard：NICAM/A2/FM mono/AM mono
- Stabilization of input level with AGC
- Built-in SIF ADC
- I²C bus Control
- Built-in Digital audio interface (I²S format)
- Built-in DAC：Available to change Decode output/External Direct input
- Automatic standard detection.
- Automatic sound selection for TV application.
- Package：24pin SSOP
- Supply Voltage
Analog, I/O block：3.3V
Logic block：1.5V

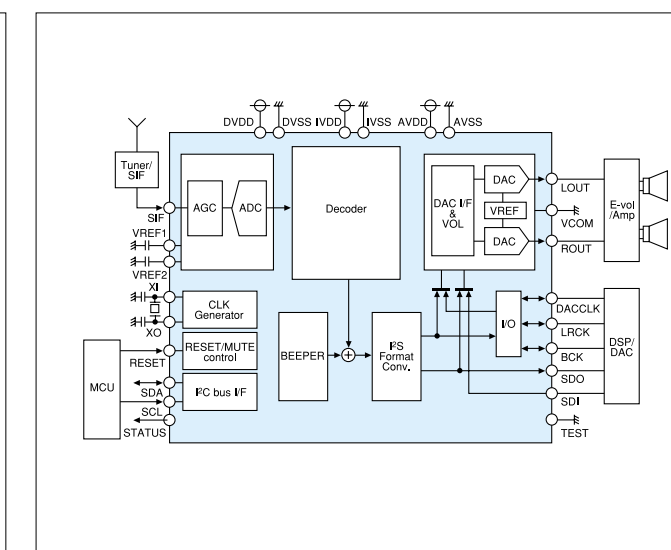
*New Product

NICAM/A2/BTSC/EIAJ対応
音声多重デコーダ
Sound Multiplex Decoder for NICAM/A2/BTSC/EIAJ



R2A15505SP*

NICAM/A2/BTSC/EIAJシステムに対応し、全世界で使用可能 IC that can be used for world wide TV broadcasts.



■ 特長

- 対応システム規格：NICAM/A2/BTSC/EIAJ/FM mono/AM mono
- AGCによる入力レベル調整
- SIF入力用ADC内蔵
- I²Cバス制御
- デジタルオーディオインターフェイス (I²S フォーマット)
- DAC内蔵：デコーダ出力/外部直接入力の切り替え可
- システム規格/出力モードの自動検出
- 24ピン小型パッケージ
- 電源電圧
アナログ電源電圧、I/Oバッファ電源電圧：3.3V
内部ロジック電源電圧：1.5V

■ Features

- Correspondence standard：NICAM/A2/BTSC/EIAJ/FM mono/AM mono
- Stabilization of input level with AGC
- Built-in SIF ADC
- I²C bus Control
- Built-in Digital audio interface (I²S format)
- Built-in DAC：Available to change Decode output/External Direct input
- Automatic standard detection.
- Automatic sound selection for TV application.
- Package：24pin SSOP
- Supply Voltage
Analog, I/O block：3.3V
Logic block：1.5V

*New Product

ASP

オーディオシグナルプロセッサ IC Audio signal processor IC

アプリケーションに応じた豊富なラインアップを誇る
ASPシリーズ

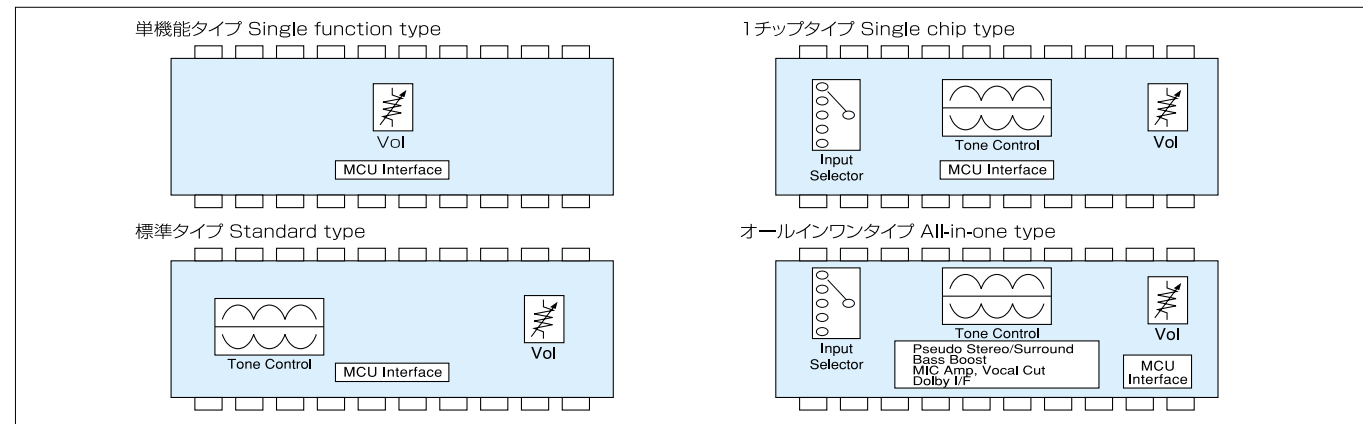
ASP series which is proud of the abundant Lineup according to application

概要

- プロセス技術と、回路設計技術の融合による高性能/ローコスト化
高S/N化、低歪率化(低雑音/低歪率OPアンプの開発)
- 高音質設計高音質OPアンプ(A級アンプ)の開発
- 高性能電子ボリュームを核に、入力セレクト、トーンコントロール、サラウンド等の各種機能を組合せ

Summary

- High performance / Low-cost by fusion of process technology and circuit design technology
High S/N, Low distortion (development of low noise / low distortion Op. Amp.)
- High Fidelity Sound Design
Development of the high fidelity OP.Amp. (Class A amplifier)
- Combine various functions, such as input selector, tone control, and surround based on highly performance electronic volume.



電子ボリュームマーケットセグメント Market Segment for Electronic Volume

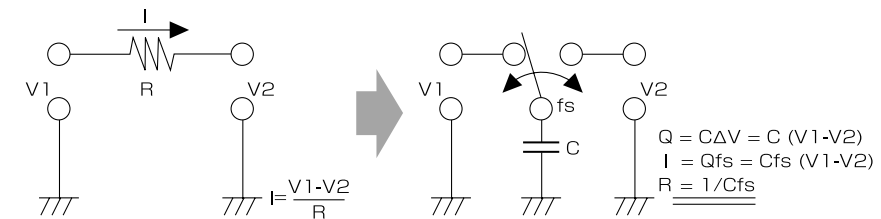
Features	2-ch	3-ch	4-ch	6-ch	8-ch
Volume Tone Selector	R2A15212FP 56-pin QFP(Vcc=+9V) M61529FP 42-pin SSOP(Vcc=+9V) M61537FP 80-pin QFP(Vcc=+9V) R2S15207FP 40-pin QFP(Vcc=+9V) R2S15904SP 28-pin SOP(Vcc=+9V) R2A15908SP 28-pin SOP(Vcc=+9V)			M61527FP 80-pin QFP (Vcc =±7 V) M61531FP 80-pin QFP (Vcc =±7 V) M61540FP 40-pin QFP (Vcc=±7V) M61542FP 56-pin QFP (Vcc=±7V) R2S15902FP 44-pin QFP (Vcc=+9V)	M61516FP 80-pin QFP (Vcc=±7V) M61532FP 80-pin QFP (Vcc=±7V) R2S15205FP 80-pin QFP (Vcc=±7V) R2A15218FP 100-pin QFP (Vcc=±7V)
Volume Tone			M61530FP 42-pin SSOP (Vcc=+9V)	M61541FP 40-pin QFP (Vcc=±7V) M62446AFP 42-pin SSOP (Vcc=±7V)	
Volume	M61545FP 14-pin SOP (Vcc=+14V) M61545AFP 8-pin SOP (Vcc=+14V)			M61538FP 24-pin SSOP (Vcc=±7V)	
VCA	M51132L 16-pin SOP (Vcc=+9V)	R2S15201DD 22-pin SDIP (Vcc=+9V)			
	Mini / Micro-compo / TV / Powered Speaker	DVD-compo	5.1ch Theater	6.1ch Theater	7.1ch Theater

Car Audio カーオーディオ用 ASP

周辺部品を減らし、DSPの様な各種制御を可能にするSCF (Switched Capacitor Filter) 技術を搭載
Employing the SCF (Switched Capacitor Filter) technology which reduce some external parts and enables various control like DSP.

SCFの原理 Principle of SCF

高性能スイッチド・キャパシタ・フィルタ技術により、外付けコンデンサなどの周辺部品の撤廃、機器の小型化に寄与
High performance switched capacitor Filter technic support external component reduction and miniaturizing of equipment.



抵抗はコンデンサによって作ることができる。従って、CRフィルタはコンデンサの比率によって使用することができる。Capacitor operate as resistor So, CR filter can realize with the capacitor ratio.

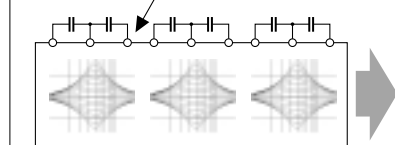
SCFのメリット Advantage of SCF

従来のICでは、トーンコントロールのQとf0を調整するには、外付けコンデンサの値を変化させなければならなかった。
SCF技術により、Qとf0はシリアルコントロールにより調整できる。

Adjusting Q and f0 of Tone Control in usual IC needs to change the value of external Condenser.
Using SCF Technology, enable to adjust Q and f0 by the serial control.

1. 小パッケージ/外付け部品の削減 Small Package/Reduce External Components

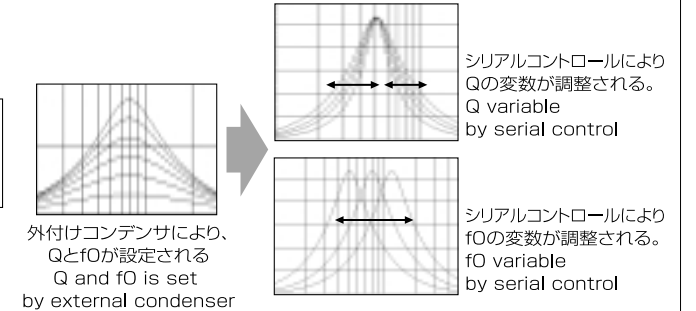
外付け部品なし No External Components



従来のトーンコントロールIC
Usual Tone Control IC

SCF技術
SCF Technology

2. MCUによるトーンコントロール Tone Control by MCU



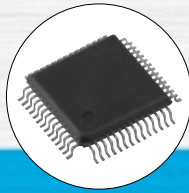
外付けコンデンサにより、Qとf0が設定される
Q and f0 is set by external condenser

ASP for Car Audio

Function	Type No.	Package	Power Supply	MCU I/F	Data Page	Input Selector	Master Volume	Fader Volume	Loudness Control	Graphic Equalizer	Zero Cross Det.	Surround System	Some Karaoke Function	Others
Audio Signal Processor (ASP)	M62490FP	36pin SSOP	6~9V (Vcc) 4~6V (VDD)	3-Wire Serial	P20		4 ch			3 band		External R/C		
	M62440FP	42pin SSOP	6~9V (Vcc) 4~6V (VDD)	3-Wire Serial	P19	4 Input	4 ch			3 band		External R/C		
	M61508FP	36pin SSOP	7~9V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	2-Wire Serial	P19	5 Input 1 Input Balance	Twin master 4 ch			3 band		SCF	SCF TYPE LSI.	
	M61523FP	24pin SSOP	7.5~10V	2-Wire Serial	P17	4 Input	4 ch			2 band		SCF	SCF TYPE LSI.	
	M61528FP	24pin SSOP	7.5~9V	2-Wire Serial	P18			4 ch		3 band			SCF TYPE LSI.	
	M61546FP	36pin SSOP	7~9V	2-Wire Serial	P17	6 Input 1 Input Balance	4 ch			3 band		External R/C	SCF TYPE LSI.	
	R2S15204SP	36pin SSOP	7~9V	2-Wire Serial	P18			4 ch		6 band			SCF TYPE LSI.	
	R2S150209FP*	56pin QFP	7~9V	2-Wire Serial	P17	5 Input 1 Input Balance	4 ch			3 band		Twin External R/C	SCF TYPE LSI.	

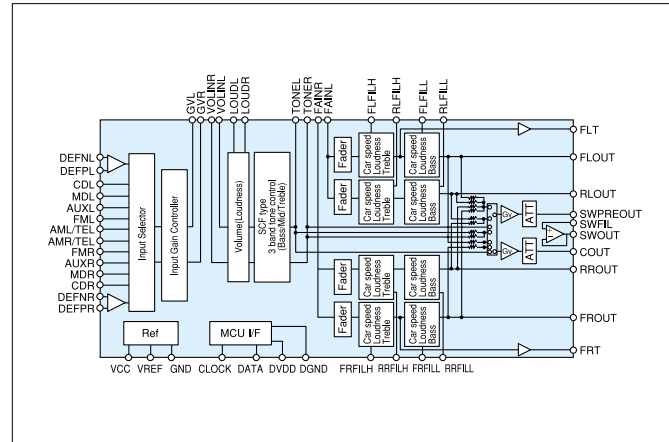
8スピーカー用SCF型 トーンコントロール電子ボリューム

Electronic Volume with SCF-type
Tone Control for 8 Speakers



R2S15209FP*

車速対応ラウドネス機能を内蔵した
8スピーカー対応電子ボリューム
Electronic volume with the loudness function corresponding to
car speed and correspond to 8 Speakers



■ 特長

- 入力セレクト：5入力+1差動
- 入力ゲインコントロール：+20~-+14dB/2dB, +14~-6dB/1dB
- マスターボリューム：0~-80dB/1dB and -∞dB
- 3バンドトーンコントロール：SCFを採用する事で外付けCR部品を削減
-18dB to +18dB/2dB step
- 4ch フェーダボリューム
0 to -14dB/1dB step, -14 to -26dB/2dB,
-30~-75dB/5dB step, -∞dB
- Cch, SWch 出力ATT独立制御
0 to -14dB/1dB step, -14 to -26dB/2dB,
-30~-75dB/5dB step, -∞dB
- 外付けコンデンサでブーストカーブを設定できる車速対応ラウドネス内蔵
Bass : +15~0dB/1dB Treble : +10~0dB/1dB
- スイッチングノイズ対策回路内蔵(スイッチングノイズ低減、外付け部品不要)
- 2線シリアルバス制御 ●電源 : 9V

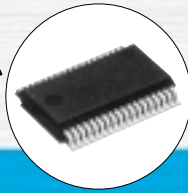
■ Features

- External CR components eliminated by adopting SCF in the
Tone control section
- 3 band Tone control : -18dB to +18dB/2-dB step
- Built-in Car speed Loudness which Boost curve setup is
available with external C
- Built-in input selector (5 inputs + 1 differential input circuit)
- Input Gain Control : +20 to +14dB/2dB, +14 to -6dB/1dB
- Master Volume : 0 to -80dB/1-dB step and -∞dB
- 4ch Fader Volume : 0 to -14dB/1-dB step,
-14 to -26dB/2-dB step, -30 to -75 dB/5-dB step and -∞dB
- Independent controlled output
ATT for Cch, SWch 0 to -14dB/1-dB step,
-14 to -26dB/2-dB step, -30 to -75dB/5-dB step and -∞dB
- Built-in countermeasure circuit for switching noise
(Reduce switching noise, No need external parts)
- Two-line serial bus control
- Supply Voltage : 9V

*New Product

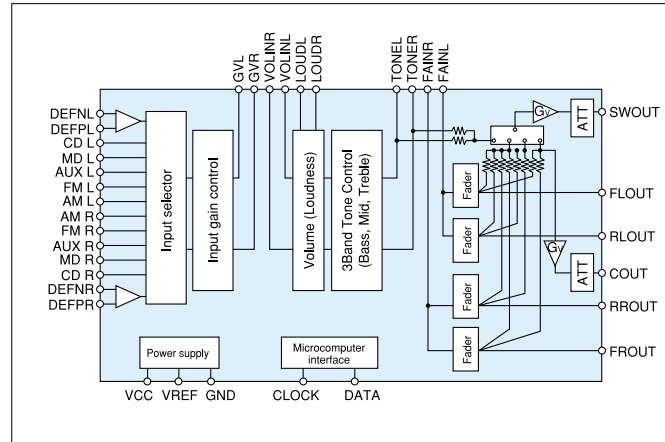
6スピーカー対応SCF型3バンド トーンコントロール付き電子ボリューム

Electronic Volume with SCF Type
3 Band Tone Control to 6 Speaker



M61546FP

SCF技術により外付け部品を削除した
電子ボリューム
Electronic Volume reduced External Components by
SCF Technology



■ 特長

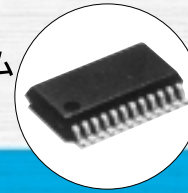
- SCF技術によりトーンコントロール部外付け部品不要
- 入力ゲインコントロール内蔵(+20~-+14dB/2dB, +14~-6dB/1dB)
- 3バンドトーンコントロール内蔵(-18~-+18dB/2dB)
- L/R独立制御のマスターボリューム0~-80dB/1dBステップおよび-∞dB
- 4chフェーダボリューム内蔵(0~-10dB/2dB, -10~-50dB/5dB,
-60dB, -∞dB)
- Cch独立制御出力ATT内蔵(0~-10dB/1dB, -10~-40dB/10dB,
-60dB, -∞dB)
- SWch独立制御出力ATT内蔵(0~-10dB/1dB,
-10~-30dB/5dB, -∞dB)
- 切換えノイズ対策回路内蔵(切換えノイズ削減、外付け部品不要)
- 5chステレオ+1ch差動入力セレクト
- 2線シリアルバスコントロール
- パッケージ : 36ピン SSOP
- 電源電圧 : 9V

■ Features

- No need of the external parts for Tone control block by SCF
- Built-in Input Gain Control
(+20 to +14dB/2dB, +14 to -6dB/1dB)
- Built-in 3 Band Tone Control (-18 to +18dB/2dB)
- Master Volume of Lch & Rch independent control
0 to -80dB/1dB step and -∞dB
- Built-in 4ch Fader Volume (0 to -10dB/2dB,
-10 to -50dB/5dB, -60dB, -∞dB)
- Built-in Independent Control output ATT for Cch
(0 to -10dB/1dB, -10 to -40dB/10dB, -60dB, -∞dB)
- Built-in Independent Control output ATT for SWch
(0 to -10dB/1dB, -10 to -30dB/5dB, -∞dB)
- Built-in countermeasure circuit for switching noise (Reduce
switching noise, No need of external parts)
- 5ch stereo + 1ch differential Input Selector
- 2 wire Serial Bus Control
- Package : 36 pin SSOP
- Supply Voltage : 9V

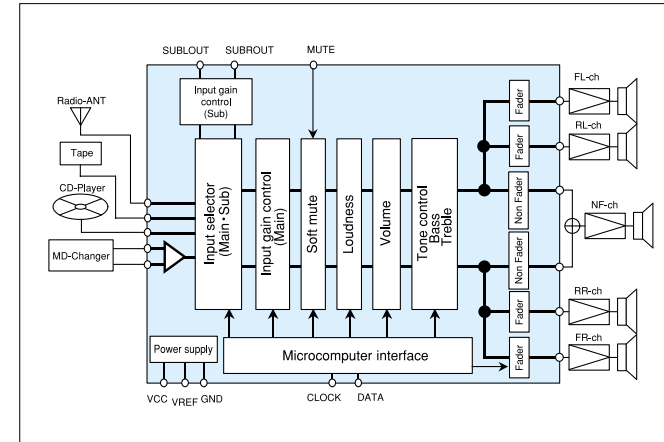
6スピーカー対応SCF型 トーンコントロール付き電子ボリューム

Electronic Volume with SCF Type Tone
Control and Correspond to 6 Speaker



M61523FP

SCF技術により外付け部品を削除した
電子ボリューム
Electronic Volume reduced External Components by
SCF Technology



■ 特長

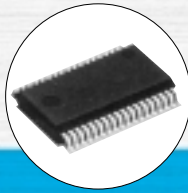
- ラウドネスコントロール部にSCFを採用することによりCR部品不要
Bass : -14~-+16dB/2dBステップ fo, Q可変
fo=50Hz, 80Hz, 120Hz Q=1.0, 1.25, 1.5, 2.0
Treble : -12dB~-+12dB/2dBステップ fo可変 fo=8kHz, 12kHz
Loudness : 0dB~-15dB/1dBステップ fo可変 fo=400Hz, 800Hz
- L/R独立制御のマスターボリューム
+6dB~-80dB/1dBステップ および-∞dB
- L/R同時制御のフェーダボリューム
フロント・リア : 0dB~-50dB/2dBステップ および-∞dB
ノンフェーダ : -26dB~-+12dB/2dBステップ および-∞dB
- デュアルソース対応入力セレクト内蔵(3入力+差動入力)
- メイン、サブ独立制御の入力ゲインコントロール内蔵
0dB~-+14dB/1dBステップ, +14dB~-+20dB/2dBステップ
- ソフトミュート内蔵 ●2線シリアルバスコントロール
- パッケージ : 24ピン SSOP ●電源電圧 : 9V

■ Features

- No need of the external C, R components at Loudness/
Tone Control block by SCF.
- Built-in Input Gain Control
Bass : -14dB to +16dB/2dB step fo & Q variable
fo=50Hz, 80Hz, and 120Hz, Q=1.0, 1.25, 1.5 and 2.0
Treble : -12dB to +12dB/2dB step, fo variable, fo=8kHz, 12kHz
Loudness : 0dB to -15dB/1dB step, fo variable, fo=400Hz, 800Hz.
- Master Volume of Lch & Rch independent control
+6dB to -80dB/1dB step and -∞dB.
- Fader Volume of Lch & Rch synchronized control
Front & Rear : 0dB to -50dB/2dB step and -∞dB
Front and Rear channel are independently controlled.
Non Fader : -26dB to +12dB/2dB step and -∞dB
- Built-in Input selector corresponded to Dual Source (3 input +
Differential Input)
- Built-in Input Gain Control for Main & Sub independent
control
0dB to +14dB/1dB step and +14dB to +20dB/2dB step
- Built-in soft Muting ●2 Line Serial Bus Control
- Package : 24pin SSOP ●Supply Voltage : 9V

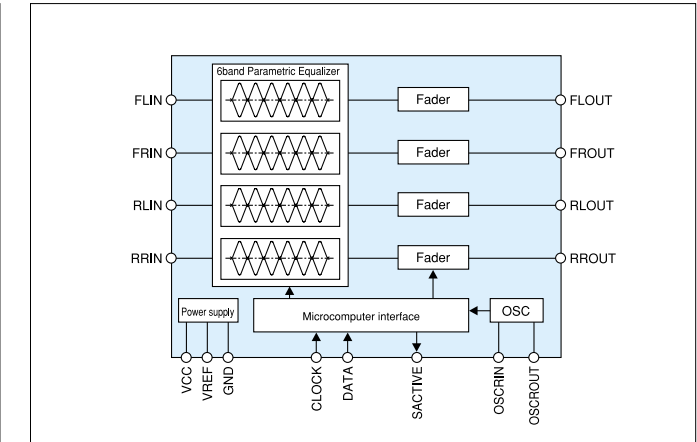
車室音場制御用パラメトリック イコライザ

Parametric Equalizer for the car room's
sound field adjustment



R2S15204SP

4ch 独立に6バンドイコライザで
最適な音場制御
Sound field adjustment for 4ch independent
and 6bands equalizer



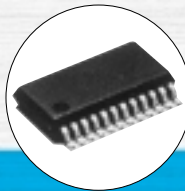
■ 特長

- 車室の音場制御に最適な6バンドパラメトリックイコライザ内蔵
- 4ch独立制御可能
- SCF技術により外付け部品不要
- ソフトウェアにより周波数特性変更が可能
- 4ch独立フェーダボリューム内蔵
0dB to -50dB/2dBstep, -∞dB
- 有信号/無信号時切換えノイズ対策回路内蔵(ソフト切換え)
- 最大出力電圧 : 2.2Vrms
- 残留雑音 : 3.5μVrms (Volume=-∞, JIS-A)
- 全高調波歪率 : 0.01% (f=1kHz)
- 2線シリアルデータコントロール
- パッケージ : 36ピン SSOP
- 電源電圧 : 7~9V

■ Features

- Built-in 6 bands parametric equalizer for the car cabin's sound
field adjustment
- 4ch independent controls.
- No need of external parts by SCF
- Software changeable frequency characteristic
- Built-in 4ch independent Fader volume
0dB to -50dB/2dBstep, -∞dB
- Built-in Soft-changing circuit for switching-noise.
- Maximum Output Voltage : 2.2Vrms
- Residual Noise : 3.5μVrms (Volume=-∞, JIS-A)
- Total Harmonic Distortion : 0.01% (f=1kHz)
- 2 wire serial control
- Package : 36pin SSOP
- Supply Voltage : 7 to 9V

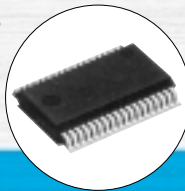
車室音場制御に最適な4ch電子ボリューム付3バンドイコライザ
3 Band Equalizer with 4ch Electronic Volume for the car room's sound field adjustment



M61528FP

カーオーディオ用3バンドイコライザ
3 band equalizer for car audio

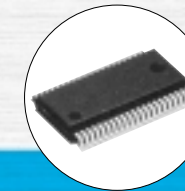
SCF型パラメトリックイコライザ付電子ボリューム
SCF Type Electronic Volume with Parametric Equalizer



M61508FP

SCF技術により外付け部品を削除した電子ボリューム
Electronic Volume reducing External Components by SCF Technology

カーオーディオ用電子ボリューム
Electronic Volume for Car Audio



M62440FP

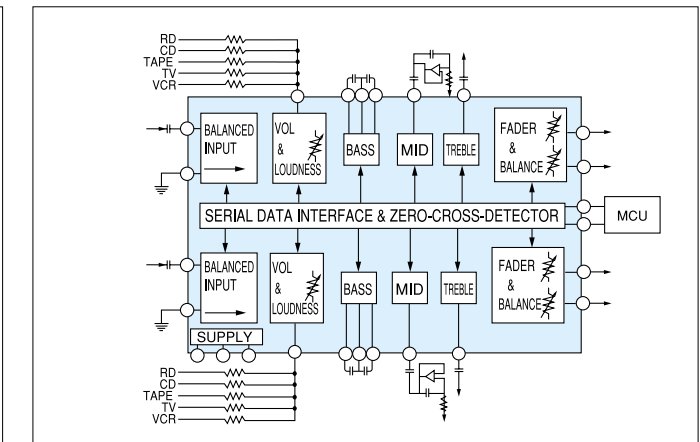
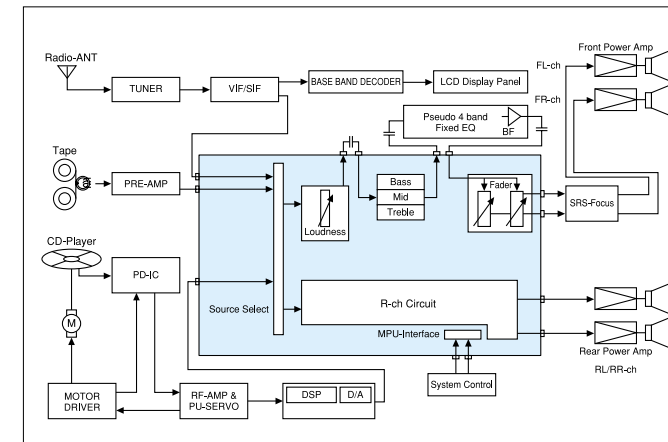
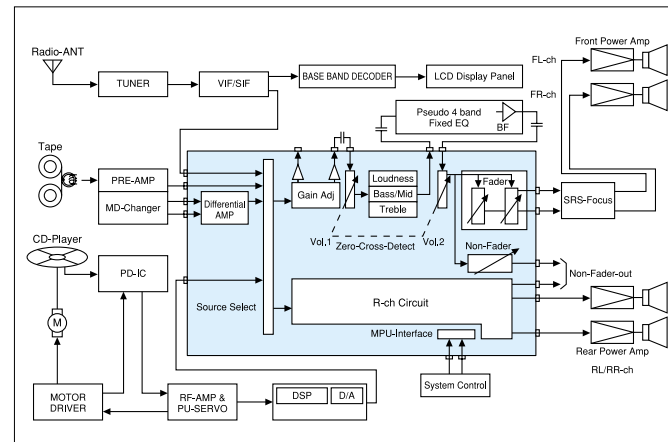
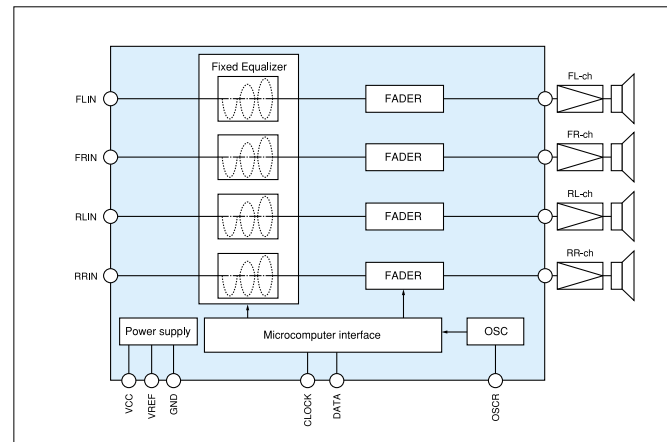
4入力セレクタを内蔵した2段マスタボリューム構成電子ボリューム
Electronic Volume Consisting of 2-stage Master Volume Containing 4 Input Selector

カーオーディオ用電子ボリューム
Electronic Volume for Car Audio



M62490FP

差動バランス入力対応2段マスタボリューム構成電子ボリューム
Electronic Volume Consisting of 2-stage Master Volume Supporting Differential Balance Input



■ 特長

- 車室の音場制御に最適な3バンドイコライザ内蔵
- 4ch独立制御可能
- ソフトウェアにより周波数特性変更が可能
- Low : $f_0=120, 150, 200, 300\text{Hz}$, Gain=0~-8dB/0.5dB step, Q=1.5~3.0/0.5 step (Front), 2.0~4.0 /0.5 step (Rear)
- Mid : $f_0=800, 1.2\text{k}, 1.5\text{k}, 2\text{k}, 3\text{kHz}$, Gain=+4~-8dB/0.5dB step, Q=0.8~2.0/0.2 step, High : $f_0=8\text{k}, 10\text{k}, 18\text{kHz}$, Gain=+8~-8dB/0.5dB step, Q=0.4~1.0/0.2step
- 4ch独立フェーダボリューム内蔵
- 0dB to -50dB/2dB step, -∞dB
- 有信号/無信号時切換えノイズ対策回路内蔵(ソフト切換え)
- 最大出力電圧 : 2.2Vrms ●残留雑音 : 3.5μVrms (Volume=∞, JIS-A) ●全高調波歪率 : 0.01% (f=1kHz)
- 2線シリアルデータコントロール ●パッケージ : 24ピン SSOP
- 電源電圧 : 7~9V

■ Features

- Built-in 3 bands equalizer for the car cabin's sound field adjustment
- 4ch independent controls.
- Software changeable frequency characteristic
- Low : $f_0=120, 150, 200, 300\text{Hz}$, Gain=0~-8dB/0.5dB step, Q=1.5~3.0/0.5 step (Front), 2.0~4.0/0.5 step (Rear)
- Mid : $f_0=800, 1.2\text{k}, 1.5\text{k}, 2\text{k}, 3\text{kHz}$, Gain=+4 to -8dB/0.5dB step, Q=0.8~2.0/0.2 step
- High : $f_0=8\text{k}, 10\text{k}, 18\text{kHz}$, Gain=+8 to -8dB/0.5dB step, Q=0.4~1.0/0.2 step
- Built-in 4ch independent Fader volume
- 0dB to -50dB/2dB step, -∞dB
- Built-in Soft-changing circuit for switching-noise.
- Maximum Output Voltage : 2.2Vrms
- Residual Noise : 3.5μVrms (Volume=∞, JIS-A)
- Total Harmonic Distortion : 0.01% (f=1kHz)
- 2 wire serial control ●Package : 24pin SSOP
- Supply Voltage : 7 to 9V

■ 特長

- ラウドネス・トーンコントロール部にSCFを採用することにより外付けCR部品不要
- Bass : +16dB~-12dB/2dBステップ f_0, Q 可変可能
- $f_0=50\text{Hz}, 80\text{Hz}, 120\text{Hz}$ Q=1, 1.25, 1.5, 2
- Mid : +12dB~-12dB/2dBステップ f_0, Q 可変可能
- $f_0=700\text{Hz}, 1\text{kHz}, 2\text{kHz}, 10\text{kHz}$ Q=1, 1.5
- Treble : +12dB~-12dB/2dBステップ f_0 可変可能
- $f_0=8\text{kHz}, 12\text{kHz}$
- Loudness : f_0 可変可能 $f_0=60\text{Hz}, 80\text{Hz}, 100\text{Hz}$
- ノンフェーダボリューム内蔵
- 減衰 : +12dB~-12dB/2dBステップ, -∞dB
- 切り換えノイズ対策用ゼロクロス検出回路内蔵
- 差動入力、差動出力内蔵 ●入力セレクタ内蔵(4入力+差動入力)
- 入力ゲインコントロール内蔵 : 0dB~+18.75dB/1.25dBステップ
- 2線式シリアルデータ制御 ●パッケージ : 36ピン SSOP
- 電源電圧 : 8.5V

■ Features

- Using SCF eliminates need no external C, R Components for Loudness/Tone control.
- Bass : +16dB to -12dB/ 2dB step f_0, Q variable
- $f_0=50\text{Hz}, 80\text{Hz}, 120\text{Hz}$ Q=1, 1.25, 1.5, 2
- Mid : +12dB to -12dB/2dB step f_0, Q variable
- $f_0=700\text{Hz}, 1\text{kHz}, 2\text{kHz}, 10\text{kHz}$ Q=1, 1.5
- Treble : +12dB to -12dB/ 2dB step f_0 variable
- $f_0=8\text{kHz}, 12\text{kHz}$
- Loudness : f_0 variable $f_0=60\text{Hz}, 80\text{Hz}, 100\text{Hz}$
- Built-in non-Fader Volume : +12dB to -12dB/ 2dB step, -∞dB
- Built-in zero-cross detector eliminates switching noise
- Built-in differential input/output
- Built-in Input Selector (4 Input + Differential Input)
- Built-in Input Gain Control : 0dB to +18.75dB/ 1.25dB step
- 2 lines serial data control ●Package: 36pin SSOP
- Supply Voltage: 8.5V

■ 特長

- 4入力セレクタ ●マスタボリューム&ラウドネス
- フェーダボリューム ●ゼロクロス検出回路
- シリアルデータインタフェース(2線式)

■ Features

- 4 Input selector ●Master volume and loudness
- Fader volume ●Zero-cross detector circuit
- Serial data interface (2-wire type)

■ 標準性能

- ボリューム制御幅 : 0dB~-93dB (1dBステップ)
- トーンコントロール制御幅
- (Bass) : -12dB~+16dB (2dBステップ)
- (Mid) : -12dB~+12dB (2dBステップ)
- (Treble) : -12dB~+12dB (2dBステップ)
- 最大出力電圧 : 2.2Vrms (THD=1%)
- 残留雑音 : 3.0μVrms (DIN-A) ●全高調波歪率 : 0.01% (f=1kHz)
- パッケージ : 42ピン SSOP ●電源電圧 : 8.5V

■ Characteristics

- Volume control : 0dB to -93dB (1dB step)
- Tone control
- (Bass) : -12dB to +16dB (2dB step)
- (Mid) : -12dB to +12dB (2dB step)
- (Treble) : -12dB to +12dB (2dB step)
- Maximum output voltage : 2.2Vrms (THD=1%)
- Residual noise : 3.0μVrms (DIN-A)
- Total harmonic distortion : 0.01% (f=1kHz)
- Package : 42pin SSOP ●Supply Voltage : 8.5V

■ 特長

- 差動バランス入力タイプ
- マスタボリューム&ラウドネス ●フェーダボリューム
- トーンコントロール(3Band) ●ゼロクロス検出回路
- シリアルデータインタフェース(2線式)

■ Features

- Differential balance input type
- Master volume and loudness ●Fader volume
- Tone control (3-band) ●Zero-cross detector circuit
- Serial data interface (2-wire type)

■ 標準性能

- ボリューム制御幅 : 0dB~-93dB (1dBステップ)
- トーンコントロール制御幅
- (Bass) : -12dB~+16dB (2dBステップ)
- (Mid) : -12dB~+12dB (2dBステップ)
- (Treble) : -12dB~+12dB (2dBステップ)
- 最大出力電圧 : 2.2Vrms (THD=1%)
- 残留雑音 : 3.0μVrms (DIN-A) ●全高調波歪率 : 0.03% (f=1kHz)
- パッケージ : 36ピン SSOP ●電源電圧 : 8.5V

■ Characteristics

- Volume control : 0dB to -93dB (1dB step)
- Tone control
- (Bass) : -12dB to +16dB (2dB step)
- (Mid) : -12dB to +12dB (2dB step)
- (Treble) : -12dB to +12dB (2dB step)
- Maximum output voltage : 2.2Vrms (THD=1%)
- Residual noise : 3.0μVrms (DIN-A)
- Total harmonic distortion : 0.03% (f=1kHz)
- Package : 36pin SSOP ●Supply Voltage : 8.5V

AV Amp/DVD Receiver

AVアンプ/DVDレシーバ用 ASP

ドルビーやDTS等によるオーディオソースのマルチチャンネル化に対応する

高性能多チャンネル電子ボリューム

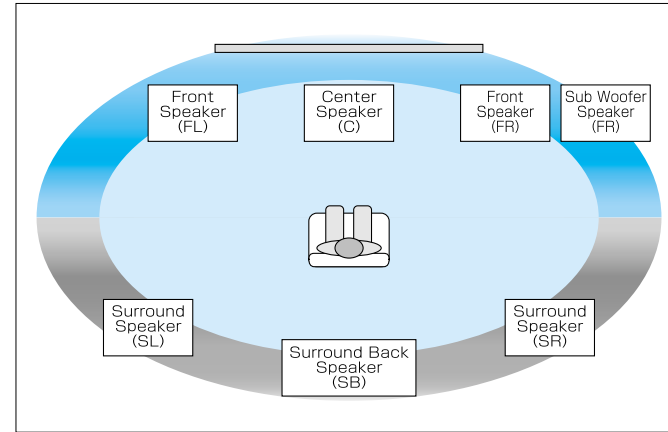
High performance multi-channel electronic volume corresponding to multi-channelization of the audio source by Dolby, DTS, etc.

■ 特長

- ±電源による広ダイナミックレンジ
- クリック音のない高性能ボリューム
- 多数の機器を接続できる多入力セレクタ
- マイコンによるバス制御

■ Features

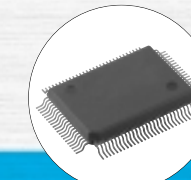
- The wide dynamic range by ± power supply
- Highly performance electronic volume without click sound
- The multi-input selector which can connect many sets
- Bus control by MCU



ASP for AV Amp/DVD Receiver												
Function	Type No.	Package	Power Supply	MCU/IF	Data Page	Input Selector	Trimmer/Fader	Master Volume	Loudness Control	Tone Control	ZeroCross Detector	Others
Electronic Volume	M62490FP	36pin SSOP	+6~9V (Vcc) +4~6V (Vdd)	2-Wire Serial	P20	2 Input	4ch Fader 0~-72dB (2dB/step)	2ch 0~-31dB (1dB/step)	Loudness	Bass/Mid/Treble +12dB (2dB/step)	●	—
6ch Electronic Volume	M62446AFP	42pin SSOP	±4.5~±7.5V +4.5~+5.5V (Vdd)	3-Wire Serial	—	—	—	6ch 0~-95dB (1dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	4 Output Port
	M61531FP	80pin QFP	±4.5~±7.5V +2.7~+5.5V (Vdd)	3-Wire Serial	P25	10 Input	—	6ch 0~-99dB (1dB/step)	Loudness	Bass ±16dB Treble ±10dB (2dB/step)	—	Selectable Tone Block Position
	M61527FP	80pin QFP	±4.5~±7.5V +2.7~+5.5V (Vdd)	3-Wire Serial	P26	10 Input	—	6ch 0~-99dB (1dB/step)	—	—	—	Gain Control
	M61538FP	24pin SSOP	±4.5~±7.5V or 9~12V (Vcc) +2.7~5.5V (Vdd)	2-Wire Serial	P25	—	—	6ch 0~-95dB (1dB/step)	—	—	—	—
	M61540FP	40pin QFP	±4.5~±7.5V +3.0~+5.5V (Vdd)	2-Wire Serial	P24	5 Input	—	6ch 0~-99dB (1dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	Gain Control
	M61541FP	40pin QFP	±4.5~±7.5V +2.7~5.5V (Vdd)	2-Wire Serial	P24	—	—	6ch 0~-99dB (1dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	Gain Control
	M61542FP	56pin QFP	±4.5~±7.5V +2.7~5.5V (Vdd)	2-Wire Serial	P23	5 Input	—	6ch +18~-99dB (1dB/step)	—	—	—	—
8ch Electronic Volume	R2S15902FP	44pin QFP	+8~10V	2-Wire Serial	P23	4 Input	—	6ch 0~-99dB (1dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	Gain Control
	M61516FP	80pin QFP	±4.5~±7.5V +4.5~+5.5V (Vdd)	3-Wire Serial	—	10 Input	—	8ch 0~-95dB (1dB/step)	Loudness	Bass ±10dB Treble ±10dB (2dB/step)	●	Switch for 7.1ch
	M61532FP	80pin QFP	±4.5~±7.5V (Vcc) +2.7~5.5V (Vdd)	3-Wire Serial	P26	9 Input Twin	—	8ch 0~-99dB (0.5dB/step)	—	—	—	Gain Control
	R2S15205FP	80pin QFP	±6.5~±7.5V	2-Wire Serial	P22	11 Input Twin	—	8ch +16~-95dB (1dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	3Rec Output Sub Output
	R2A15218FP**	100pin QFP	±6.5~±7.5V	2-Wire Serial	P22	11 Input Twin	—	8ch +42~-95dB (0.5dB/step)	—	Bass ±14dB Treble ±14dB (2dB/step)	—	3Rec Output Sub Output

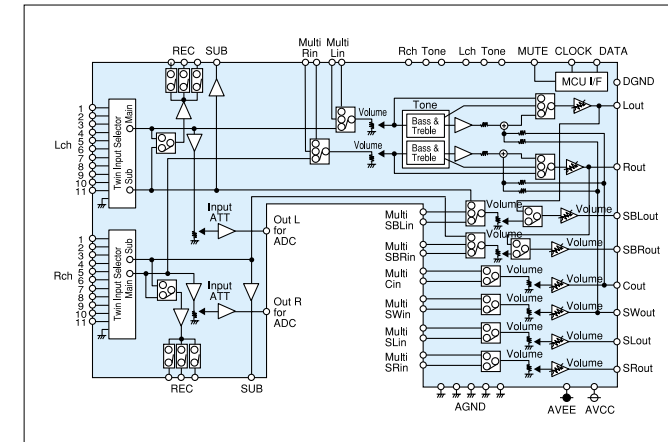
**Under Development

11入力セレクタ内蔵
8チャンネル電子ボリューム
8-ch Electronic Volume with
11-input Selector



R2A15218FP**

0.5dBステップの11入力セレクタ内蔵
8チャンネル電子ボリューム
0.5dB stepped 8ch Electronic Volume with
11 Input selector



■ 特長

- 高性能独立8チャンネルボリューム (+42~-95dB/0.5dBステップ, -∞)
- ステレオ11入力セレクタ内蔵 (マルチルーム用のSUB出力対応ツインセレクタ)
- ミックスコントロール: Cout, Swout: L/Routとミックス
- 2バンドトーンコントロール バス: -14dB~+14dB/2dBステップ
トレブル: -14dB~+14dB/2dBステップ
- マルチチャンネル入力 (8ch2系統)
- 3ラインREC出力 (メイン、サブ選択可)

■ Features

- 8-ch high-performance independent electronic volume (+42 to -95dB/0.5-dB step, -∞)
- Built-in 11-Input stereo Selector (Sub output support twin selector for multi-rooms)
- MIX Control: Cout mixed to L/Rout, Swout mixed to L/Rout
- 2-band tone control Bass: -14dB to +14dB/2-dB step
Treble: -14dB to +14dB/2-dB step
- Multi-channel input (8-ch two systems)
- 3-line REC output (Main and Sub Selector)

■ 標準性能

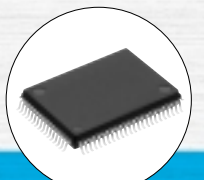
- 入力アッテネータ (A/Dコンバータ用): 0/-6/-12/-18dB
- Vo max: 4.2Vrms (全高調波歪率=1%)
- 全高調波歪率: 0.001% (BW: 400Hz to 30kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10kΩ) ● 出力雑音: 1.1μVrms (ボリューム OdB/Rg=0Ω/JIS-A) ● パッケージ: 100ピンQFP
- 電源電圧範囲: AVCC=+6.5~+7.5V, AVEE=-6.5~-7.5V

■ Characteristics

- Input ATT (for A/D converter): 0/-6/-12/-18 dB
- Vo max.: 4.2Vrms (total harmonic distortion rate=1%)
- Total harmonic distortion rate: 0.001% (BW: 400 Hz to 30 kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10kΩ)
- Output noise: 1.1μV (volume: OdB/Rg=0Ω/JIS-A)
- Package: 100-pin QFP
- Power-supply voltage range: AVCC=+6.5 to +7.5V, AVEE=-6.5 to -7.5V

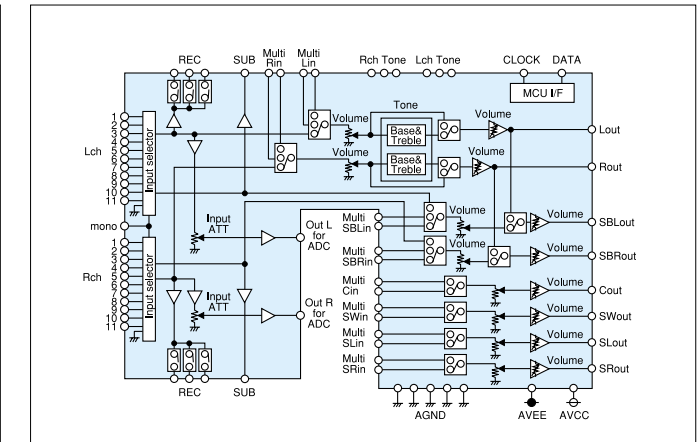
**Under Development

8ch電子ボリューム
8ch Electronic Volume



R2S15205FP

11入力セレクタ、トーンコントロール内蔵
8チャンネル電子ボリューム
8ch Electronic Volume with 11-Input selector
and Tone Control



■ 特長

- 高性能独立8チャンネルボリューム (+16~-95dB/1dBステップ, -∞)
- ステレオ11入力+モノラル1入力セレクタ内蔵 (マルチルーム用のSUB出力対応ツインセレクタ)
- 2バンドトーンコントロール バス: -14dB~+14dB/2dBステップ
トレブル: -14dB~+14dB/2dBステップ
- マルチチャンネル入力 (8ch2系統) ● 3ラインREC出力

■ Features

- High performance 8 channel independent Electronic Volume (+16~-95dB/1dB step, -∞)
- Built-in L/R channel 11 Input Selector and 1 mono Input Selector (Twin selector: Built-in SUB output for Multi room)
- 2 band tone control Bass: -14dB~+14dB/2dB step
Treble: -14dB~+14dB/2dB step
- Multi channel input (8 channel/2 Line) ● 3 Rec output

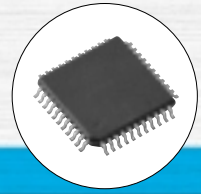
■ 標準性能

- 入力アッテネータ (ADC用): 0/-6/-12/-18dB
- Vo max: 4.2Vrms (全高調波歪率=1%)
- 全高調波歪率: 0.001% (BW: 400Hz to 30kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10kΩ) ● 出力雑音: 1.1μVrms (ボリューム OdB/Rg=0Ω/JIS-A) ● パッケージ: 80ピンQFP
- 電源電圧範囲: AVCC=+6.5V to +7.5V, AVEE=-6.5 to -7.5V

■ Characteristics

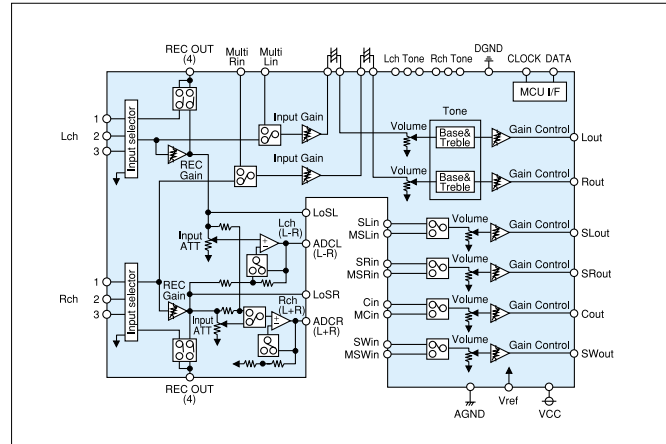
- Input Attenuator (for ADC): 0/-6/-12/-18dB
- Vo max: 4.2Vrms (THD=1%)
- Total Harmonic Distortion: 0.001% (BW: 400Hz to 30kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10k ohm)
- Output Noise: 1.1μVrms (Volume=OdB/Rg=0ohm/JIS-A)
- Package: 80pin QFP
- Supply Voltage Range: AVCC=+6.5V to +7.5V, AVEE=-6.5 to -7.5V

**4入力セレクタ内蔵
6ch電子ボリューム**
6ch Electronic Volume with
4 Input Selector



R2S15902FP

2ch入力信号を6chに展開できる
6ch電子ボリューム
6 ch Electronic volume which can expand
2ch input signal to 6ch



■ 特長

- 高性能独立6チャンネルボリューム (0~-99dB/1dBステップ、-∞)
- 4入力セレクタ内蔵
- 2バンドトーンコントロール Bass : -14dB~+14dB/2dBステップ
Treble : -14dB~+14dB/2dBステップ
- Rec出力 : 1入力をREC出力に使用可能 ●マルチチャンネル入力 (6ch2システム) ●L+R/L-R出力内蔵 ●デジタル電源内蔵

■ Features

- High performance 6 channel independent Electronic Volume (0 to -99dB/1dB step, -∞)
- Built-in 4 Input Selector
- 2 band tone control Bass : -14dB to +14dB/2dB step
Treble : -14dB to +14dB/2dB step
- Rec Output : Can use 1 Input for REC Output
- Multi channel input (6 channel / 2 Line)
- Built-in L+R/L-R output ●Built-in Digital Power Supply

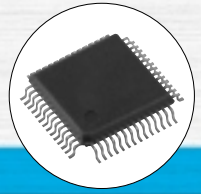
■ 標準性能

- 6チャンネル独立ゲインコントロール : 0~+14dB/2dBステップ
- 入力ゲインコントロール : 0 to +14dB/2dBステップ
- 入力アッテネータ(ADC用) : 0/-6/-12/-18dB
- Rec出力ゲインコントロール : 0/+2/+4/+6dB
- Vo max : 2.2Vrms (全高調波歪率=1%)
- 全高調波歪率 : 0.005% (BW : 400Hz~30kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10kΩ)
- 出力雑音 : 2μVrms (ボリューム 0dB/出力ゲイン0dB/Rg=0Ω/JIS-A)
- パッケージ : 44ピンQFP ●電源電圧範囲 : 8.0~10V

■ Characteristics

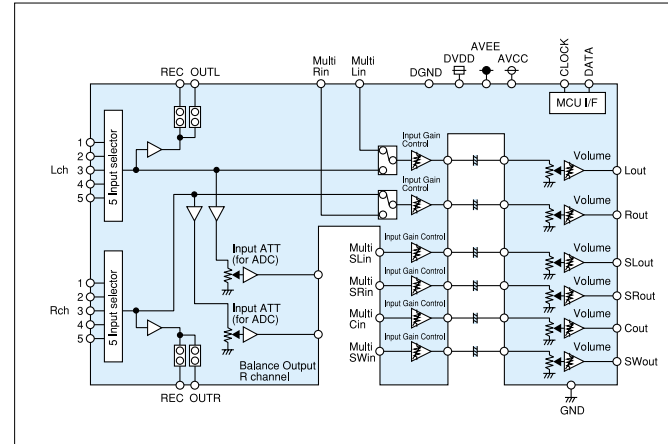
- 6 channel independent gain control : 0~+14dB(2dB step)
- Input gain control : 0 to +14dB(2dB step)
- Input Attenuator (for ADC) : 0/-6/-12/-18dB
- Rec output gain control : 0/+2/+4/+6dB
- Vo max : 2.2Vrms (THD=1%) ●Total Harmonic Distortion : 0.005% (BW:400Hz to 30kHz, f=1kHz, Vo=0.5Vrms, RL=10k ohm) ●Output Noise : 2μVrms(Volume=0dB/Output Gain=0dB/Rg=0ohm/JIS-A) ●Package : 44pin QFP
- Supply Voltage Range : 8V to 10V

**5入力セレクタ内蔵
6ch電子ボリューム**
6ch Electronic Volume with
5 Input Selector



M61542FP

ゲインコントロール内蔵の
6チャンネル電子ボリューム
6ch Electronic Volume with Input Gain Control



■ 特長

- 電子ボリューム
高性能独立6チャンネルボリューム
(+18 to -99dB/1dBstep, -∞dB)
- 5入力セレクタ ●マルチチャンネル入力
- REC出力 : 2出力 (左右独立チャンネル)
- 入力ゲインコントロール : (0/+6dB)
- 入力ATT (ADC : 0/-6/-12/-18dB)
- ADC I/F : シングル出力

■ Features

- Electric Volume
6 channel independent Electric Volume with High Voltage Transistor. (+18 to -99dB/1dBstep, -∞dB)
- 5 Input Selector ●Multi Channel Input
- REC Output : Can use 2 REC Output (Both L and R channels)
- Input Gain Control (0/+6dB)
- Input ATT (for ADC : 0/-6/-12/-18dB)
- ADC I/F : Single output

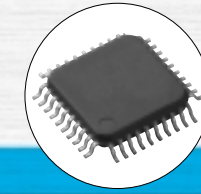
■ 標準性能

- 電源電圧
AVCC=7.0V (typ) , AVEE=-7.0V (typ) , DVDD=3.0 to 5.5V
- シリアルデータインタフェース (2線式)
- パッケージ : 56ピンQFP

■ Characteristics

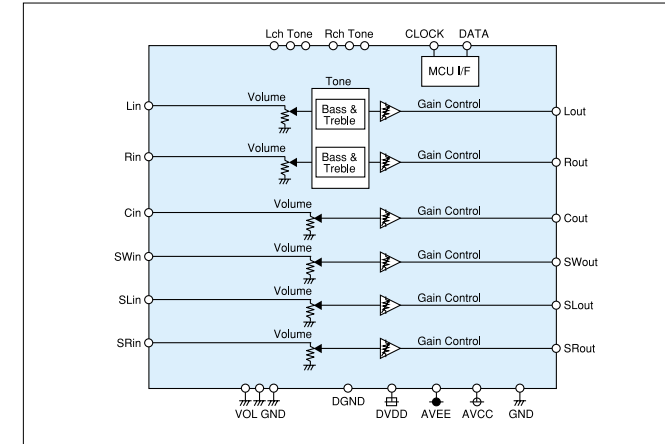
- Supply Voltage Range
AVCC=7.0V (typ) , AVEE=-7.0V (typ) , DVDD=3.0 to 5.5V
- Serial Data Interface : 2-wire type
- Package : 56pin QFP

**トーンコントロール内蔵
6ch電子ボリューム**
6ch Electronic Volume with
Tone Control Circuit



M61541FP

2バンドトーンコントロール内蔵の
6チャンネル電子ボリューム
6ch Electronic Volume with 2 band Tone Control



■ 特長

- 電子ボリューム
高性能独立6チャンネルボリューム (0 to -99dB/1dBstep, -∞dB)
- ゲインコントロール : 独立6チャンネルコントロール (0, 6, 12, 18dB)
- トーンコントロール (2BandsL/R)
Bass : -14 to +14dB (2dB ステップ)
Treble : -14 to +14dB (2dB ステップ)

■ Features

- Electronic Volume
6 channel independent Electric Volume with High Voltage Transistor. (0 to -99dB/1dBstep, -∞dB)
- Gain Control : 6 channel independent Gain Control (0, 6, 12, 18dB)
- Tone Control (2BandsL/R)
Bass : -14 to +14dB (2dB step)
Treble : -14 to +14dB (2dB step)

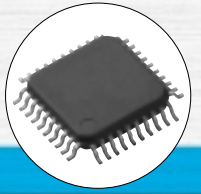
■ 標準性能

- 電源電圧 (±Power supplies)
VCC : +4.5 to +7.5V [Typ : 7V] , VEE : -4.5 to -7.5V [Typ : -7V]
DVDD : 3.0 to +5.5V [Typ : 3.3V]
- シリアルデータインタフェース (2線式)
- パッケージ : 40ピンQFP

■ Characteristics

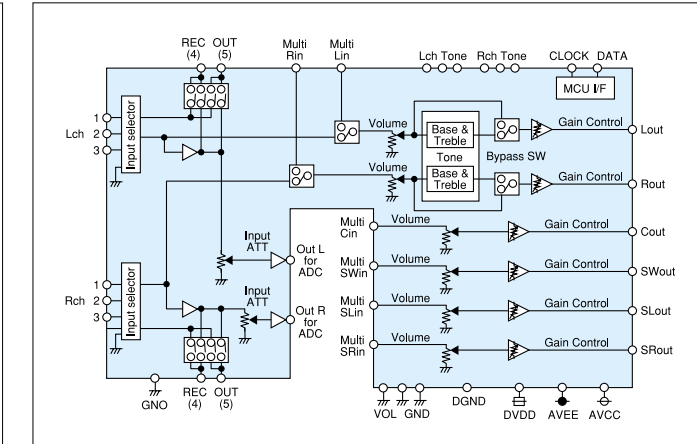
- Supply Voltage Range (±Power supplies)
VCC : +4.5 to +7.5V [Typ : 7V] , VEE : -4.5 to -7.5V [Typ : -7V]
DVDD : 3.0 to +5.5V [Typ : 3.3V]
- Serial Data Interface : 2-wire type
- Package : 40pin QFP

**5入力セレクタ内蔵6チャンネル
電子ボリューム**
6 Channel Electronic Volume With
5 Input Selector



M61540FP

低ノイズ、低歪の6チャンネル電子ボリューム
Low noise and Low Distortion 6ch Electronic Volume



■ 特長

- 6チャンネル独立制御電子ボリューム (-0~-99dB/1dB step, -∞dB)
- 5入力セレクタ ●マルチチャンネル入力 ●REC出力 : 2入力使用可能

■ Features

- 6-ch independent controllable Electronic Volume (-0~-99dB/1dB step, -∞dB)
- 5 Input Selector ●Multi Channel Input
- REC Output : Can use 2 Input for REC Output

■ 標準性能

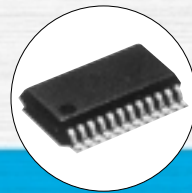
- 残留雑音 : 1.5μVrms (0dB, Rg=0Ω, IHF-A)
- 全高調波歪率 : 0.002% (Vi=0.3Vrms, f=1kHz BW=400Hz~30kHz)
- トーンコントロール (2バンド)
-バス : -14~+14dB (2dBステップ)
-トレブル : -14~+14dB (2dBステップ)
- 入力ATT (ADC用) : 0/-6/-12/-18dB : L/Rチャンネル
- 6チャンネル独立制御出力ゲインコントロール (0/+6/+12/+18dB)
- 2線式シリアルバスインタフェース
- 電源電圧範囲
-AVCC=4.5~7.5V, AVEE=-4.5~-7.5V -DVDD : 2.7~5.5V
- パッケージ : 40ピンQFP

■ Characteristics

- Residual Noise : 1.5μVrms (typ) at 0 dB, Rg = 0Ω, IHF-A
- Total Harmonic Distortion : 0.002% (Vi = 0.3 Vrms, f = 1 kHz, BW = 400 Hz to 30 kHz)
- Tone Control (2 Bands)
-Bass : -14 to +14 dB (2-dB step),
-Treble : -14 to +14 dB (2-dB step)
- Input ATT (for ADC : 0/-6/-12/-18 dB : L/Rch)
- 6-ch independent controllable Output Gain Control (0/+6/+12/+18 dB)
- 2-wire Serial Bus Interface
- Supply Voltage Range
-AVCC = 4.5 to 7.5 V, AVEE = -4.5 to -7.5 V
-DVDD : 2.7 to 5.5 V
- Package : 40pin QFP

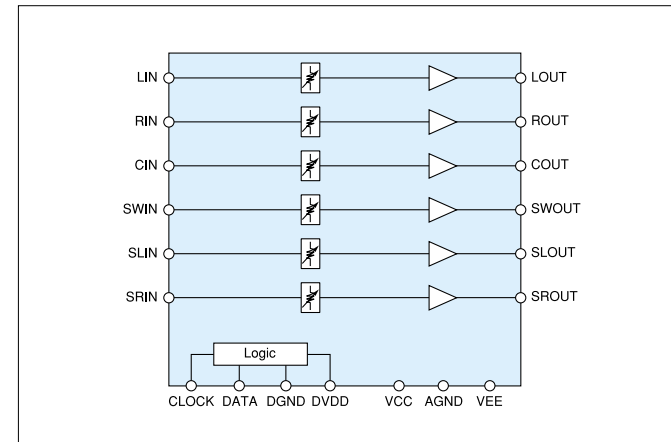
5.1ch対応 電子ボリューム

Electronic Volume for
5.1-channels Output



M61538FP

二電源、単一電源の両方に対応した
6ch電子ボリューム
6ch electronic volume corresponding to both dual power
supplies and single power supply



■ 特長

- マスタボリューム (6ch独立)
- シリアルデータインタフェース (2線式)

■ Features

- Master volume(6channels independent)
- Serial data interface(2-wire type)

■ 標準性能

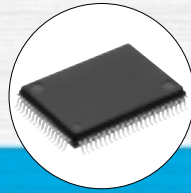
- ボリューム制御幅: 0~-95dB (1dBステップ)、-∞dB
- 最大出力電圧: 4.2Vrms (THD=1%)
- 残留雑音: 0.85μVrms (Volume=0dB, Rg=0Ω, IHF-A)
- 全高調波歪率: 0.0012% (Vi: 0.3Vrms, f: 1kHz, BW: 400Hz to 30kHz)
- パッケージ: 24ピンSSOP
- 電源電圧: ±4.5~±7.5V, +2.7~+5V (Dual Power Supply mode)
+9~+12V, +4.5~+5.5V (Single Power Supply mode)

■ Characteristics

- Volume control: 0 to -95dB (1dB step), -∞dB
- Maximum output voltage: 4.2Vrms(THD=1%)
- Residual noise: 0.85μVrms (Volume=0dB, Rg=0Ω, IHF-A)
- Total harmonic distortion: 0.0012% (Vi: 0.3Vrms, f: 1kHz, BW: 400Hz to 30kHz)
- Package: 24pin SSOP
- Supply voltage: ±4.5 to ±7.5V, +2.7 to +5V (Dual Power Supply mode)
+9 to +12V, +4.5 to +5.5V (Single Power Supply mode)

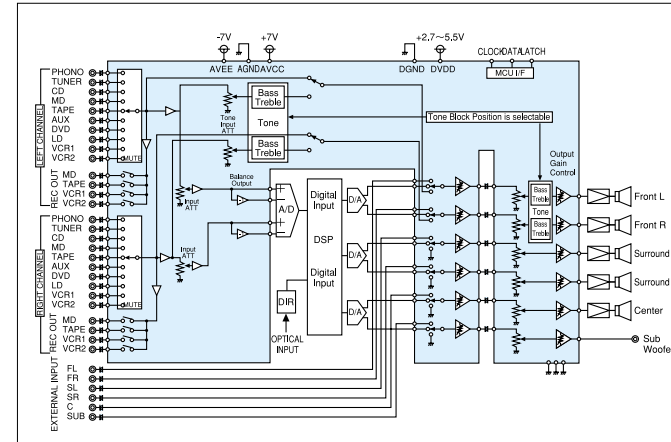
10入力セクタ内蔵 6ch電子ボリューム

6ch Electronic Volume with
10 Input Selector



M61531FP

2バンドトーンコントロールの挿入位置を
可変できる6チャンネル電子ボリューム
6ch Electronic Volume with 2 band Tone Control
which the insert position is selectable.



■ 特長

- 高耐圧MOSプロセスを使用し電源電圧14Vに対応
- 高性能独立6チャンネルボリューム内蔵
- 挿入位置が可変の2バンドトーンコントロール内蔵
- REC出力: ミュートSW付き4系統
- A/D入力用バランス出力回路内蔵

■ Features

- Available for Vcc=14V (Using high withstand voltage C-MOS process)
- Built-in high performance independent 6 channel Volume
- Built-in 2 band Tone Control which the insert position is selectable
- REC Output: 4 Line with muting switch
- Built-in Balance Output Circuit for A/D Input

■ 標準性能

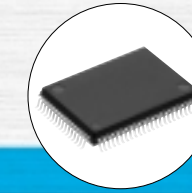
- ボリューム制御幅: 0~-99dB (1dBstep)、-∞dB
- 入力セクタ: 10入力 ●入力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- 入力アッテネータ (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- 出力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- トーンコントロール: バス -16~+16dB (2dBstep)
: トーン -10~+10dB (2dBstep)
- トーン入力アッテネータ: 0/-6/-12/-18dB
- 最大出力電圧: 4.2Vrms (at THD=1%)
- 全高調波歪率: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- 出力ノイズレベル: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- 残留雑音: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- パッケージ: 80ピン QFP ●電源電圧: ±4.5V~±7.5V, 2.7V~5.5V

■ Characteristics

- Volume Control Range: 0 to -99dB (1dBstep), -∞dB
- Input Selector: 10 Input ●Input Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Input Attenuator (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- Output Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Tone Control: Bass -16 to +16dB (2dBstep)
: Treble -10 to +10dB (2dBstep)
- Tone Input Attenuator: 0/-6/-12/-18dB
- Vo max: 4.2Vrms (at THD=1%) ●THD: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- Output Noise Level: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Vno: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Package: 80pin QFP ●Supply Voltage: ±4.5V to ±7.5V, 2.7V to 5.5V

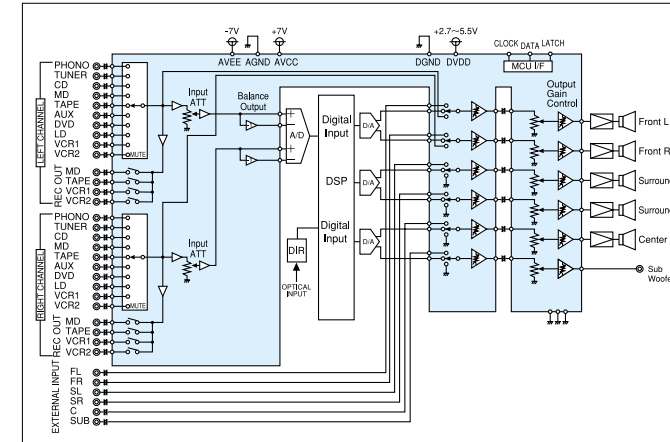
10入力セクタ内蔵 6ch電子ボリューム

6ch Electronic Volume with
10 Input Selector



M61527FP

5.1chに対応した中高級AVレシーバに
最適な6チャンネル電子ボリューム
6ch Electronic Volume corresponded to 5.1 channels
Output, suitable for High/Middle-End AV Receiver.



■ 特長

- 高耐圧MOSプロセスを使用し電源電圧14Vに対応
- 高Dレンジ・高S/Nを実現 ●高性能独立6チャンネルボリューム内蔵
- 10入力セクタ内蔵 ●REC出力: ミュートSW付き4系統
- A/D入力用バランス出力回路内蔵

■ Features

- Available for Vcc=14V(Using high withstand voltage C-MOS process)
- High Dynamic Range·High S/N Ratio
- Built-in high performance independent 6 channel Volume
- Built-in 10 Input Selector
- REC Output: 4 Line with muting switch
- Includes Balance Output Circuit for A/D Input

■ 標準性能

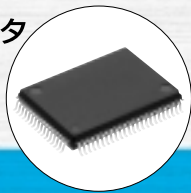
- ボリューム制御幅: 0~-99dB (1dBstep)、-∞dB
- 入力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- 入力アッテネータ (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- 出力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- 最大出力電圧: 4.2Vrms (at THD=1%)
- 全高調波歪率: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- 出力ノイズレベル: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- 残留雑音: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- パッケージ: 80ピン QFP ●電源電圧: ±4.5V~±7.5V, 2.7V~5.5V

■ Characteristics

- Volume Control Range: 0 to -99dB (1dBstep), -∞dB
- Input Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Input Attenuator (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- Output Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Vo max: 4.2Vrms (at THD=1%)
- THD: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- Output Noise Level: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Vno: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Package: 80pin QFP
- Supply Voltage: ±4.5V to ±7.5V, 2.7V to 5.5V

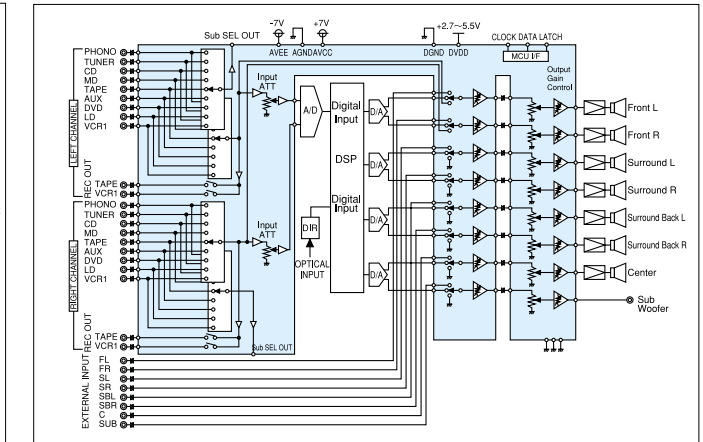
デュアルソース対応9入力セクタ 内蔵8ch電子ボリューム

8ch Electronic Volume with
9 Input Twin Selector



M61532FP

0.5dbステップ制御の高性能
8ch 電子ボリューム
High performance 8ch Electronic Volume of
0.5db step control.



■ 特長

- 高耐圧MOSプロセスを使用し電源電圧14Vに対応
- 高Dレンジ・高S/Nを実現 ●高性能独立8チャンネルボリューム内蔵
- 9入力ツインセクタ内蔵 ●REC出力: ミュートSW付き2系統

■ Features

- Available for Vcc=14V (Using high withstand voltage C-MOS process)
- High Dynamic Range·High S/N Ratio
- Built-in high performance independent 8 channel Volume
- Built-in 9 Input Twin Selector
- REC Output :2 Line with muting switch

■ 標準性能

- ボリューム制御幅: 0~-99dB (0.5dBstep)、-∞dB
- 入力セクタ: 9入力
- 入力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- 入力アッテネータ (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- 出力ゲインコントロール: 0/+6/+12/+18dB
- 最大出力電圧: 4.2Vrms (at THD=1%)
- 全高調波歪率: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- 出力ノイズレベル: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- 残留雑音: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- パッケージ: 80ピン QFP
- 電源電圧: ±4.5V~±7.5V, 2.7V~5.5V

■ Characteristics

- Volume Control Range: 0~-99dB (0.5dBstep), -∞dB
- Input Selector: 9 Input
- Input Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Input Attenuator (for A/D): 0/-6/-12/-18dB
- Output Gain Control: 0/+6/+12/+18dB
- Vo max: 4.2Vrms (at THD=1%)
- THD: 0.005% (at Vi=300mVrms)
- Output Noise Level: 2.5μV (Volume 0dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Vno: 1.5μV (Volume -∞dB/Gain 0dB/JIS-A Net Work)
- Package: 80pin QFP
- Supply Voltage: ±4.5V to ±7.5V, 2.7V to 5.5V

Mini Component

ミニコンポ用 ASP

ミニコンポに必要な各種機能を1チップ化。

DVDミニコンポ等のマルチチャンネルにも対応。

1 chip solution built-in various functions for mini-component.

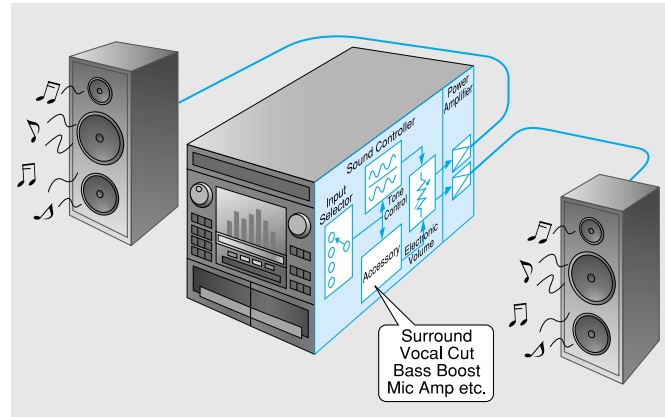
Corresponds to multi-channels system, such as DVD mini-component.

■ 特長

- 電子ボリュームを核に入力セクタ、サラウンド、トーンコントロール、ラウドネス、カラオケ、デッキ機能等の各種機能を搭載
- システム拡張に対応する4ch電子ボリュームをラインアップ
- マイコンによるバス制御

■ Features

- Employing the various functions which is an input selector, surround, tone control, loudness, karaoke and cassette deck, etc based on electronic volume.
- 4ch electronic volume corresponding to system extension is lineup.
- Bus control by MCU

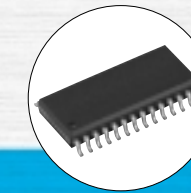


ASP for Mini Component/System Stereo Set											
Function	Type No.	Package	Power Supply (V)	MCU I/F	Data Page	Master Volume	Graphic Equalizer	Input Selector	Bass Boost	Some Karaoke Function	Others
Single Power Supply Type ASP	M61510AFP	42pin SSOP	4.5 ~ 5.5V	2-Wire Serial	P32	2ch	3 band	5 Input			Loudness Surround
	M62420SP/FP/AFP	20pin SDIP 20pin SOP	8.5 ~ 9.5(Vcc) 4.5 ~ 5.5V(VDD)	PC-Bus	-	2ch	2 band				
	M62421FP	20pin SOP	8.5 ~ 9.5(Vcc) 4.5 ~ 5.5V(VDD)	2-Wire Serial	-	2ch	2 band				
	M61520FP	80pin QFP	8 ~ 10V(Vcc) 3 ~ 5.5V(VDD)	3-Wire Serial	P32	6ch		6 Input	on/off	Mic Mixing	Input Trimer
	M61529FP	42pin SSOP	8 ~ 10V(Vcc) 4.5 ~ 5.5V(VDD)	2-Wire Serial	-	2ch	3 band	4 Input	on/off	Vocal Cut etc.	Surround Mic, Mix
	M61524FP	42pin SSOP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P31	2ch	3 band	4 Input	on/off	Vocal Cut etc.	Surround Mic, Mix
	M61530FP	42pin SSOP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P31	4 ch			on/off		AGC LFF
	M61537FP	80pin QFP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P30	2ch	3 band	5 Input	10.0 variable	Vocal Cut	2ch PB Rec EQ
	R2A15212FP**	56pin QFP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P28	2ch	2 band	4 Input		Vocal Cut etc.	Surround Mic, Mix
	R2S15207FP	40pin QFP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P29	2ch	3 band	4 Input	on/off	Vocal Cut	Surround Mic, Mix
Dual Power Supply Type ASP	R2S15208SP	10pin SSOP	8 ~ 10V	2-Wire Serial	P29		3 band				SCF type LSI
	R2S15904SP	28pin SSOP	5 ~ 9.7V	2-Wire Serial	P28	2ch	2 band	4 Input			Surround
	R2A15908SP**	28pin SSOP	5 ~ 9.7V	2-Wire Serial	P34	2ch	2 band	5 Input			Surround
	M62495AFP	24pin SSOP	±2.25 ~ 2.75V or 4.5 ~ 7.5V	1-Wire Serial	-	2ch	2 band	4 Input			Surround
M61518FP	36pin SSOP	± 4.5V	1-Wire Serial	-	2ch	3 band	3 Input			REC Amp	

**Under Development

ミニコンポ用 2ch電子ボリューム

2ch Electronic Volume with Tone & Surround

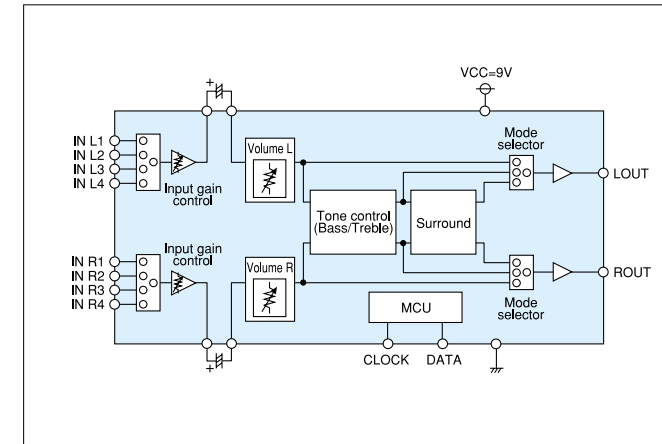


R2S15904SP

低級機ミニコンポに最適な1チップタイプ

電子ボリューム

One chip type Electronic Volume optimum to Low-End Mini Component



■ 特長

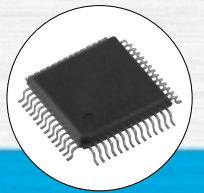
- 高性能独立2チャンネルボリューム内蔵
ボリューム制御幅：0~-87dB (1dBステップ)、-∞dB
- 入力セクタ：4入力+ミュート
- 2バンドトーンコントロール
バス：-15dB~+15dB (1dBステップ)
トレブル：-15dB~+15dB (1dBステップ)
- サラウンド内蔵 (Low/High)
- 入力ゲインコントロール：0~+12dB (2dBステップ)
- 2線バス制御
- 電源電圧：VCC=9V
- パッケージ：28ピンSSOP

■ Features

- Volume : 0 to -87dB, -∞/1dB step
Each channels are independent control.
- Input selector : 4 input selector + MUTE
- Tone control : Bass : -15dB to +15dB/1dB step
Treble : -15dB to +15dB/1dB step
- Surround : Surround <Low/High>
- Input gain control : 0dB to +12dB/2dB step
- MCU : 2 ports serial control
- Supply Voltage : VCC = 9.0V (typ)
- Package : 28 pin SOP

録再アンプ内蔵 2ch電子ボリューム

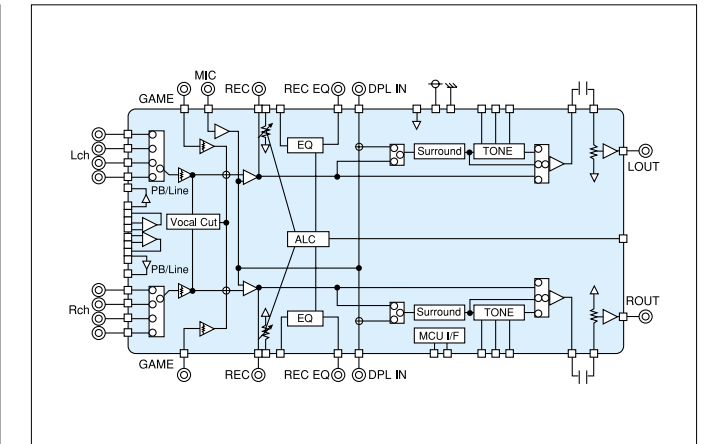
2ch Electronic Volume with PB/REC Amp.



R2A15212FP**

R2S15904SPをベースに録再アンプを内蔵

2ch Electronic volume with REC/PB amplifier based on R2S15904SP.



■ 特長

- 高性能独立2チャンネルボリューム
ボリューム制御幅：0~-87dB (1dBステップ)
- 4入力セクタ内蔵
- GAME、DPL、MIC MIX入力
- 入力アッテネータ機能
(入力セクタ、GAME MIX)：0~12dB (2dBステップ)
- 2バンドトーンコントロール
バス：-8dB~+8dB/2dBステップ
トレブル：-8dB~+8dB/2dBステップ
入力ATT：0/-4/-8dB
- サラウンド機能 ●ボイカルカット機能 ●REC出力
- 低ノイズ型再生アンプとラインアンプ内蔵 ●ALC付REC EQ回路内蔵
- 2線シリアルコントロール

■ Features

- High Performance Independent 2ch Electronic Volume
Volume Control:0~-87dB (1dB step)
- Built-in 4 Input Selector
- GAME、DPL、MIC MIX Input
- Input Attenuator
(Input Selector, GAME MIX) : 0~12dB (2dB step)
- 2 Band Tone Control
Bass : -8dB~+8dB/2dB step
Treble : -8dB~+8dB/2dB step
Input ATT : 0/-4/-8dB
- Surround function ●Vocal cut function ●REC Output
- Built-in Low noise PB amp. And line amp.
- Built-in REC-EQ circuit with ALC ●2 wire serial control

■ 標準性能

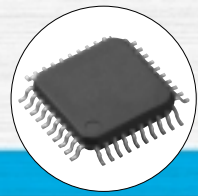
- パッケージ：56ピンQFP
- 電源電圧：9V

■ Characteristics

- Package : 56pin QFP
- Supply Voltage : 9V

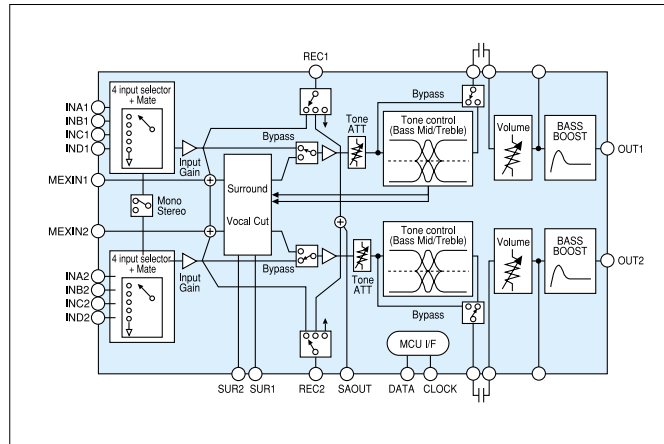
**Under Development

**2サラウンド機能内蔵
2チャンネル電子ボリューム**
2 Channel Electronic Volume with Surround



R2S15207FP

TVに最適な機能を搭載した
2チャンネル電子ボリューム
2ch Electronic Volume with suitable
features for TV



■ 特長

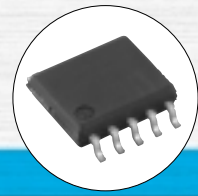
- 高性能独立2系統電子ボリューム
ボリューム制御範囲：0~-87dB (1dBステップ)、-∞dB
- 入力セレクト：4入力 + MUTE (入力ゲイン：-5/0/+5/+20dB)
- 入力ゲイン制御：0~12dB (2dBステップ)
- モノラル/ステレオ：ステレオ/1chモノラル/2chモノラル
- 3バンドトーンコントロール
バス/ミッド/トレブル：-8 to +8dB (2dBステップ)
(トーン入力ATT：0/-8dB)
- サラウンド機能内蔵 ●バスブースト機能内蔵
- MIX INインタフェース内蔵 ●ボコーラルカット機能内蔵
- RECアウト：1系統 入力ゲインまたはトーン入力+ミュートを選択
- 2線シリアルバス制御 ●電源電圧：Vcc=9V
- パッケージ：40ピンQFP

■ Features

- High performance independent 2-ch Volume
Volume control range : 0 to -87 dB (1 dB step), -∞dB
- Input Selector : 4 Input Selector + MUTE
(Input Gain : -5/0/+5/+20 dB)
- Input Gain Control : 0 to 12 dB (2 dB step)
- Mono/Stereo: Stereo/Ch1 mono/Ch2 mono
- 3 Band Tone Control
Bass/Mid/Treble: -8 to +8 dB (2 dB step)
(Tone input ATT : 0/-8 dB)
- Built-in Surround
- Built-in Bass Boost
- Built-in MIX IN interface
- Built-in Vocal cut
- REC Out : 1 Line, Select Input Gain or Tone Input + Mute
- 2 Line Serial Bus Control
- Supply Voltage : Vcc = 9 V
- Package : 40pin QFP

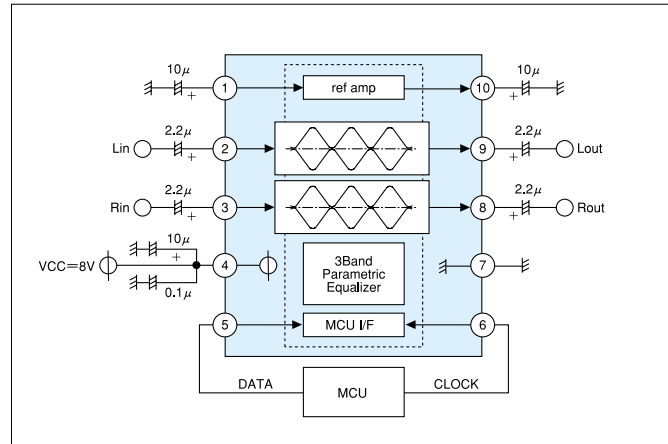
**SCF型3バンドパラメトリック
イコライザ (PEQ)**

3 Band PEQ in which a fine tone quality
setup is possible



R2S15208SP

きめ細かな音質の設定が可能な
オーディオ・サウンドフィールド制御IC
Audio soundfield control IC that setting of
fine tone quality is possible.



■ 特長

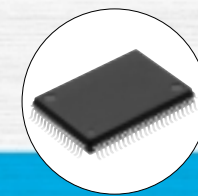
- 10ピンフラットパッケージ
SCF技術によりイコライザの外付け部品が不要
- サウンドフィールド制御に最適な3バンドパラメトリックイコライザLSI
ソフトによる周波数の特徴を制御可能
Band1 : fo=80, 100, 125, 220, 400, 500Hz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band2 : fo=1.28, 1.5, 1.87, 4.0, 7.3, 8.4kHz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band3 : fo=2.08, 2.6, 3.25, 5.7, 10.4, 13kHz
4.16, 5.2, 6.5, 11.4, 20.8, 26kHz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
- 電源電圧 9V
- パッケージ：10ピンSSOP

■ Features

- 10-pin flat package.
Without external parts for the equalizer by SCF technology.
- Optimal 3 band Parametric Equalizer LSI for sound field control
Available to control the frequency characteristic by software
Band1 : fo=80, 100, 125, 220, 400, 500Hz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band2 : fo=1.28, 1.5, 1.87, 4.0, 7.3, 8.4kHz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band3 : fo=2.08, 2.6, 3.25, 5.7, 10.4, 13kHz
4.16, 5.2, 6.5, 11.4, 20.8, 26kHz
Gain=+14 to -14dB/2dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
- Supply Voltage : 9V
- Package : 10pin SSOP

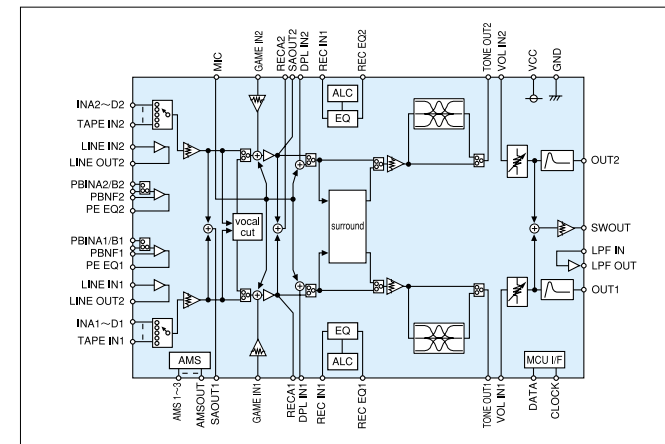
**録再アンプ内蔵
2ch電子ボリューム**

2ch Electronic Volume with
PB/REC Amp.



M61537FP

M61529FPをベースに録再アンプを内蔵し、
Wカセットシステムに最適
2ch Electronic Volume with REC/PB amp.
based on M61529FP is suitable for W cassette system.



■ 特長

- 入力切替SW付き低ノイズ再生アンプ (ミュート機能付き) とラインアンプ内蔵 ●低ノイズの録音アンプ (ミュート機能付き) とREC EQ回路内蔵 (ALC・ミュート機能付き) ●ミュージックセンサ用アンプ内蔵
- 3バンドトーンコントロール (入力ATT：0/-4/-8dB)
- 入力セレクト (4chステレオ+Tape入力)
- 入力アッテネータ機能 (-5/0/+3.5/+5dB) ●2ch独立制御ボリューム
- サラウンド機能 ●ボコーラルカット機能 ●MIC MIX入力
- スペクトラム・アナライザ用出力 ●LPF用ポストアンプ内蔵
- SW用出力 (AGC機能+出力ゲインコントロール：0/+6/+10dB付き)

■ Features

- Built-in Low noise PB amp. (with mute function) with the input select SW and line amp.
- Built-in Low noise REC amp. (with mute function) and REC EQ circuit (with ALC and mute function)
- Built-in music sensors amp.
- 3 Band Tone control (Input ATT : 0/-4/-8dB)
- Input selector (4ch stereo +Tape input)
- Input Attenuator (-5/0/+3.5/+5dB)
- 2ch independent control volume ●Surround function
- Vocal cut function ●Mic mixing input
- Output for spectrum analyzers ●Built-in Post amplifier for LPF
- Output for SW (with AGC function + output gain control : 0/+6/+10dB)

■ 標準性能

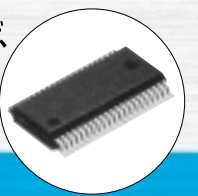
- ボリューム制御幅：トリムボリューム：0~-15dB (1dBステップ)
マスタボリューム：0~-76dB (2/4dBステップ)
- トーンコントロール ミッド：-8~+8dB (2dBステップ)
バス・トレブル：-8~+8dB (2dBステップ)
- バスブースト機能内蔵 (fo, Q 4段階可変) ●パッケージ：80ピンQFP
- 電源電圧：8~10V

■ Characteristics

- Volume Control : Trim volume : 0 to -15dB (1dB step)
Master volume : 0 to -76dB (2/4dB step)
- Tone control : Mid : -8 to +8dB (2dB step)
Bass/Treble : -8 to +8dB (2dB step)
- Built-in Bass Boost function(fo, Q 4step variable)
- Package : 80 pin QFP ●Supply voltage : 8 to 10V

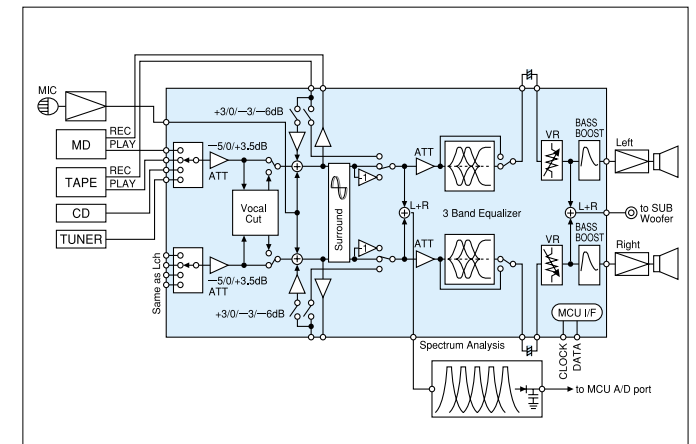
**4ch入力セクタ、3バンドイコライザ、
バスブースト、マイクミキシング内蔵**

Electronic Volume with 4ch Input Selector, 3Band
Equalizer, Bass Boost Circuit and MIC Mixing Circuit.



M61529FP

中/高級機ミニコンポに最適な1チップタイプ
電子ボリューム
One Chip Type Electronic Volume Optimum to
Mid-/High-range Mini Component



■ 特長

- トーンコントロール (Bass/Mid/Treble) ●入力セクタ (4chステレオ+ミュート) ●入力アッテネータ、トーンアッテネータ機能 ●2ch独立制御マスタボリューム ●外部入力端子 (アッテネータ付き) ●サラウンド機能 ●ボコーラルカット機能 ●バスブースト機能 ●スぺアナ/サブウーファ出力 ●マイク・ミキシング機能 ●シリアルデータインタフェース (2線式)

■ Features

- Tone Control (Bass/Mid/Treble)
- Input selector (4-channels stereo & Mute)
- Input Attenuator, Tone Attenuator
- 2ch Independent Control Master volume
- External Input Terminal (with Attenuator) ●Surround Function
- Vocal Cut Function ●Bass Boost Function
- Output Terminal for Spectrum Analysis/Subwoofer
- MIC Mixing Function ●Serial data interface (2-wire type)

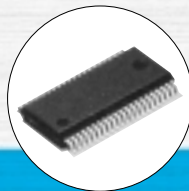
■ 標準性能

- メインボリューム制御幅：0dB~-76dB (2dB or 4dBステップ)、-∞dB
- トリムボリューム制御幅：0dB~-15dB (1dBステップ)
- 入力アッテネータ制御幅：-5/0/+3.5dB
- トーンアッテネータ制御幅：0/-8.2dB
- 外部入力アッテネータ制御幅：+3/0/-3/-6dB
- トーンコントロール：Bass/Mid/Treble ±8dB (2dBステップ)
- 最大出力電圧：2.2Vrms ●残留雑音：4μVrms (Volume=-∞ : JIS-A)
- 全高調波歪率：0.02% (f=1kHz) ●パッケージ：42ピン SSOP
- 電源電圧：8~10V

■ Characteristics

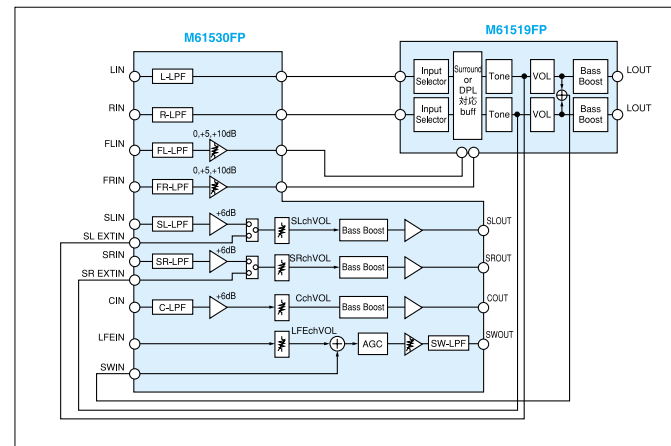
- Main Volume Control : 0dB to -76dB (2 or 4dB step), -∞dB
- Trim Volume Contro : 0dB to -15dB (1dB step)
- Input Attenuator : -5/0/+3.5dB
- Attenuator for Tone Controller : 0/-8.2dB
- Attenuator for External Input : +3/0/-3/-6dB
- Tone Control : Bass/Mid/Treble ±8dB (2dB step)
- Maximum Output Voltage : 2.2Vrms
- Residual Noise : 4μVrms (Volume=-∞ : JIS-A)
- Total Harmonic Distortion : 0.02% (f=1kHz)
- Package : 42pin SSOP ●Supply Voltage : 8 to 10V

2chボリュームとの組合せで
マルチチャンネル型ミニコンポに最適
4ch Electronic Volume Optimum to Multi channel type
Mini Component by the combination with 2ch Volume



M61530FP

5.1chアナログ入力対応4ch電子ボリューム
4ch Electronic Volume with 5.1ch analog input



■ 特長

- 独立4ch高性能ボリューム内蔵
- 5.1chアナログ入力対応
- 外付けCRIによってポストフィルタ(LPF)回路を構成可能

■ Features

- Built-in High Performance 4ch Volume
- Correspond to 5.1ch analog input
- Available to constitute a post filter (LPF) circuit by external CR

■ 標準性能

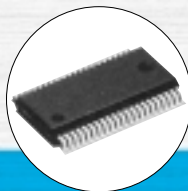
- メインボリューム制御幅：0~-76dB (1dBstep)、-∞dB
- トリムボリューム制御幅：0~-15dB (1dBstep)
- 出力ゲインコントロール：0/6/9/12dB(SWch)
- 入力ゲインコントロール：0/5/10dB(FL/FRch)
- AGC：Vc=1.8Vrms ●最大出力電圧：2.2Vrms (SL, SRch)
- 残留雑音：2μVrms (Volume=-∞, JIS-A, Cch)
- 全高調波歪率：0.02% (f=1kHz, Cch)
- パッケージ：42ピン SSOP ●電源電圧：8~10V

■ Characteristics

- Main Volume Control：0~-76dB (1dBstep), -∞dB
- Trim Volume Control：0~-15dB (1dBstep)
- Output Gain Control：0/6/9/12dB
- Input Gain Control：0/5/10dB ●AGC：Vc=1.8Vrms
- Maximum Output Voltage：2.2Vrms (SL, SRch)
- Residual Noise：2μVrms (Volume=-∞, JIS-A, Cch)
- Total Harmonic Distortion：0.02% (f=1kHz, Cch)
- Package：42pin SSOP ●Supply Voltage：8~10V

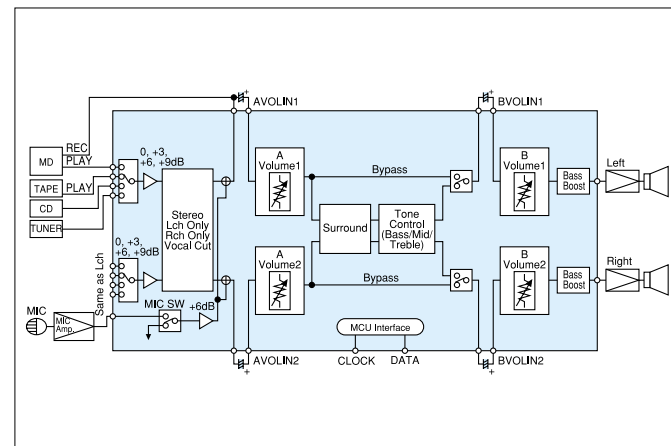
中/高級機ミニコンポに最適
1チップタイプ電子ボリューム

One Chip Type Electronic Volume Optimum
to Mid-/High-range Mini Component



M61524FP

カラオケ機能を充実したトーンコントロール、
バスブースト、マイクミキシング回路を内蔵した
2ch電子ボリューム
2ch Electronic Volume satisfied Karaoke Function with
Tone Control, Bass Boost and Mic Mixing Circuits.



■ 特長

- 3バンドトーンコントロール ●ミュート付き4入力セレクト
- 入力ゲインコントロール内蔵 (0/3/6/9dB)
- 2ch独立制御ボリューム ●サラウンド機能
- カラオケモードセレクト (ステレオ, Lchモノ, Rchモノ, ボーカルカット)
- マイク・ミキシング機能 ●マイクアンプ内蔵 ●バスブースト機能
- シリアルデータインタフェース (2線式)

■ Features

- 3 Band Tone Control ●4 Input Selector with mute
- Built-in Input Gain Control (0/3/6/9dB)
- 2ch Independent Volume ●Surround Function
- Karaoke Mode Selector (Stereo, Lch Mono, Rch Mono, Vocal cut)
- Mic Mixing Function ●Built-in Mic Amplifier
- Bass Boost Function ●Serial data interface (2-wire type)

■ 標準性能

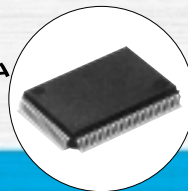
- 前段ボリューム制御幅：0~-24dB (1dBステップ)
- 後段ボリューム制御幅：0~-66dB (1dBステップ)、-∞dB
- トーンコントロール：バス -8~+14dB (2dBステップ)
- ミッド/トレブル-8~+8dB (2dBステップ)
- 最大出力電圧：2.2Vrms
- 残留雑音：4μVrms ●全高調波歪率：0.02%
- パッケージ：42ピン SSOP ●電源電圧：9V

■ Characteristics

- A Volume Control：0~-24dB (1dB step)
- B Volume Control：0~-66dB (1dB step), -∞dB
- Tone Control：Bass -8~+14dB (2dB step)
- Mid/Treble -8~+8dB (2dB step)
- Maximum Output Voltage：2.2Vrms
- Residual Noise：4μVrms
- Total Harmonic Distortion：0.02%
- Package：42pin SSOP ●Supply Voltage：9V

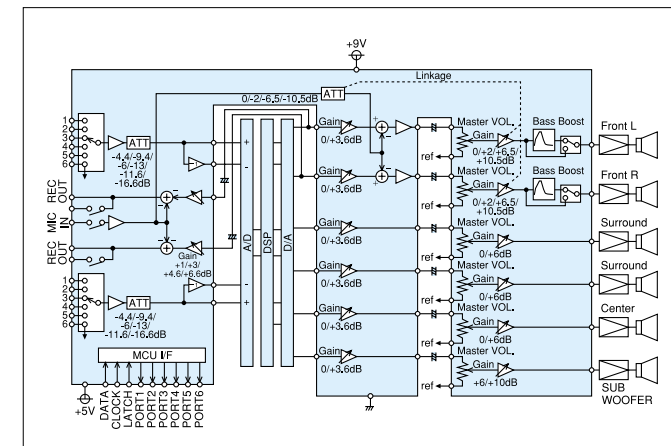
DVD一体型AVレシーバ/ミニ
コンポに最適 6ch電子ボリューム

One Chip Type Electronic Volume Optimum
for DVD Receiver/Mini Component



M61520FP

6入力セクタ、
バスブースト回路内蔵6ch電子ボリューム
6ch Electronic Volume with 6 Input Selector,
Bass Boost Circuit



■ 特長

- 入力セクタ (6入力+Mute) ●入力アッテネータ
- 入力ゲインコントロール (0/+3.6dB) ●出力ゲインコントロール
- マイク・ミキシング機能 ●REC出力2系統
- バスブースト回路 ●A/D入力用バランス出力回路

■ Features

- Input Selector (6 Input+Mute) ●Input Attenuator
- Input Gain Control (0/+3.6dB) ●Output Gain Control
- MIC Mixing Function ●2 REC Output
- Bass Boost Circuit ●Balance Output Circuit for A/D Input

■ 標準性能

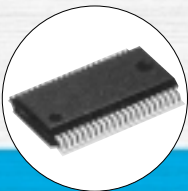
- 6chボリューム制御幅：0dB~-87dB (1dBステップ)
- 入力アッテネータ制御幅：-4.4/-9.4/-8/-13/-11.6/-16.6dB
- 最大出力電圧：2.2Vrms
- 残留雑音：5μVrms (JIS-A)
- 全高調波歪率：0.01% (f=1kHz)
- パッケージ：80ピン QFP
- 電源電圧：8.0~10.0V

■ Characteristics

- Volume Control：0dB~-87dB (1dB step)
- Input Attenuator：-4.4/-9.4/-8/-13/-11.6/-16.6dB
- Maximum Output Voltage：2.2Vrms
- Residual Noise：5μVrms (JIS-A)
- Total Harmonic Distortion：0.01% (f=1kHz)
- Package：80pin QFP
- Supply Voltage：8.0~10.0V

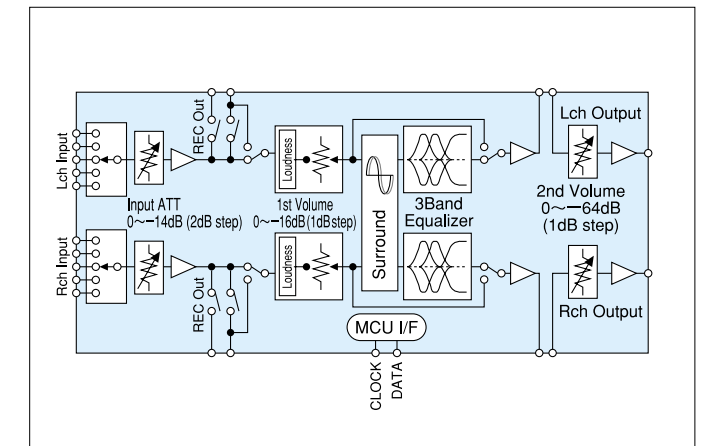
中/高級機ミニコンポに最適
1チップタイプ電子ボリューム

One Chip Type Electronic Volume
Optimum to Mid-/High-range Mini Component



M61510AFP

5入力セクタ、
3バンドイコライザ内蔵電子ボリューム
Electronic Volume with 5 Input Selector and 3Band Equalizer.



■ 特長

- トーンコントロール (Bass/Mid/Treble)
- 5入力セクタ ●入力アッテネータ機能
- マスタボリューム (ラウドネス機能付き)
- ドルビープロロジック用入出力端子
- サラウンド機能 ●シリアルデータインタフェース (2線式)

■ Features

- Tone Control (Bass/Mid/Treble)
- 5 Input selector ●Input Attenuator
- Master volume (with Loudness control)
- In/Out Terminal for Dolby Pro Logic
- Surround Function
- Serial data interface (2-wire type)

■ 標準性能

- メインボリューム制御幅：0dB~-80dB (1dBステップ)
- 入力アッテネータ制御幅：0dB~-14dB (2dBステップ)
- トーンコントロール：Bass/Mid/Treble ±8dB (2dBステップ)
- 最大出力電圧：1.25Vrms ●残留雑音：5μVrms (JIS-A)
- 全高調波歪率：0.006% (f=1kHz)
- パッケージ：42ピン SSOP ●電源電圧：5V

■ Characteristics

- Volume Control：0dB~-80dB (1dB step)
- Input Attenuator：0dB to -14dB (2dB step)
- Tone Control：Bass/Mid/Treble ±8dB (2dB step)
- Maximum Output Voltage：1.25Vrms
- Residual Noise：5μVrms (JIS-A)
- Total Harmonic Distortion：0.006% (f=1kHz)
- Package：42pin SSOP ●Supply Voltage：5V

TV/DVC Audio

テレビ/DVC用オーディオ

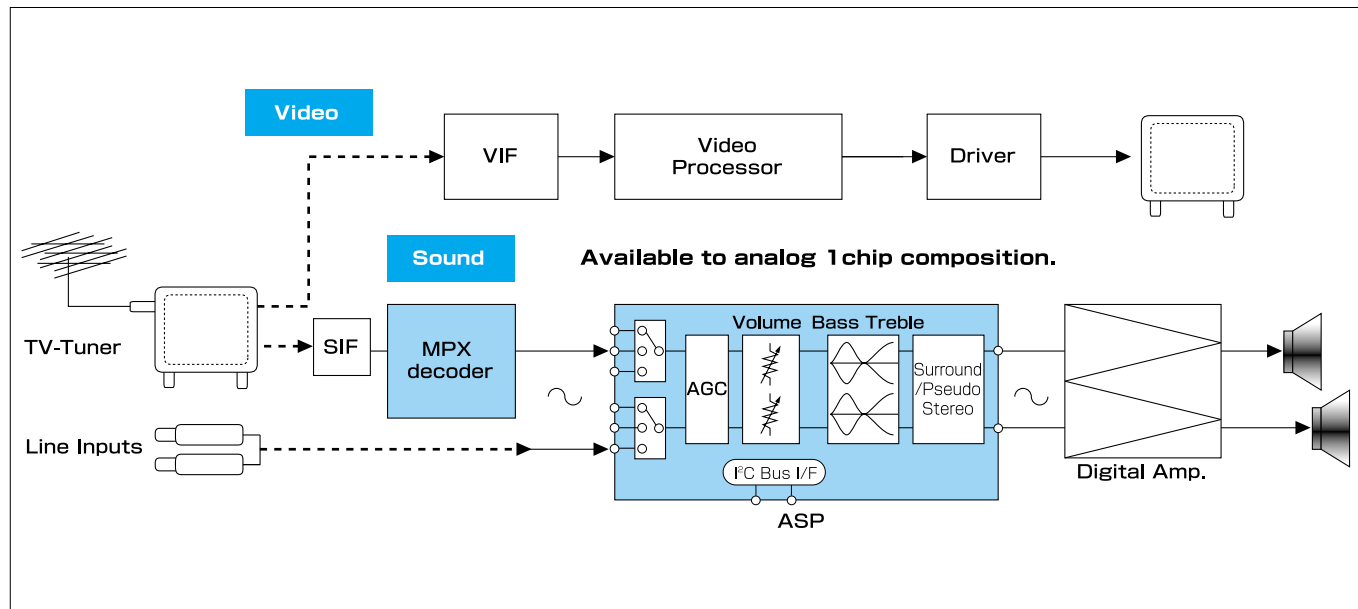
TVに必要な各種機能を1チップ化
1 chip solution built-in various functions for TV.

■ 特長

- 電子ボリュームを核に入カセクタ、トーンコントロール、サラウンド、擬似ステレオ、AGC等の各種機能を搭載
- I²Cバスによる制御
- 微小ステップ機能付ラダー抵抗型アッテネータによる高性能コンプレッサ、リミッタ

■ Features

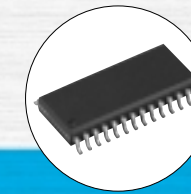
- Employing the various functions which is an input selector, tone control, surround, pseudo stereo and AGC, etc based on electronic volume.
- Control by I²C bus
- High performance compressor and limiter by ladder resistance type attenuator with a minute step function.



ASP for TV/PTV									
Function	Type No.	Package	Power Supply	MCU I/F	Data Page	Master Volume	Graphic Equalizer	Input Selector	Others
Electronic Volume with Graphic Equalizer	R2S15900SP	28pin SOP	5.0~9.7V	I ² C-BUS	P35	2 ch	2 band	5 Input	Surround Pseudo Stereo
	R2S15903SP	32pin SOP	5.0~9.7V	I ² C-BUS	P35	2 ch	2 band	5 Input	AGC Surround Pseudo Stereo
	R2A15905FP	44pin QFP	8.5~9.5V	I ² C-BUS	P34	2 ch	2 band	6 Input (Twin)	Surround HP Amp & Vol
	R2A15908SP**	28pin SOP	5.0~9.7V	I ² C-BUS	P34	2 ch	2 band	5 Input	Surround
Single Function Electronic Volume	M62420SP/FP/AFP	20pin SDIP 20pin SOP	8.5~9.5V (V _{CC}) 4.5~5.5V (V _{DD})	I ² C-BUS	P36	2 ch	2 band		
	M62446AFP	42pin SSOP	±4.5~±7.5V(V _{CC}) ±4.5~±5.5V(V _{DD})	3-Wire Serial	—	6 ch	2 band		
	M61545FP/AFP	14pin SOP 8pin SOP	4.5~15V	2-Wire Serial	P38	2 ch			

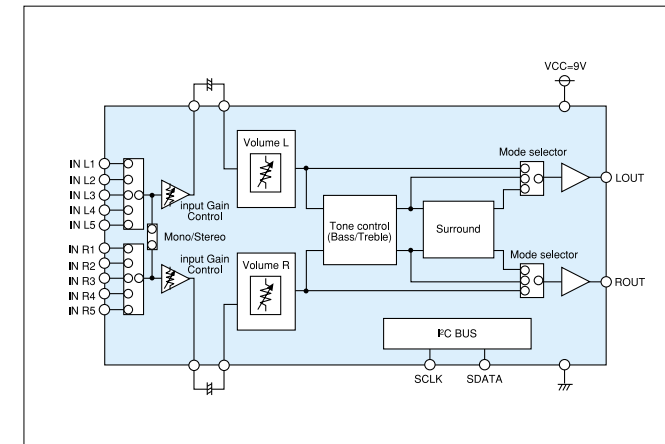
** Under Development

I²Cバス対応
2チャンネル電子ボリューム
2 Channel Electronic Volume with
I²C Bus Control



R2A15908SP**

TVに最適な機能を搭載した
2チャンネル電子ボリューム
2ch Electronic Volume with suitable
features for TV



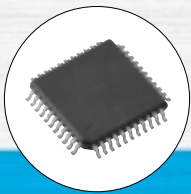
■ 特長

- 2チャンネル独立制御ボリューム：0~-87dB(1dBステップ)
- 入力セクタ：5入力+モノ/SW
- 2バンドトーンコントロール：バス：-14dB~+14dB(2dBステップ)
トレブル：-14dB~+14dB(2dBステップ)
- サラウンド(Low/High)内蔵
- モードセクタ：Bypass/Tone/Tone & Surround
- 入力ゲインコントロール：0~20dB(2dBステップ)
- I²Cバス制御
- 電源電圧：V_{CC}=9V
- パッケージ：28ピンSOP

■ Features

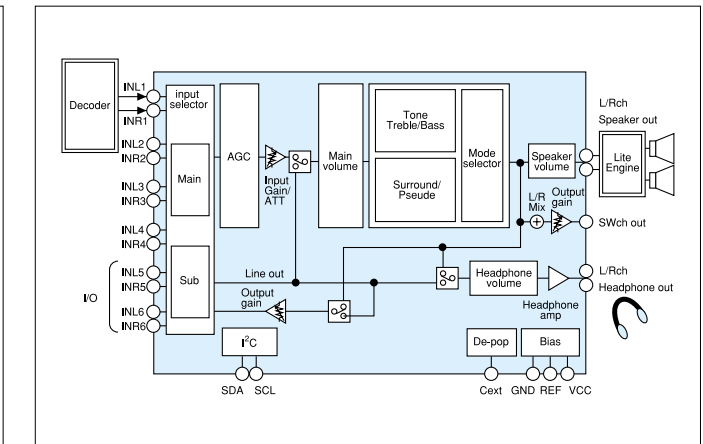
- 2ch Independent Electronic Volume：0~-87dB(1dBstep)
- Input Selector：5 Input + Mono SW
- 2Band Tone Control：Bass：-14dB~+14dB(2dBstep)
Treble：-14dB~+14dB(2dBstep)
- Built-in Surround(Low/High)
- Mode Selector：Bypass/Tone/Tone & Surround
- Input Gain Control：0~20dB(2dBstep)
- I²C Bus control
- Supply Voltage：V_{CC}=9V
- Package：28pin SOP

TV用ヘッドホンアンプ内蔵
2ch 電子ボリューム
2 Channel Electronic Volume with
Head phone Amp



R2A15905FP

0.5dBステップの細やかな制御と、ヘッドホンボリュームとアンプを内蔵した2ch電子ボリューム
2ch electronic volume with the fine control by 0.5dB step and built-in headphone volume & amp.



■ 特長

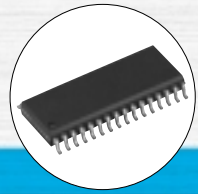
- 高性能独立2チャンネルボリューム内蔵
ボリューム：0~-89dB(0.5dBステップ)、-∞dB
スピーカボリューム：-5~+5dB(0.5dBステップ)
- 6入力ツインセクタ(2ライン：入出力対応)
- 入力ATT/ゲインコントロール
ATT：0~-14dB(2dBステップ)
Gain：0~+9dB(3dBステップ)
- AGC内蔵(4段階切替)
- 2バンドトーンコントロール
バス/トレブル：-15dB~+15dB(1dBステップ)
- サラウンド/擬似ステレオ内蔵
- SWch出力対応 ●出力ゲインコントロール：0/+3/+6/+9dB
- ヘッドホン出力対応
ボリューム：+6~-89dB(0.5dBステップ)、-∞dB
アンプ出力：50mW/32Ω
- I²Cバス制御 ●電源電圧：V_{CC}=9V
- パッケージ：44ピンQFP

■ Features

- High Performance 2ch Electric Volume
0~-89dB, -∞/0.5dBstep
Speaker Volume：-5 to +5dB/0.5dBstep
- Input Selector
6 line inputs + Mute (2lines are correspond to output)
- Input ATT/ Gain control
ATT：0 to -14dB/2dBstep
Gain：0 to +9dB/3dBstep
- AGC -4 Step
- Tone control
Bass/Treble：-15dB~+15dB / 1dBstep
- Surround Function
Surround(Low/High)/Pseudo Stereo
- SWch output available
- Output Gain Control 0 to 9dB/3dBstep
- Headphone output
Volume：+6 to -89dB, -∞/0.5dBstep
Amp output：50mW/32Ω
- I²C Bus Control ●Supply Voltage：V_{CC}=9V ●Package：44pin QFP

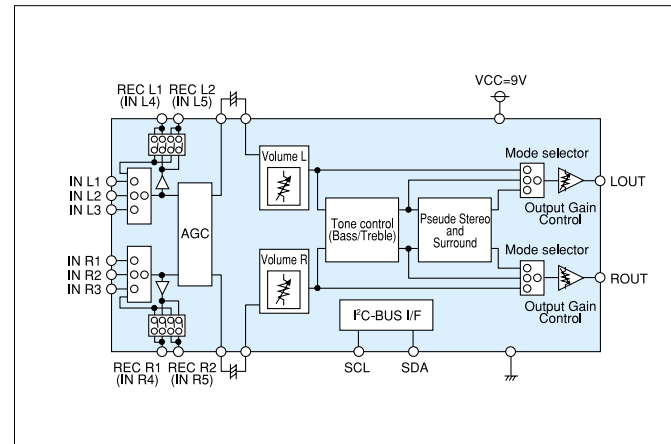
** Under Development

**ミニコンポ、TV用AGC付
2ch電子ボリューム**
Sound Controller with Surround & AGC



R2S15903SP

TVに最適な機能を搭載した
2チャンネル電子ボリューム
2ch Electronic Volume with suitable
features for TV



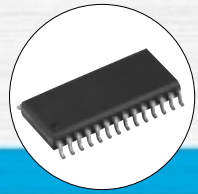
■ 特長

- 高性能独立2チャンネルボリューム内蔵
ボリューム制御範囲：0～84dB (1dBステップ)、-∞dB
- AGC内蔵
- 入力セレクタ：5入力
- 2バンドトーンコントロール：バス
：-15dB to +15dB (1dB step)
トレブル：-15dB to +15dB (1dB step)
- サラウンド：疑似ステレオ内蔵
- REC 出力：2系統
- 出力ゲインコントロール：0dB/+4.5dB
- I²Cバス制御
- 電源電圧：VCC=9.0V (typ)
- パッケージ：32ピン SOP

■ Features

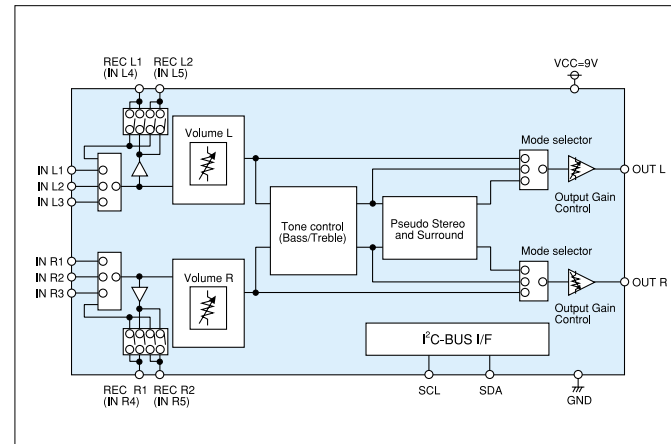
- Volume : 0 to 84dB, -∞/1dB step
Each channels are independent control.
- Input selector : 5 input selector + MUTE
- AGC : Auto gain control (AGC level 4step)
- Tone control : Bass : -15dB to +15dB (1dB step)
Treble : -15dB to +15dB (1dB step)
- Surround/Pseudo Stereo : Surround (Low/High) Pseudo Stereo
- Mode selector : Bypass/Tone/Tone & Pseudo Stereo or Surround
- REC output : 2REC output
- Output Gain Control : 0dB/+4.5dB
- I²C Bus control
- Supply Voltage : VCC=9.0V (typ)
- Package : 32pin SOP

**I²Cバス対応
2チャンネル電子ボリューム**
2 Channel Electronic Volume with
I²C Bus Control



R2S15900SP

TVに最適な機能を搭載した
2チャンネル電子ボリューム
2ch Electronic Volume with suitable
features for TV



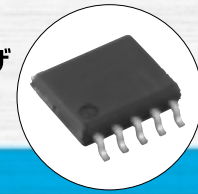
■ 特長

- 2チャンネル独立制御ボリューム：0～84dB (1dBステップ)
- 入力セレクタ：5入力 + MUTE
- 2REC 出力
- 2バンドトーンコントロール：バス
：-15dB to +15dB (1dB step)
トレブル：-15dB to +15dB (1dB step)
- サラウンド：サラウンド (Low/High)、疑似ステレオ
- モードセレクタ：Bypass/Tone/Tone & Pseudo Stereo or Surround
- 出力ゲインコントロール：0dB/+4.5dB
- I²Cバス制御
- 電源電圧：VCC=9.0V (typ)
- パッケージ：28ピン SOP

■ Features

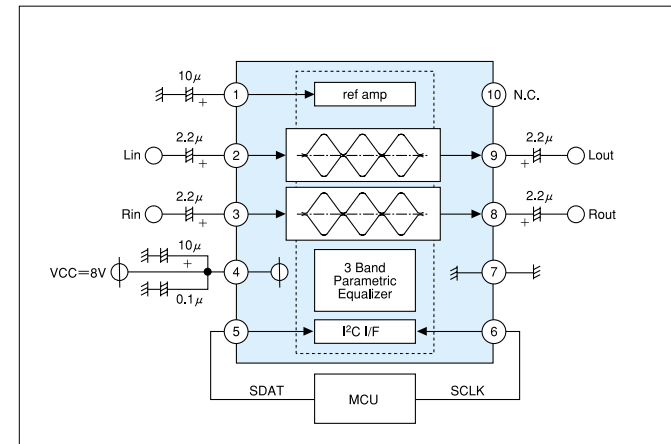
- 2ch Independent Electronic Volume : 0 to 84dB, -∞/ (1dB step)
- Input selector : 5 input + MUTE
- 2REC output
- 2Band Tone control : Bass : -15dB to +15dB (1dB step)
Treble : -15dB to +15dB (1dB step)
- Surround : Surround (Low/High), Pseudo Stereo
- Mode selector : Bypass/Tone/Tone&Pseudo Stereo or Surround
- Output Gain Control : 0dB/+4.5dB
- I²C Bus control
- Supply Voltage : VCC=9.0V (typ)
- Package : 28pin SOP

**I²Cバスコントロール
3バンドパラメトリックイコライザ**
SCF type 3 band Parametric Equalizer
with I²C Bus Control



R2A15213SP*

TV用の最適な音響特性を制御するパラメトリックイコライザ
Parametric equalizer which controls the most suitable sound
characteristics for TV.



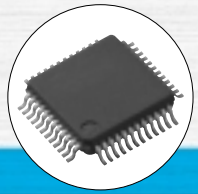
■ 特長

- 10Pinフラットパッケージ
SCF技術によりイコライザ外付け部品不要
- 音場制御に最適な3バンドパラメトリックイコライザLSI
ソフトウェアにより周波数特性のコントロールが可能
Band1 : fo=80, 100, 125, 220, 400, 500Hz
Gain=+14 to -14dB / 0.5dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band2,3 : fo=1.1, 1.4, 1.75, 3.1, 5.6, 7kHz
1.5, 1.9, 2.3, 4.1, 7.5, 9.3kHz
Gain=+14 to -14dB / 0.5dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
- I²Cバス制御
- 電源電圧：9V
- パッケージ：10ピンSSOP

■ Features

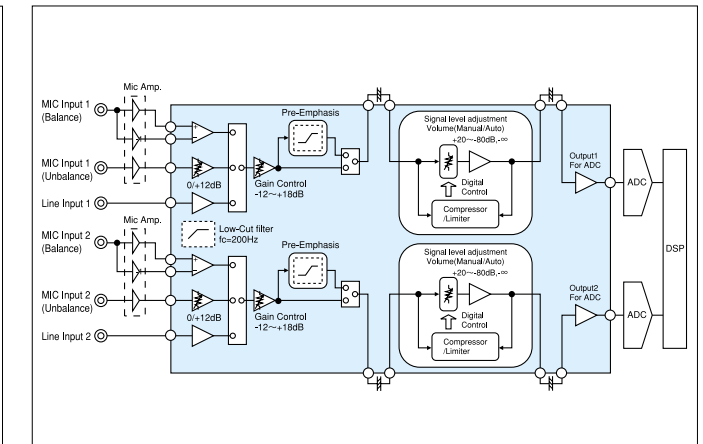
- 10Pin flat package.
Without external parts for the equalizer by SCF technology.
- Optimal 3 band Parametric Equalizer LSI for sound field control
Available to control the frequency characteristic by software
Band1 : fo=80, 100, 125, 220, 400, 500Hz
Gain=+14 to -14dB/0.5dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
Band2,3 : fo=1.1, 1.4, 1.75, 3.1, 5.6, 7kHz
1.5, 1.9, 2.3, 4.1, 7.5, 9.3kHz
Gain=+14 to -14dB / 0.5dB
Q=1.0, 1.5, 2.0, 4.0
- I²C Bus control
- Supply voltage : 9V
- Package : 10pin SSOP

カムコーダ用音声処理IC
Audio Signal Processor IC for camcorders



M61534FP

カムコーダのADCへの入力信号レベルを調整
The input signal level to ADC of A camcorder is adjusted.



■ 特長

- 高性能コンプレッサ、リミッタ付電子ボリューム
- 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
- 電子ボリュームはマニュアルでも調整可能
- 3入力セレクタ：マイクバランス/マイクアンバランス/ラインアンバランス
- Low-Cut フィルタ内蔵
- プリエンファシス回路内蔵
- 3線シリアルデータコントロール

■ Features

- Electronic volume with high performance compressor and a limiter
- Feed forward type compressor by the RMS detector.
- Feed-back type limiter by the peak detector.
- Electronic volume can be adjusted also by the manual.
- 3 input selector :
Mic.(balance)/Mic.(unbalance)/Line(unbalance)
- Built-in Low-Cut Filter
- Built-in Pre-emphasis circuit
- 3 line serial data control

■ 標準性能

- ボリューム制御幅：+20～-80dB, -∞
- 入力ゲインコントロール：+18dB～-12dB/2dBステップ
- 最大出力電圧：0.8Vrms (at THD=1%)
- 全高調波歪率：0.01% (0.3Vrms、ライン入力)
- 出力雑音電圧：5Vrms (Volume=0dB, JIS-A, Gain=0dB, ライン入力)
- パッケージ：48ピンQFP ●電源電圧：8V

■ Characteristics

- Volume control width : +20～-80dB, -∞
- Input gain control : +18dB ~ -12dB / 2dB step
- Maximum output voltage : 0.8Vrms (at THD=1%)
- THD : 0.01% (0.3Vrms, line-in)
- Output Noise Level : 5Vrms (Volume=0dB, JIS-A, Gain=0dB, line-in)
- Package : 48pin QFP ●Supply voltage : 8V

*New Product

General Purpose Electronic Volume

汎用電子ボリューム

汎用電子ボリュームへの取り組み

Correspondence to Electronic Volume

低雑音抵抗ラダー型電子ボリューム High Performance Resistance Ladder Type Electronic Volume Series

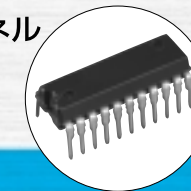
Type No.	Function	Package	Supply Voltage	Maximum Attenuation Level of Vol.	Others	Data Page
M62420SP/FP/AFP	2ch Volume	20pin SDIP/SOP	8.5~9.5V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	100dB	Built-in Tone Control	—
M62421FP	2ch Volume	20pin SOP	8.5~9.5V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	100dB	Built-in Tone Control	—
M62429P/FP	2ch Volume	8pin DIP/SOP	4.5~5.5V	90dB		—
M62446AFP	6ch Volume	42pin SSOP	±4.5~±7.5V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	95dB	Built-in Tone Control	—
M61538FP	6ch Volume	24pin SSOP	±4.5~±7.5V or 9~12V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	95dB		P25
M61541FP	6ch Volume	40pin QFP	±4.5~±7.5V 4.5~5.5V (VDD)	99dB	Built-in Tone Control	P24
M61545FP/AFP	2ch Volume	14pin SOP/8pin SOP	4.5~15V	95dB		P38

オーディオシステムに最適なログ減衰電子ボリューム Log Attenuation Electronic Volume Series Optimum to Audio System

Type No.	Function	Package	Supply Voltage	Maximum Attenuation Level of Vol.	Others	Data Page
M51132L/FP	2ch Volume	14pin ZIP, 16pin SOP	8~15V	105dB		—
R2S15201DD	3ch Volume	22pin SDIP	7~11V	96dB	I ² C Bus control or DC control	P38

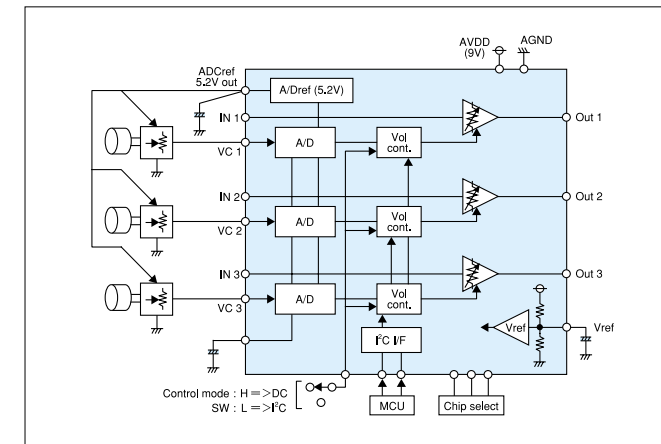
デュアルコントロール型3チャンネル 電子ボリューム

3 Channel Electronic Volume with
2 type control



R2S15201DD

I²CバスとDCコントロールの両方で
制御可能な3チャンネル電子ボリューム
3 channel electronic volume with both
of I²C bus and DC controllable



■ 特長

- 3チャンネル独立制御電子ボリューム
0~-96dB、-∞dB (計64ステップ)
- 2モードボリュームコントロール
I²Cバスコントロール、VCAとしてのDCコントロール
- リファレンス回路内蔵

■ Features

- 3ch independent controlled Electronic Volume
0 to -96dB, -∞dB (Totally 64 steps)
- Volume controlled by 2 mode
I²C bus control mode
DC control mode via operating on DC voltage
- Included Reference Circuit

■ 標準性能

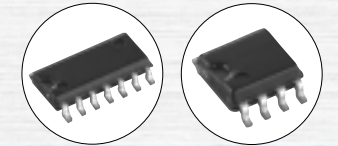
- 出力雑音レベル: 2.0μVrms (ATT=-∞, IHF-A)
- 全高調波歪率: 0.008%
- 電源電圧範囲: 7.0~11.0V
- パッケージ: 22ピン SDIP

■ Characteristics

- Output Noise Level: 2.0 μVrms (ATT = -∞, IHF-A)
- Total Harmonic Distortion: 0.008%
- Supply Voltage: 7.0 V to 11.0V
- Package: 22pin SDIP

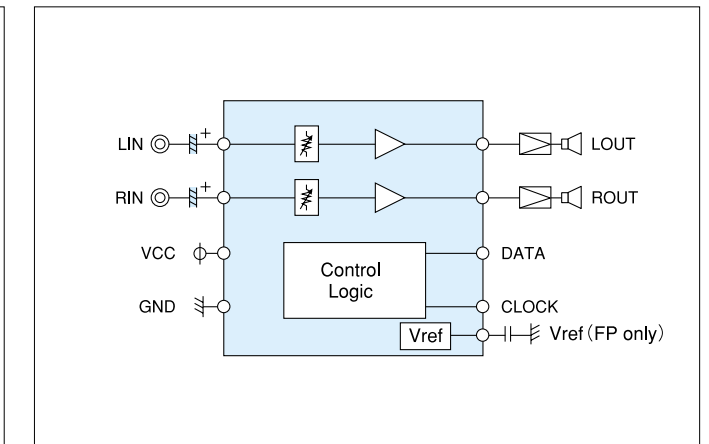
汎用2チャンネル 電子ボリューム

Multipurpose 2 Channel
Electronic Volume



M61545FP / AFP

M62429FPを性能改善した広動作電源電圧の
2チャンネル電子ボリューム
2 channel electronic volume for wide operating
supply voltage which improved the performance of M62429FP



■ 特長

- 2チャンネル独立制御電子ボリューム
0~-95dB (1dBステップ)、-∞dB
- 2線シリアルデータ制御
- リファレンス回路内蔵

■ Features

- 2ch independent controlled Electronic Volume
0 to -95 dB/1 dB step, -∞dB
- 2-wire serial data control
- Included Reference Circuit

■ 標準性能

- 出力雑音レベル: 1.2μVrms (ATT=-∞, JIS-A network) (FP)
5μVrms (ATT=-∞, JIS-A network) (AFP)
- 全高調波歪率: 0.002%
- 電源電圧範囲: 4.5~15.0V
- パッケージ: 14ピンSOP (FP)、8ピンSOP (AFP)

■ Characteristics

- Output Noise Level: 1.2μVrms (ATT = -∞, JIS-A network) (FP)
5μVrms (ATT = -∞, JIS-A network) (AFP)
- Total Harmonic Distortion: 0.002%
- Supply Voltage: 4.5 V to 15.0V
- Package: 14pin SOP (FP), 8pin SOP (AFP)

Karaoke Processor

カラオケプロセッサ

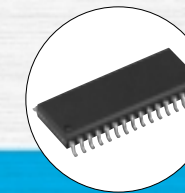
カラオケプロセッサへの取り組み

Correspondence to Karaoke Processor



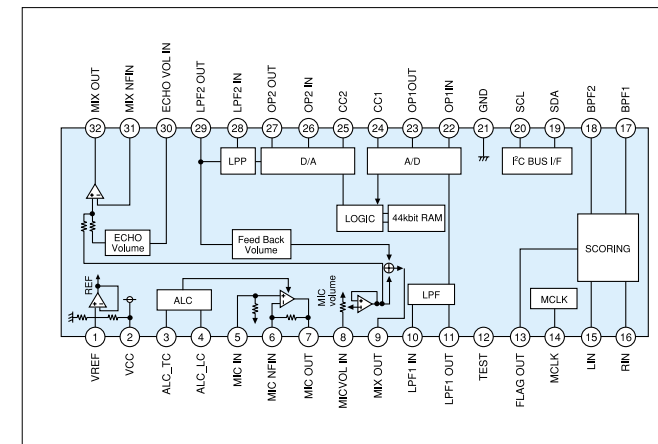
採点機能付マイクミキシング アンプ内蔵エコー

Digital Echo built-in Mic Mixing Amp
with Scoring function



R2A15907SP

カラオケ採点機能がついたI²Cバス制御の
ワンチップデジタルディレイ
Single Chip Digital Delay with Scoring function
controlled by I²C bus



■ 特長

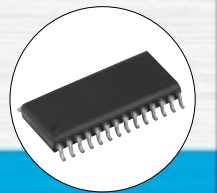
- 44kbitRAM内蔵による高音質デジタルエコー
- ALC付マイクアンプのため過大入力にも対応でき、ALC動作電圧は外部より任意に設定可能。
- マイクボリューム、エコーボリューム、フィードバックボリューム内蔵
- 採点機能内蔵
- マイクミキシングアンプ内蔵
- クロックは電流制御型発振器を内蔵しており、外部にクロックの影響を及ぼさないで、不要輻射の発生を防止できる。
- 電源投入時、オートリセット回路内蔵
- I²Cバス制御
- 電源電圧：5V
- パッケージ：32ピンSOP

■ Features

- High-performance digital echo circuit using 44-Kbit RAM
- A mic amplifier with an ALC makes it possible to handle overload input, and the ALC operating voltage can be externally set to the desired value.
- Built-in mic volume, echo volume, and feedback volume.
- Built-in scoring circuit
- Internal mic mixing amplifier
- The clock has an internal current control-type oscillation circuit, and the generation of unnecessary oscillation can be prevented because the clock does not affect anything external to the unit.
- Internal Auto Reset circuit that functions when the power supply is turned on.
- I²C Bus control
- Supply voltage VCC = 5.0V (typ)
- Package : 32pin SOP

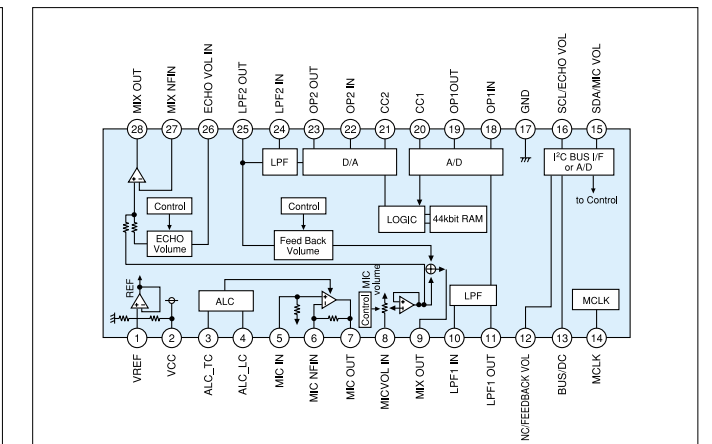
マイクミキシングアンプ 内蔵エコー

Digital Echo built-in Mic Mixing Amp.



R2A15906SP

I²Cバス又はDC制御が可能な高音質ワンチップ
デジタルディレイ
High Fidelity Single Chip Digital Delay which can be
controlled by I²C bus or DC.



■ 特長

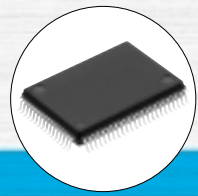
- 44kbitRAM内蔵による高音質デジタルエコー
- ALC付マイクアンプのため過大入力にも対応でき、ALC動作電圧は外部より任意に設定可能。
- マイクボリューム、エコーボリューム、フィードバックボリューム内蔵
- マイクミキシングアンプ内蔵
- クロックは電流制御型発振器を内蔵しており、外部にクロックの影響を及ぼさないで、不要輻射の発生を防止できる。
- 電源投入時、オートリセット回路内蔵
- マイクボリューム、エコーボリューム、フィードバックボリュームはI²Cバス又はDC制御可能。(遅延時間はI²Cバスのみ)
- 電源電圧：5V
- パッケージ：28ピンSOP

■ Features

- High-performance digital echo circuit using 44-Kbit RAM
- A mic amplifier with an ALC makes it possible to handle overload input, and the ALC operating voltage can be externally set to the desired value.
- Built-in mic volume, echo volume, and feedback volume
- Internal mic mixing amplifier
- The clock has an internal current control-type oscillation circuit, and the generation of unnecessary oscillation can be prevented because the clock does not affect anything external to the unit.
- Internal Auto Reset circuit that functions when the power supply is turned on.
- MIC Volume, Echo Volume, and Feedback Volume are controlled by I²C Bus or DC control. (Delay Time is only I²C Bus)
- Supply voltage VCC = 5.0V (typ)
- Package : 28pin SOP

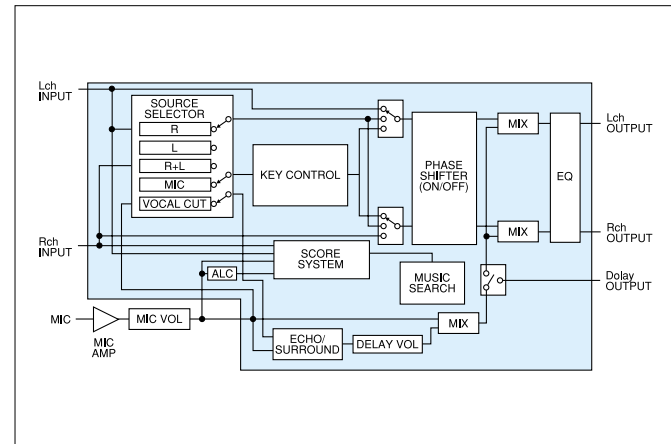
	Type No.	Package	Data Page	Key Control	Echo	Mic Amp	Vocal Cut	Surround	Other Features
Digital Echo	M65850P/FP	14pin DIP 16pin SOP	P42	—	●RAM 20K	—	—	—	—
	M65855P/FP	16pin DIP/SOP	P41	—	●RAM 20K	—	—	—	Include Delay Volume Advanced ADM circuit DC Control Small Package
Mic & Echo System	M65845AFP	36pin SSOP	—	—	●RAM 16K	●2 systems	●Include line selector ●R-mono ●L-mono ●stereo ●L+R/2	●Phase Shift ●Surround	Key control connector MCU Control
	M65856SP	42pin SSOP	P42	—	●RAM 16K	●2 systems	—	—	—
	R2A15906SP	28pin SOP	P40	—	●RAM 44K	●	—	—	DC or I ² C Bus Control
	R2A15907SP	32pin SOP	P40	—	●RAM 44K	●	—	—	Scoring function I ² C Bus Control
Super One Chip	M65851FP	80pin QFP	P41	●RAM Size 16K bit	●RAM Size 16K bit	—	●Include line selector ●R-mono ●L-mono ●stereo ●L+R/2	●Digital Surround	Scoring function Auto vocal support Equalizer(Bass Tre) Phase Shifter

ワンチップカラオケプロセッサ
Single Chip KARAOKE Processor



M65851FP

ビデオCD、ミニコンボ、VTR等にカラオケ機能を搭載するのに適したデバイス
It is therefore suitable not only for dedicated Karaoke units but also for radio cassette tape recorders, TV,VCR,and miniature unit audio systems with Karaoke function.



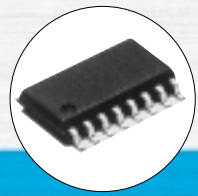
■ 特長

- カラオケシステムに必要なエコー、キーコントロールをワンチップで構成可
- エコーは16KビットRAM内蔵デジタルディレイを採用、サラウンドにも対応
- キーコントロール -8~+8の17ステップ(1ステップは半音相当)
- 制御は、マイコンからのシリアルデータによるキー制御
- カラオケエンジョイ機能内蔵(カラオケ採点、ボーカルカット、イコライザ、サラウンド、曲間検出、ボイスキーコントロール機能)
- クロックは電流制御型発振回路を内蔵しており、外部にクロックの影響を及ぼさないで、不要放射の発生を防止できる
- 電源投入時、オートリセット回路内蔵
- 電源電圧 : 5V
- 動作電源電圧範囲 : VCC=4.5~5.5V
- 定格電源電圧 : VCC=5V

■ Features

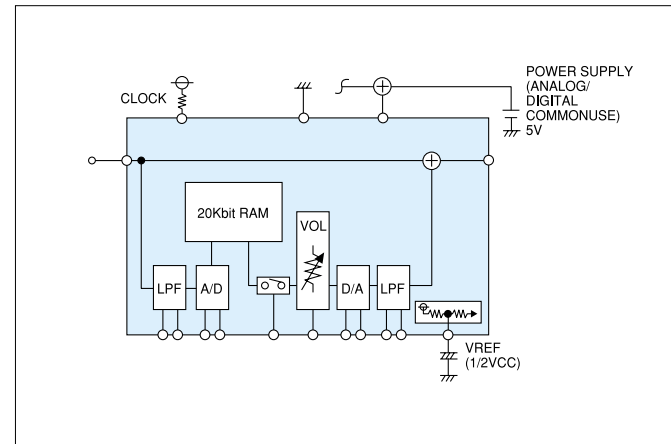
- Capable of composing echo and key control circuits necessary for Karaoke system with a single chip
- Echo circuit is capable of supporting digital surround by adopting 16Kbit RAM built-in digital delay
- 17steps of -8 to +8 for key control (1step is equivalent to a half tone)
- Karaoke entertainment functions such as Karaoke scoring,vocal cut, equalizer,phase shifter, detection of intervals between songs, and magic voice functions
- Generation of unnecessary radiation is avoided because clock's built-in current-control oscillation circuit keeps clock effects inside the clock
- Built-in automatic reset circuit activated with power turned on
- 5V single power supply
- Supply voltage range : VCC=4.5 to 5.5V
- Rated supply voltage : VCC=5V

Advanced ADM方式を採用したデジタルエコー
Digital Echo Adopting ADM



M65855FP

ワンチップデジタルディレイIC
Single Chip Digital Delay IC



■ 特長

- Advanced ADM方式を採用、小ピン化に成功
- 16ピンパッケージにメモリ・A/D、D/A回路・ローパスフィルタ・ミキシング回路を内蔵
- 16ピンパッケージ・ボリューム、ミュートスイッチを内蔵
- エコーボリューム0.0、-2.1、-4.4、-6.4、-8.6、-10.8、-12.7、-∞の8段階
- ディレイミュート H : 通常動作
L : ミュート(クロック停止)
Ref : ミュート(クロック停止+マイクミュート)

■ Features

- Adopting Advance ADM method contribute fewer terminal counts
- 16pin package Include AD, DA
- 16pin package Includes Volume, Mute and Mic Switch
- Echo Volume : 0.0, -2.1, -4.4, -6.4, -8.6, -10.8, -12.7, -∞ 8steps
- Delay mute H : Normal mode
L : Mute (Clock step)
Ref : Mute (Clock step+Mike signal Mute)

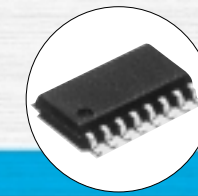
■ 標準性能

- クロック周波数 : 100MHz (Rc=120kΩ)
- 遅延時間 : 164ms (Rc=120kΩ)
- MIC 電圧利得 : 0dB 最大出力電圧 : 1.7Vrms (THD=10%)
全高調波歪率 : 0.005% ノイズ : -90dBV
- Echo 電圧利得 : -4.0dB 最大出力電圧 : 1.2Vrms (THD=10%)
全高調波歪率 : 2.0% ノイズ : -80dBV
- パッケージ : 16ピン SOP ●電源電圧 : 5V

■ Characteristics

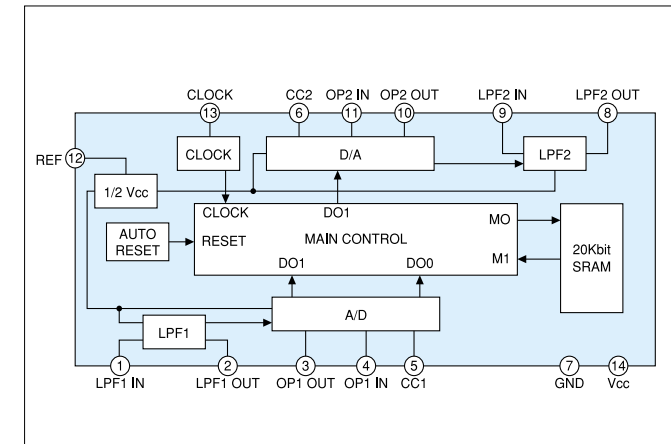
- Clock frequency : 1.00MHz (Rc=120kΩ)
- Delay time : 164ms (Rc=120kΩ)
- MIC Gv : 0dB Vomax : 1.7Vrms (THD=10%)
THD : 0.005% Noise : -90dBV
- Echo Gv : -4.0dB Vomax : 1.2Vrms (THD=10%)
THD : 2.0% Noise : -80dBV
- Package : 16pin SOP ●Supply Voltage : 5V

ADM方式を採用したデジタルエコー
Digital Echo utilizing ADM



M65850P/FP

ワンチップデジタルディレイIC
Single Chip Digital Delay IC



■ 特長

- 入出力ローパスフィルタ、A/D、D/A変換器、メモリを内蔵し、デジタルエコーシステムを1チップで構成可能
- A/D、D/AにADM方式を採用しエコーシステムがローコストで実現可能
- クロックは電流制御型発振回路を内蔵
- 遅延時間=164ms(15ms~200msまで設定可能)
- SRAM20Kbit内蔵 ●電源投入時、オートリセット回路内蔵

■ Features

- Built-in input/output low pass filter, A/D and D/A converters, and memory achieve a digital echo system with a single chip
- Adopting ADM system for A/D and D/A conversions contribute achieving low cost echo system.
- Built-in current control oscillation circuit for generating clocks
- Delay time=164ms (15ms to 200ms can be set)
- Built-in SRAM of 20Kbit
- Built-in automatic reset circuit with power turned on

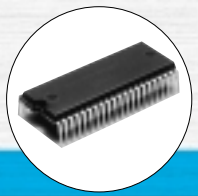
■ 標準性能

- クロック周波数 : 1MHz (Rc=120kΩ) ●入出力間電圧利得 : 0dB
- 最大出力電圧 : 1.0Vrms (THD=10%) ●全高調波歪率 : 1.2%
- Noise : -85dBV ●パッケージ : 14ピン DIP/16ピン SOP
- 電源電圧 : 5V

■ Characteristics

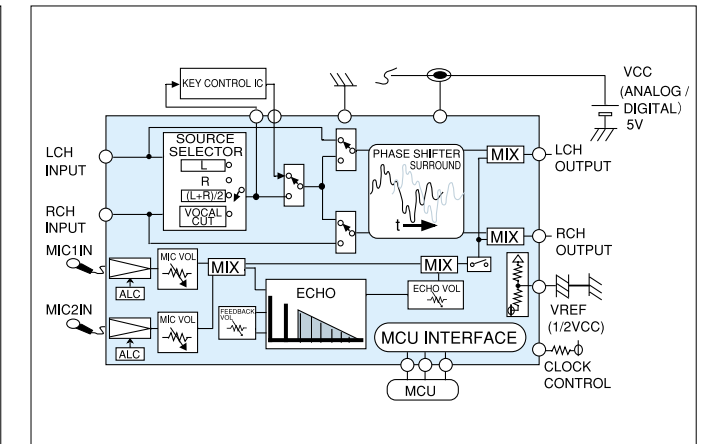
- Clock frequency : 1MHz (Rc=120kΩ)
- Gv : 0dB
- Vomax : 1.0Vrms (THD=10%)
- THD : 1.2%
- Noise : -85dBV
- Package : 14pin DIP/16pin SOP
- Supply Voltage : 5V

キーコンICと接続可能なマイク&エコーシステム
Microphone & Echo System can connect with Key Control IC



M65856SP

マイクミキシング回路内蔵
デジタルディレイ(外部キーコン対応版)
Digital Echo with Microphone Mixing Circuit
(For External Keycontrol IC)



■ 特長

- 16KbitRAMによる高性能デジタルエコー回路
- マイクアンプ2系統内蔵
- カラオケエンジョイ機能内蔵(ボーカルカット、オートボーカルサポート)
- 外部キーコントロールICとの接続用インタフェース端子を装備
- ディレイタイム : 104.0ms/138.7ms/156.0ms/208.1ms
- 位相シフタサラウンド:OFF/L/M/Hの4ポジション
- オートボーカルサポート※ : 有
- ソースセクタ(音声多重モード設定)
Lch mono / Rch mono / (L+R)/2 / Vocal Cut / Stereo
※オートボーカルサポート:マイク信号無入力時ソースのボーカル信号を出力するモード

■ Features

- High performance digital echo circuit thanks to16kbit memory
- Built in 2channels of microphone amps
- Built in added-value functions for enjoying karaoke (Vocal cut, Automatic vocal support)
- Built-in interface terminal for external keycontrol IC.
- Delay Time : 104.0ms / 138.7ms / 156.0ms / 208.1ms
- Phase shifter surround : 4 position of OFF / L / M / H
- Automatic vocal support : In the case of no microphone input signal, support of vocal is executed by input signal.
- Source selector (set multiplex karaoke) Lch mono / Rch mono / (L+R)/2 / Vocal Cut / Stereo

■ 標準性能

- マイク・ボリューム : 0~-18,-∞dB (3dB/step)2系統独立
- エコー・ボリューム : +3~-15,-∞dB (3dB/step)
- フィードバック・ボリューム : -2~-7,-∞dB(2dB/step)
- ライン・ボリューム max : 1.7Vrms (1 kHz / 10%)
- ライン THD : 0.02% ●ライン・ノイズ : -95dBV
- パッケージ : 42ピン SDIP ●電源電圧 : 5V

■ Characteristics

- Microphone Volume:0~-18,-∞dB(3dB/step)Independence 2channels
- Echo Volume : +3~-15,-∞dB (3dB/step)
- Feedback Volume : -2~-7,-∞dB (2dB/step)
- LINE Vo max : 1.7Vrms (1 kHz / 10%) ●LINE THD : 0.02%
- LINE Noise : -95dBV ●Package : 42pin SDIP
- Supply Voltage : 5V

Cassette Deck IC

カセットデッキ IC

携帯電話ノイズ耐性に優れたカセットデッキIC
Cassette Deck IC excellent in mobile phone noise impunity

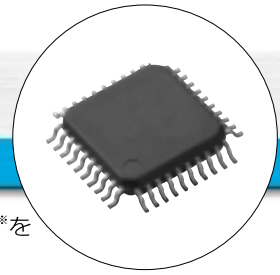
カーステレオ用音声信号処理システム (PB1チップ)

Audio Signal Processor for Car Deck (PB 1 Chip)

HA12216F/HA12221F

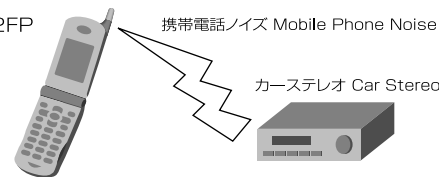
HA12216F/HA12221Fシリーズは、PBイコライザ、曲間検出、ドルビーBタイプノイズリダクション*を1チップに集積した音声信号処理LSIです。

HA12216F/HA12221F series are silicon monolithic bipolar IC providing Dolby B type noise reduction, music sensor, PB equalizer system in one chip.

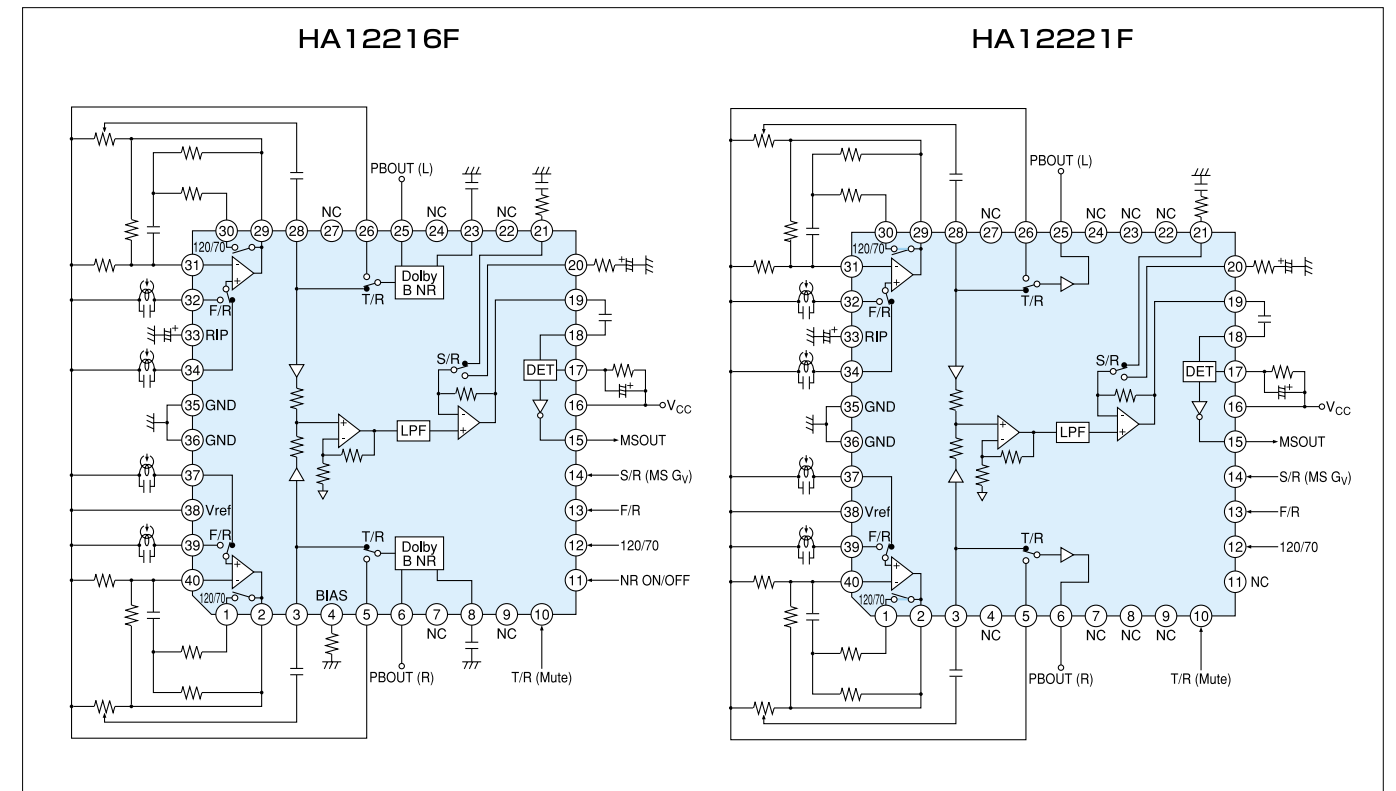
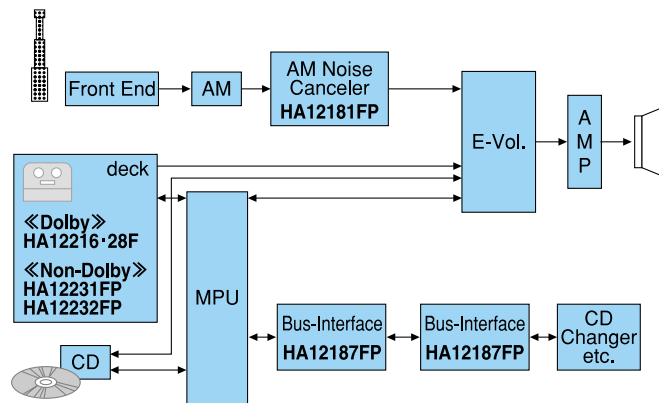
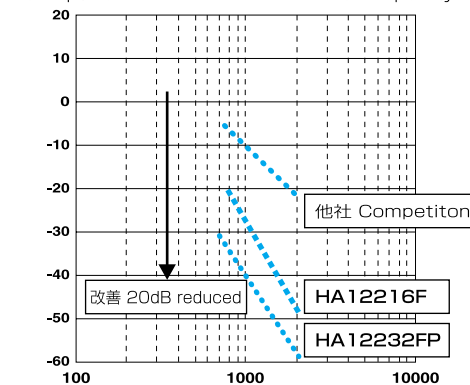


高周波抑制初段増幅回路や波形処理のノイズ除去用直線近似回路により、携帯電話ノイズに強いデッキIC及びその周辺ICを実現
Hi-Cut Pre-Amplifier and wave shaping Process by Linear approximation circuit for Noise suppressing provide High Mobile Phone Noise Immunity IC for Deck and Peripheral IC.

- 耐携帯電話ノイズ性 (20dB低減) ... HA12216F/28F, HA12131FP/32FP
20dB Improved Mobile Phone Immunity
- AMラジオノイズ高率除去 (40dB) ... HA12181FP
High AM Radio Noise rejection ratio of 40dB
- ドライバ/レシーバ2線式シリアルバス ... HA12187FP, HA12240FP
2-Line Serial Bus driver / Receiver



携帯電話からのノイズ耐性が優れたルネサスデッキIC
Comparison of Mobile Phone Noise immunity



■ 特長

- PBイコライザ特性 (120ms/70ms) 切換えスイッチ内蔵
- FORWARD/REVERSEヘッド切換えスイッチ内蔵
- 外付け抵抗により曲間検出レベル設定可能
- 外付け容量により曲間検出帯域設定可能
- 曲間検出レベル帯域切換 (MSGV) スイッチ内蔵
- ドルビーNR ON / OFF切換えスイッチ内蔵 (HA12216Fシリーズのみ)
- ラインミュート (テーブラジオ) 切換えスイッチ内蔵
- マイコンから直接制御可能なコントロール入力 (直列抵抗不要)
- 携帯電話ノイズに強い (HA12163より18dB改善)

■ 標準性能

- PBイコライザ ×2チャンネル
- 曲間検出 ×1チャンネル
- ドルビーB NR (HA12216Fシリーズのみ) ×2チャンネル
- ラインミュート兼テーブラジオ切換え ×2チャンネル
- パッケージ : 40ピン QFP
- 電源電圧 : 6.5~12V

■ Features

- Different type of PB equalizer characteristics selection (120 ms/70 ms) is available with fully electronic control switching built-in.
- Forward, Reverse- mode of PB head changeable by built-in fully electronic control switch
- Music sensing level changeable by external resistor.
- Response of music sensing changeable external capacitor.
- Built-in switch for music sensing level and board (MSGV).
- NR ON/OFF fully electronic control switching built-in. (Only HA12216F series)

- Line mute (Tape radio) control switching built-in.
- Available to connect direct with MPU.
- High cellular phone noise resistance. (18 dB improvement from HA12163)

■ Characteristics

- PB equalizer ×2 channel
- Music sensor ×1 channel
- Dolby B NR (Only HA12216F series) ×2 channel
- Line mute (Tape radio) SW ×2 channel
- Package : 40pin QFP
- Supply Voltage : 6.5~12V

ASP for Mini Component/System Stereo Set							
Type No.	Package	Function	Performance			Remarks	Data Page
			Dolby Level	PB OUT Level	REC OUT Level		
HA12226F	FP-56A (PRQP0056JB-B)	2ch Rec EQ, 2ch Dolby B NR, MS, Pass AMP, ALC	-	-	-	Common design of PCB for HA12227F	P47
HA12227F	FP-56A (PRQP0056JB-B)	2ch Rec EQ, MS, Pass AMP, ALC	-	-	-	Common design of PCB for HA12226F	P47
HA12230NT	DP-30S	2ch Rec EQ, 2ch PB EQ, MS AMP	-	-	-	With mute	-
HA12237F	FP-40B (PLQP0040JB-A)	2ch Rec EQ, 2ch PB EQ, ALC	-	-	-	Greatly reduced number of external parts	P47
HA12216F	FP-40B (PLQP0040JB-A)	2ch PB EQ, 2ch Dolby B NR, MS	-	-	-	Strong for a cellular phone noise Common design of PCB for HA12221F	P44
HA12221F	FP-40B (PLQP0040JB-A)	2ch PB EQ, MS	-	-	-	Strong for a cellular phone noise Common design of PCB for HA12226F	P44
HA12228F	FP-40B (PLQP0040JB-A)	2ch PB EQ, 2ch Dolby B NR, MS	-	-	-	Strong for a cellular phone noise Common design of PCB for HA12229F	P45
HA12229F	FP-40B (PLQP0040JB-A)	2ch PB EQ, MS	-	-	-	Strong for a cellular phone noise Common design of PCB for HA12228F	P45
HA12231FP	FP-20DA (PRSP0020DD-A)	2ch PB EQ, MS	-	-	-	Strong for a cellular phone noise No use external parts for PB equalizer	P46
HA12232FP	FP-14DA (PRSP0014DF-A)	2ch PB EQ	-	-	-	Strong for a cellular phone noise	P46

【注】1. ドルビーという語およびダブルD記号は、ドルビー研究所の商標です。HA12216Fシリーズを使用するにあたっては、ドルビー研究所のライセンスが必要となります。

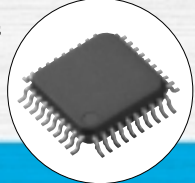
2. HA12221Fシリーズは、ドルビーノイズリダクションを内蔵していません。

Note: 1. Dolby is a trademark of Dolby Laboratories Licensing Corporation. A license from Dolby Laboratories Licensing Corporation is required for the use of this IC.

2. HA12221F series does not include Dolby B NR.

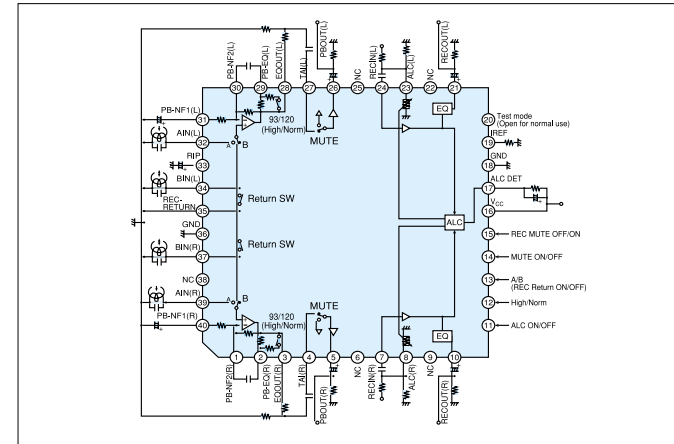
カセットデッキ用 音声信号処理システム(REC 1チップ)

Audio Signal Processor for Cassette Deck



HA12237FP

ALC、録音イコライザ、再生イコライザ、各種スイッチを1チップに集積した音声信号処理LSIです。
Silicon monolithic bipolar IC providing PB equalizer, REC equalizer system, ALC and each electronic control switch in one chip.



■ 特長

- 外付け部品が極小の録音イコライザ(周波数特性は2組内蔵)
- TYPE I 録音対応、倍速ダビング対応
- 再生イコライザ回路内蔵(外付けは容量のみ、周波数特性は2組内蔵)
- ヘッド切替スイッチ内蔵
- ラインミュートスイッチ内蔵
- マイコン直接制御可能なモードコントロール入力(外付け抵抗不要)

■ Features

- REC equalizer with minimum external components (2 types of frequency characteristics.)
- Support TYPE I REC correspondence, Double-speed dubbing correspondence.
- PB equalizer circuit built-in 2 types of frequency characteristics.(external parts of capacitor only)
- Head control switch built-in.
- Line mute switch built-in.
- Controllable from direct micro-computer output.

■ 標準性能

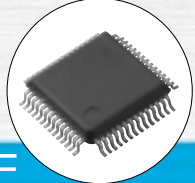
- 再生イコライザ ×2チャンネル ●録音イコライザ ×2チャンネル
- ALC (Automatic Level Control) ●録音ミュート
- 録音ヘッドリターンスイッチ ●ラインアンプ ×2チャンネル
- ラインミュート

■ Characteristics

- PB equalizer ×2channel ●REC equalizer ×2channel
- ALC (Automatic Level Control) ●REC mute
- REC head return switch ●Line Amp. ×2channel
- Line mute

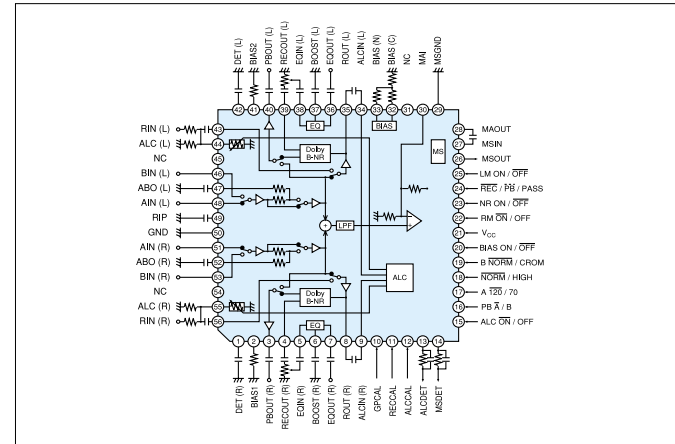
カセットデッキ用 音声信号処理システム(REC 1チップ)

Audio Signal Processor for Cassette Deck (Dolby B-type NR with Recording System)



HA12226F/HA12227F

録音イコライザ、曲間検出、各種スイッチを1チップに集積した音声信号処理LSIです。
Silicon monolithic bipolar IC providing PB equalizer, REC equalizer system, ALC and each electronic control switch in one chip.



■ 特長

- 外付け部品が極小の録音イコライザ(周波数特性は4組内蔵) ●再生入力2系統、録音入力1系統 ●70ms再生イコライザ切替回路内蔵 ●ダブルカセットデッキ対応ドルビーB-NR※2(PBモード時にREC OUTにデコードされない信号を出力)
- パラツキが少なく設計自由度の高い曲間検出回路 ●マイコンから直接制御可能なコントロール入力(直列抵抗不要) ●バイアス発振器制御用スイッチ内蔵
- NR ON/OFF、REC/PB切替スイッチ内蔵 ●標準 / 倍速、ノーマル / クロム、再生イコライザ切替スイッチ内蔵 ●動作レベルが調整可能なALC内蔵 ●高集積化と少ない外付け部品で基板面積の縮小が可能

■ Features

- REC equalizer with minimum external components (4 types of frequency characteristics built-in.)
- 70ms - PB equalizer changing system built-in.
- Dolby NR※2 with dubbing double cassette decks. Unprocessed signal output available from recording out terminals during PB mode.
- Provide stable music sensor system, available to design music sensing time and level. ●Controllable from direct micro-computer output.
- Bias oscillator control switch built-in.
- NR ON / OFF and REC / PB fully electronic control switching built-in.
- Normal-speed / Double-speed, Normal / Cromtape and PB equalizer fully electronic control switching built-in.
- Available to reduce substrate-area because of high integration and a few external components.

■ 標準性能

- ドルビーB-NR※2×2チャンネル ●録音イコライザ×2チャンネル ●曲間検出×1チャンネル ●パスアンプ×2チャンネル ●再生イコライザ切替、バイアス切替等の各種電子スイッチ ●ALC (Automatic Level Control)

■ Characteristics

- Dolby B-NR※2 ×2channel ●REC equalizer ×2channel
- Music Sensor ×1channel ●ALC (Automatic Level Control)
- Pass amp. ×2channel ●Each electronic control switch to change REC equalizer, bias, etc.

【注】1. ドルビーという語およびダブルD記号は、ドルビー研究所の商標です。HA12226Fシリーズを使用するにあたっては、ドルビー研究所のライセンスが必要となります。
2. HA12227Fシリーズは、ドルビーノイズリダクションを内蔵していません。
Note : 1. Dolby is a trademark of Dolby Laboratories Licensing Corporation. A license from Dolby Laboratories Licensing Corporation is required for the use of this IC.
2. HA12227F series does not include Dolby B NR.

3D Sound

3Dサウンド

3Dサウンド & 音質改善への取り組み
Correspondence to 3D Sound and Sound Improvement

SRS Type	Type No.	Function	Application	Power supply	Package	MCU I/F	Notes	Data Page
	M62438FP	SRS 3D Stereo	SECAM/L Video det M/L Video de	4.5~12V	10pin SOP	1-Port Parallel	Space Vol. changed by add external Res.	—
	M62494SP	SRS 3D Mono SRS 3D Stereo	TV Home Audio	4.5~12V	20pin SDIP	2-Port Parallel	Width Vol. (3D Stereo) changed by add external Res.	P50

(注) 本製品は、SRS Labs, Inc.社からの実施権に基づき製造されております。
ご使用には、SRS Labs, INC.社のライセンスが必要です。SRS及びシンボルは、SRS Labs, Inc.社の商標です。
(Note) : This device is produced under license from SRS Lab, Inc. and is available only to licensees. SRS and symbol are trademarks of SRS Labs, Inc.

QSurround/Speaten/BBE

Function	Type No.	Features	MCU I/F	Power Supply	Package	Data Page
QSurround	M61509FP	●Built-in QXpander ●5 Input Selector ●Bass/Treble Boost ●Electronic Volume (0~-84dB)	1-Wire Serial	±2.25~±2.75V or 4.5~5.5V	24pin SSOP	—
BBE	M61503FP	●Built-in BBE sound ●5 Input Selector ●Bass/Treble Boost ●Electronic Volume (0~-84dB)	1-Wire Serial	±2.25~±2.75V or 4.5~5.5V	24pin SSOP	P50

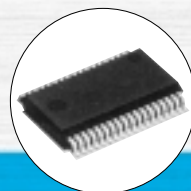
(注) QSurroundは、QSound Labs, Inc.社の登録商標です。M61509FPの供給、販売は、QSoundの商標と特許使用を許可された者に限りません。
(Note) QSurround is the trademark of QSound Labs, Inc. The supply and the sale of M61509FP are only person admitted the trademark and the patent use of QSound.
(注) BBEは、BBE Sound社の登録商標です。M61503FPの供給、販売は、BBEの商標と特許使用を許可された者に限りません。
(Note) BBE is the trademark of BBE Sound. The supply and the sale of M61503FP are only person admitted the trademark and the patent use of BBE.

Digital Space Surround Processor

Function	Type No.	Features	Power Supply	Package	Data Page
Digital Delay	M65850P/FP	●20Kbit RAM内蔵 ●15msから200msまで遅延時間調整ができます ●Built-in 20Kbit RAM ●Delay time setting from 15 to 200ms	3.5~5.5V	14pin DIP/16pin SOP	P42
Single Chip Surround Processor	M65849CFP	●16Kbit RAM内蔵デジタルディレイ ●ディレイボリューム、フィードバックボリューム内蔵 ●ミキシングアンプ内蔵 ●カラオケエコーの設定ができます ●Built-in 16Kbit RAM digital delay ●Built-in delay effect volume, delay feedback volume ●Built-in line mixing amplifier ●Supports karaoke echo	4.5~5.5V	36pin SSOP	P52

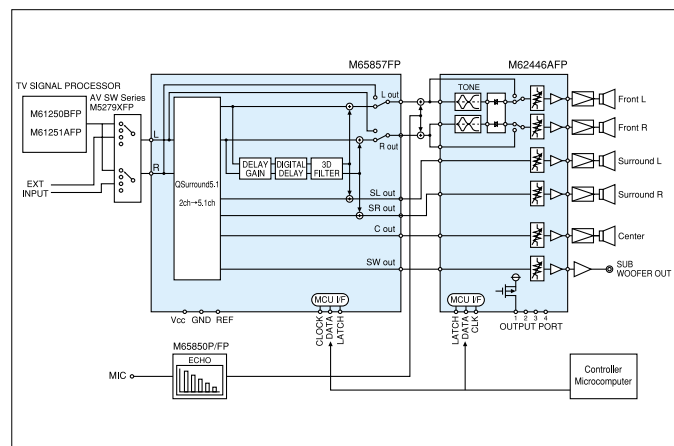
	SRS (Sound Retrieval System) は、SRS社が開発した3次元サウンド技術です。どのようなステレオ録音からも、空間の情報をとりだし、三次元の音場を再現します。SRS (Sound Retrieval System) is the 3D Sound technology developed by SRS Lab. It retrieves the spatial information from any stereo recording and restores the original three-dimensional sound field.
	「Qサラウンド」システムはProLogicなどのマトリクスでエンコードされたソース、DolbyDigital、DTSのステレオ・ダウンミックスソースにたいし、パーチャル・マルチスピーカー・サラウンドを実現するとともに、どのようなステレオ入力でも、ワイドな3Dサウンドをつくり出します。The "QSurround" system decodes and virtualize multi-speaker surround sound from various matrix surround encoded sources: Dolby Surround, stereo downmixed AC-3, stereo downmixed DTS. Produces normal and wide 3D sound expansion from any stereo input signal.
	BBEサウンドエンハンスメントシステムはマイクやスピーカが本来持っている、位相変化や振幅歪みを起こす性質を補正することにより、音の明瞭さ、輝き、細かいニュアンスや質などを原音どおり忠実に再現する技術で、専用のエンコード装置を一切必要としないため、TV、ミニコンポ、CDラジカセ、スピーカシステム、オーディオ等に最適です。BBE is Sound enhancement system which regenerate high definitive and nearly clearness Sound. It is suitable for audio items such as TV, Mini-Compo, CD radio cassette, Speaker system, Car audio and others.

QSurround5.1
QSurround5.1



M65857FP

QSurround5.1システムは2ch入力から5.1chを生成し、3Dサウンドを演出します。DVDプレーヤ、ミニコンポ、カーオーディオなどに最適です。
QSurround5.1 System generates 5.1ch from 2ch input and produce 3D sound, suitable for DVD player, Mini-component stereo, Car audio



■ 特長

- 6チャンネル出力(5.1ch)
- デジタルディレイ用SRAM内蔵
- QSurround5.1システム内蔵
- バイパスモード

■ Features

- 6 Channel Output (5.1ch)
- Built-In SRAM for digital delay
- Built-in QSurround5.1 system
- Bypass Mode

■ 標準性能

- ディレイタイム : 20, 30, 40, 50msec
- THD : 0.006% (Bypass Mode)
- 最大入力電圧 : 1.4Vrms (Bypass Mode)
- 出力雑音電圧 : 4μVrms
- パッケージ : 36ピン SSOP
- 電源電圧 : 5V

■ Characteristics

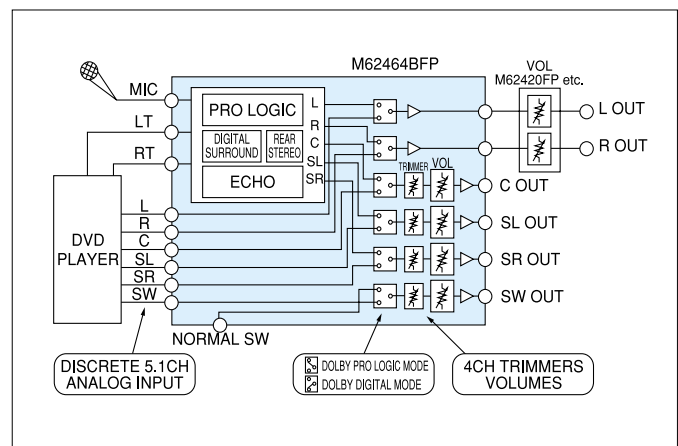
- Delay Time : 20, 30, 40, 50msec
- THD : 0.006% (Bypass Mode)
- Maximum Input Voltage : 1.4Vrms (Bypass Mode)
- Output Noise Voltage : 4μVrms
- Package : 36pin SSOP
- Rated Supply Voltage : 5V

**ディスクリート 5.1chアナログ入力
対応ドルビープロロジックサラウンド**
Dolby Pro Logic Surround with Discrete
5.1ch Analog Input



M62464BFP

5.1chアナログ入力を備え、ドルビーデジタル入力対応システムを容易に実現
Provides 5.1-channel Analog Input.
Easily Achieving a Dolby Digital Input System



■ 特長

- ドルビープロロジックサラウンドに必要な機能を全て内蔵
・アダプティブマトリクス ・入力オートバランス ・ノイズシーケンサ
・センターモードコントロール : ワイド/ノーマル/ファントム/オフ
・変形Bタイプノイズリダクション ・4ch/3chモード切替
・デジタルディレイ : 15, 20, 25, 30ms (SRAM 10Kbit)
- ディスクリート5.1chアナログ入力及びプロロジック/5.1ch入力切替スイッチ
- C/SL/SR/SWchマスタボリューム : 0~-79dB/1dBステップ
- C/SL/SR/SWchトリマ : 0~-31dB/1dBステップ
- デジタルスペースサラウンド : Disco/Hall/Live等
- サラウンドリア信号疑似ステレオ回路
- カラオケ用デジタルエコー 遅延時間 : 123,184ms
- 3線シリアルデータコントロール ●電流制御型発振回路

■ Features

- Includes all functions necessary for Dolby Pro Logic Surround
・Adaptive Matrix ・Input Auto-balance ・Noise Sequencer
・Center Mode Control : Wide / Normal / Phantom / Off
・Modified Dolby B Type Noise Reduction
・4ch / 3ch Stereo Selectable
・Digital Delay : 15, 20, 25, 30ms for Dolby Surround (SRAM 10Kbit)
- Discrete 5.1ch Analog Input and SWs for Pro Logic/5.1ch Input
- C/SL/SR/SWch Master Volumes : 0 to -79dB Step
- C/SL/SR/SWch Trimmers : 0 to -31dB/1dB Step
- Digital Space Surround Mode : Disco/Hall/Live etc.
- Rear Signal Pseudo Stereo Generator
- Digital Echo Function for Karaoke Microphone Effect
Delay time : 123,184ms
- 3-Wire Clocked Serial MCU Bus Interface
- CCO (Current Control Oscillator) Circuit for Master Clock

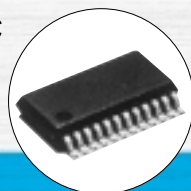
■ 標準性能

- パッケージ : 80ピン QFP
- 電源電圧 : 9, 5V

■ Characteristics

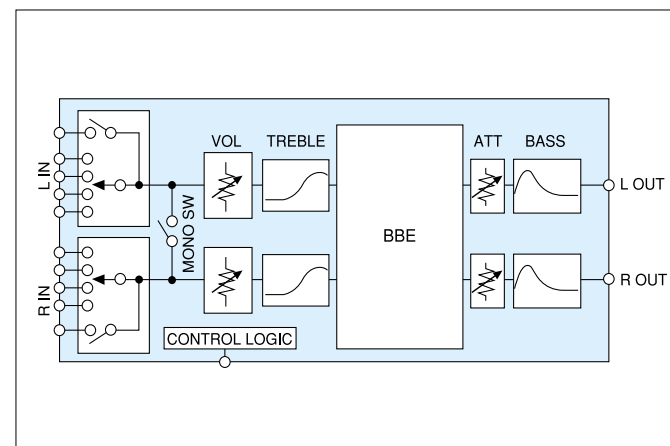
- Package : 80pin QFP
- Supply Voltage : 9, 5V

**普及モデル向けのBBEサウンド
内蔵信号処理**
Audio Signal Processor with
BBE Sound for Popular Model



M61503FP

BBEサウンド内蔵信号処理
Audio Signal Processor with BBE Sound



■ 特長

- BBE社の音響技術BBEサウンド内蔵
- マイコンから1線のみで全て制御可能 ●5入力セクタ
- 電子ボリューム : 32ステップ (0dB~-84dB, -∞)
- 2バンドトーンコントロール : パス0dB ~ 21dB (3dB/step)
トレブル0dB ~ 9dB (3dB/step)
- モード選択:ステレオ/モノ1/モノ2/モノ1+2

■ Features

- Built in "BBE Sound" circuit by BBE Inc.
- Control with serial data ●5 Input Selector
- Electronic Volume : 32step (0dB~-84dB, -∞)
- 2 Band Tone Control : Bass (0~21dB 3dB Step)
Treble (0~9dB 3dB Step)
- Mode for Multi-lingual recording : Stereo/ch1 only/ch2 only/
ch1+ch2 (monaural)

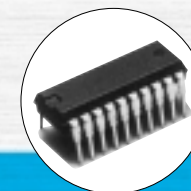
■ 標準性能

- 最大入力電圧 : 1.4Vrms (typ.)
- ボリューム制御幅 : 0~-36dB (2dB/step) -36~-84dB (4dB/step)
- ATTmax : -95dB ●最大出力電圧 : 1.6Vrms (1kHz /1%)
- 全高調波歪率 : 0.02%
- No1 (Bypassモード) : 8μVrms
No2 (BBEサウンドモード) : 15μVrms
- パッケージ : 24ピン SSOP ●電源電圧 : ±2.5V or 5V

■ Characteristics

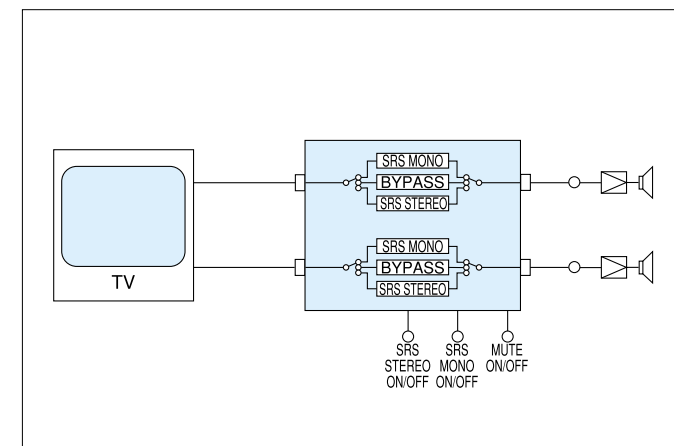
- Maximum Input Voltage : 1.4Vrms (typ.)
- Volume : 0~-36dB (2dB/step) -36~-84dB (4dB/step)
- ATTmax : -95dB ●Vo max : 1.6Vrms (1kHz /1%)
- THD : 0.02 %
- No1 (Bypass Mode) : 8μVrms
No2 (BBE Sound Mode) : 15μVrms
- Package : 24pin SSOP ●Supply Voltage : ±2.5V or 5V

SRS 3Dステレオ/3Dモノ
SRS 3D Stereo/3D Monaural



M62494SP

モノラル入力対応3Dサウンドを内蔵。
TVセットに最適
Built-in 3D Sound Supporting Monaural Input.
Optimal for TV sets.



■ 特長

- SRS 3Dステレオ/3Dモノ内蔵 ●ミュート機能
- 三つの端子のDC制御によりSRS 3Dステレオ/SRS 3Dモノ/ミュートの各モードを設定可能
- 外付け抵抗によりSRS 3Dステレオのレベル調整が可能

■ Features

- Built-in SRS 3D Stereo/3D Mono ●Mute function
- Capable of setting modes of SRS 3D Stereo/SRS 3D Mono/mute by controlling DC of 3 terminals.
- Adjustable level of SRS 3D Stereo with external resistance.

■ 標準性能

- 最大出力電圧 : 2.2Vrms (THD=1%)
- 全高調波歪率 : 0.01% (Vi=0dBm)
- 出力雑音電圧 : 3μVrms (SRS OFF時)
20μVrms (SRS 3Dステレオ時)
20μVrms (SRS 3Dモノ時)
- パッケージ : 20ピン SDIP
- 電源電圧 : 9V

■ Characteristics

- Maximum output voltage : 2.2Vrms (THD=1%)
- Total harmonic distortion : 0.01% (Vi=0dBm)
- Output noise voltage : 3μVrms (SRS OFF)
20μVrms (SRS 3D Stereo)
20μVrms (SRS 3D Mono)
- Package : 20pin SDIP
- Supply Voltage : 9V

Peripheral IC for Car Audio

カーオーディオ用 周辺IC Peripheral IC for Car Audio

豊富なラインナップの各種周辺IC
Various peripheral ICs of abundant lineup

Power Supply

Type No.	Main Function					Other Function	Package	Operation Temperature (°C)
	VDD (V)	Audio (V)	CD (V)	DSP (V)	Stand by			
HA13164AH	5.7	9	8	—	460 μ A	non	SP-15TGV	-40 to 85
HA13165H	5.7	8.5	7	—	460 μ A	non	SP-15TGV	-40 to 85
HA13166H	5.7	9	8	3.3	460 μ A	non	SP-15TGV	-40 to 85
HA13168H	5.7	9	8	—	460 μ A	Yes	SP-15TGV	-40 to 85
HA13173H	5.0	8.4	8	3.3	65 μ A type 100 μ A max	non	SP-15TGV	-40 to 85
HA13173AH	5.7	8.4	8	3.3	65 μ A type 100 μ A max	non	SP-15TGV	-40 to 85
R2S25404SP**	5.0 or 3.3V	From CD	adjustable	adjustable	50 μ A type 75 μ A max	Yes	HSOP-36	-40 to 85

Others

Function	Type No.	Package	Power Supply	MCU I/F	Data Page	Input Selector	Master Volume	Fader Volume	Loudness Control	Graphic Equalizer	Zero Cross Det.	Surround System	Some Karaoke Function	Others
Surround	M61503FP	24pin SSOP	4.5~5.5V or $\pm 2.25 \sim \pm 2.75$ V	1-Wire Serial	P50	5 Input				2 Band				BBE-Sound
	M65849CFP	36pin SSOP	4.5~5.5V	3-Wire Serial	P52								MIC-IN 3 Input	Digital-Echo
	M62464BFP	80pin QFP	8~10V (Vcc) 4.5~5.5V (VDD)	3-Wire Serial	P49	5.1 ch Input	4 ch					Dolby Pro Logic		with 4ch-Timer
Accessories	M5243BFP	20pin SOP	6~9V	—	P53					3 band Pseudo 4 band				with Buffer-Amp
	M65575-XXXXFP	36pin SSOP	3.0~3.6V	3-Wire Serial	P57									Rhythm phrase player
	M65850FP	16pin SOP	3.5~5.5V	—	P42								High-quality Echo-sound	Digital-Echo SRAM 20k

(注)ドルビー・ラボラトリーズ・ライセンシング・コーポレーションからの実施権に基づき製造されており、ご使用にはドルビー・ラボラトリーズ・ライセンシング・コーポレーションのライセンスが必要です。

ドルビー、DOLBY及び記号はドルビー・ラボラトリーズ・ライセンシング・コーポレーションの商標です。

(Note) This device is produced under license from Dolby Laboratory Licensing Corporation and is available to only duly registered licensees.

DOLBY and are the registered trademarks of Dolby Laboratory Licensing Corporation.

(注)本製品は、SRS Labs,Inc社からの実施権に基づき製造されており、

ご使用には、SRS Labs,INC.社のライセンスが必要です。SRS及びシンボルは、SRS Labs,Inc.社の商標です。

(Note) This device is produced under license from SRS Lab, Inc. and is available only to licensees. SRS and symbol are trademarks of SRS Labs, Inc

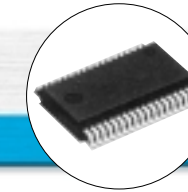
(注)BBEは、BBE Sound社の登録商標です。M61503FPの供給、販売は、BBEの商標と特許使用を許可された者に限ります。

(Note) BBE is the trademark of BBE Sound. The supply and the sale of M61503FP are only person admitted the trademark and the patent use of BBE.

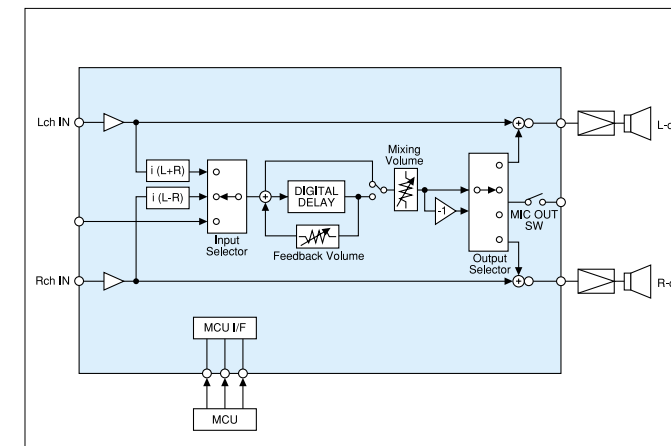
**Under Development

1チップサラウンドプロセッサ Single Chip Surround Processor

M65849CFP



カーオーディオにも対応可能な
1チップサラウンドプロセッサ
Car audio compatible single Chip Surround Processor



■ 特長

- デジタルディレイ、ミキシングアンプ、インプット/アウトプットセレクタ内蔵で1チップ・サラウンドシステムを構成できます。 ●遅延時間の設定はシリアルデータによって制御し、9.2~196.6msの時間で8段階設定できます。
- A/D、D/A、入出力ローパスフィルタ、メモリ16Kビットを内蔵しています。
- A/D、D/Aには、ADM(Adaptive Delta Modulation)方式を使用し簡単な構成で高音質が得られます。 ●ディレイボリューム、フィードバックボリューム内蔵 ●オートリセット回路内蔵

■ Features

- Built-in digital delay, mixing amplifiers, input output selector achieve a surround system with a single chip.
- Selection of delay time in a range between 9.2ms and 196.6ms 8 increments.
- Built-in A/D, D/A Converter, Input/Output LPF, 16kbit Memory
- A/D, D/A Converter is ADM (Adaptive Delta Modulation) type and High Quality Sound can be gotten by the simple system.
- Built-in delay volume, feedback volume.
- Built-in automatic reset circuit activated power on.

■ 用途

- ミニコンポ、CDラジカセ、TV等のサラウンド効果生成に最適です。 ●ドルビーサラウンド用にも使用可能です。 ●カーオーディオにも対応できます。

■ Purpose

- It is suitable for adding effects to Mini Stereo, CD-Radio Cassette and TV. ●Dolby surround available.
- It is suitable for using Car Audio system.

■ 標準性能

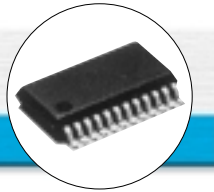
- パッケージ：36ピン SSOP ●電源電圧：5V

■ Characteristics

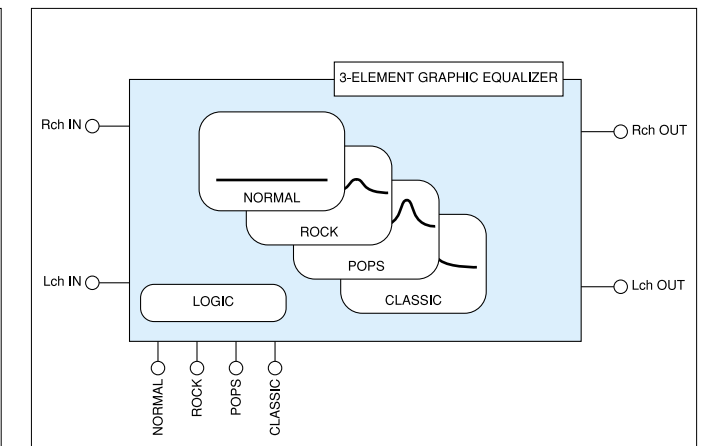
- Package : 36pin SSOP ●Supply Voltage : 5V

2ch 4モードプリセットイコライザ 2ch 4 Mode Preset Equalizer

M62415FP



ノーマル、ロック、ポップス、クラシックの
4モードを選べるプリセットイコライザ
4 modes (Normal, Rock, Pops, Classic)
selectable Preset Equalizer



■ 特長

- 4つの音質をDC制御
- LEDをドライブする出力ポートをスイッチ端子に内蔵

■ Features

- DC control for 4 modes
- Equipped with output ports for driver in LED

■ 標準性能

- 低雑音 VNO(flat)=4.5 μ Vrms(標準)
- 低歪率 THD=0.005%(標準)
- パッケージ：24ピンSSOP
- 電源電圧：+6V~+13V

■ Characteristics

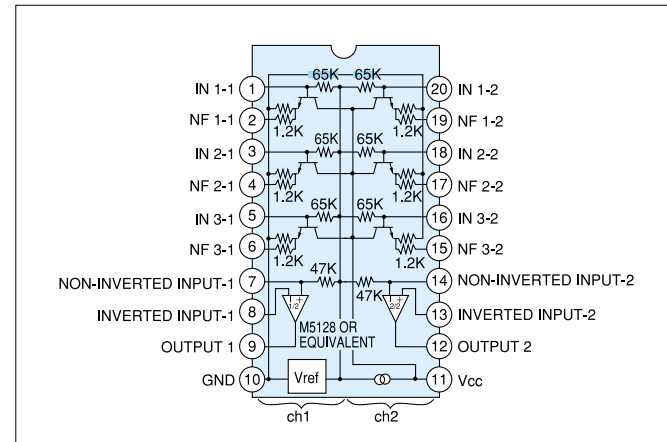
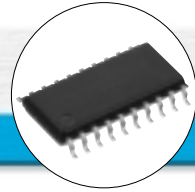
- Low noise VNO(flat)=4.5 μ Vrms(typ)
- Low distortion THD=0.005%(typ)
- Package : 24pin SSOP
- Supply Voltage : +6V to +13V

プリセットイコライザ

Preset Equalizer

M5243BFP

Hi-Fiオーディオに最適な3バンド
2ch入りプリセットイコライザ
3 band Dual Preset Equalizer,
suitable for Hi-Fi Audio



■ 特長

- 3バンド2chプリセットイコライザ
- 低歪率
- 出力バッファアンプ内蔵
- 部品点数の大幅削減が可能

■ Features

- 3 band 2ch Preset Equalizer
- Low Distortion
- Built-in output buffer amplifier
- Components can be drastically reduced

■ 標準性能

- 残留雑音：4 μ Vrmsフラット
- 全高調波歪率：0.004%
- パッケージ：20ピン SOP
- 電源電圧：6~9V

■ Characteristics

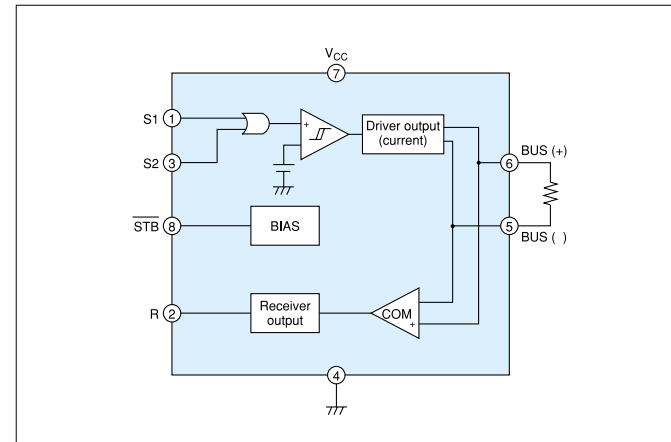
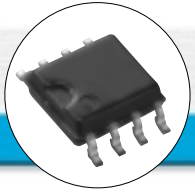
- Residual noise : 4 μ Vrms Flat
- Total harmonic distortion : 0.004%
- Package : 20pin SOP
- Supply Voltage : 6 to 9V

アクセサリ用IC

IC for Accessories

HA12187/HA12240FP

バス・インタフェース用ドライバ/レシーバIC
Bus interface Driver/Receiver IC



■ 特長

- データ入力として2入力対応が可能(入力は1ピン、3ピン)
- ヒステリシス付入力用コンパレータを採用 (HA12240FPは3.3V、5.0V対応)
- ドライバ出力として電流駆動型を採用 (出力電流：3.8mA typ.)
- ヒステリシス付レシーバ用コンパレータを採用
- レシーバ同相入力動作範囲が広い(同相入力動作範囲0V~5V typ.)
- ドライバ出力/レシーバ入力(5ピン、6ピン)の耐圧が高い(最大定格18V)
- スタンバイ機能内蔵(8ピン"LO"でスタンバイモード)

■ Features

- Supports two data inputs (Pins 1 and 3 are the input pins)
- Comparators with hysteresis characteristics were adopted for the inputs (HA12240FP : 3.3V and 5.0V available)
- Current drive output drivers adopted (Output current : 3.8 mA typ.)
- Comparators with hysteresis characteristics were adopted for the receivers
- Wide receiver common-mode input operating range (Common-mode input operating range: 0 to 5 V typ.)
- The driver output and the receiver input can withstand high voltages (Maximum rating : 18 V)
- Standby function (The IC enters standby mode when pin 8 goes low)

■ 標準性能

- 2入力OR回路 ●入力用コンパレータ回路(3.3V、5.0V対応)
- 電流出力型ドライバ回路 ●レシーバ入力用コンパレータ回路
- レシーバ出力回路 ●スタンバイ回路 ●パッケージ：8ピン SOP
- 電源電圧：5V

■ Characteristics

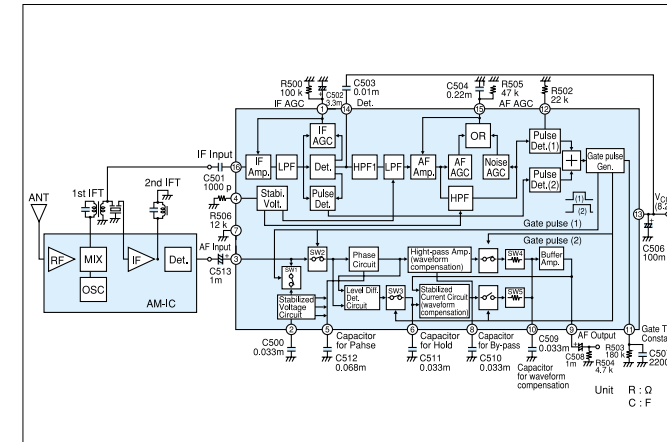
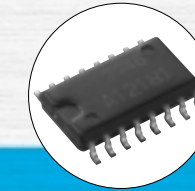
- Two-input OR circuit
- Input comparator circuit(3.3V and 5.0V available)
- Current output driver circuit
- Receiver input comparator circuit
- Receiver output circuit ●Standby circuit
- Package : 8pin SOP ●Supply Voltage : 5V

カーチューナ用IC

IC for Car tuner

HA12181FP

AMノイズキャンセラ用IC
AM Radio Noise Cancelling System



■ 特長

- ノイズ除去能力が高い 46dB (typ.)
- ゲインロスが少ない GV = -0.5dB (typ.)
- 低歪率で高S/N THD = 0.06%, S/N = 75dB (typ.)
- ノイズ検出フィルタ内蔵による外付部品の低減

■ Features

- High noise cancelling capacity : 46 dB typ.
- Less gain loss : GV = -0.5 dB typ.
- Low total harmonic distortion and high signal-to noise ratio : THD = 0.06% typ., S/N = 75 dB typ.
- Less external components count

■ 標準性能

- オーディオ用バッファアンプ
- ノイズ除去用直線近似回路
- ノイズ検出用IFアンプ、検波器、オーディオアンプ、AGC回路
- ゲートパルス発生器
- パッケージ：16ピン SOP
- 電源電圧：7.0~10V (標準8.2V)

■ Characteristics

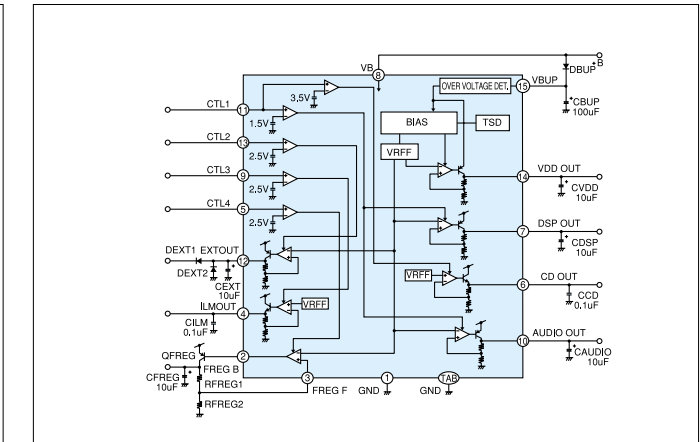
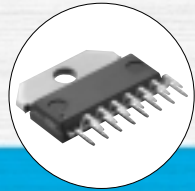
- Buffer amp. for audio
- Linear approximate circuit for noise cancelling
- IF Amp., detector, audio amp. and AGC circuit for noise detection
- Gate pulse generator
- Package : 16pin SOP
- Supply Voltage : 7.0 to 10V (8.2V typ.)

カーオーディオ用システム電源IC

System Power Supply IC for Car audio

HA13173H

6つの出力と保護機能を1チップ化した
カーオーディオ用電源
Compact multiple voltage regulator for Car Audio system
with six-outputs and protection function in one-chip



■ 特長

- マイコン用5.0V出力、DSP用3.3V出力、CDメカドライバ用8.0V出力、オーディオ用8.4V出力、イルミネーション用8.4V出力、外部出力用ハイサイド出力を内蔵したカーオーディオ用電源ICです。 ●外付けPNPトランジスタと外付け抵抗により、任意の出力電圧を設定可能なレギュレータFREGを内蔵しています。 ●オーディオ用8.4V出力は低飽和型のPNP出力です。 ●出力電流制限回路を内蔵しており出力短絡などによるIC破壊を防止します。 ●VB、VBUP端子に対し過電圧保護回路を内蔵しておりサージ入力に強い設計です。 ●ICの熱破壊を防止するため、熱保護回路(TSD回路)を内蔵しております。

■ Features

- The HA13173 is a compact multiple voltage regulator for Car audio system. The outputs of this IC consist of regulated 5.0V output for a microcontroller, regulated 3.3V output for Digital Signal Processor, regulated 8.0V output for CD driver, regulated 8.4V output for audio control, regulated 8.4V for illumination and High side output for external output.
- Built in regulator(FREG) which outputs adjustable voltage by external PNP Tr. and resistor
- Low saturation output (PNP output) used for audio output.
- Output current limit circuit to avoid device destruction caused by shorted output,etc.
- High surge input protector against VB and VBUP.
- Built-in a thermal shutdown circuit to prevent against the thermal destruction.

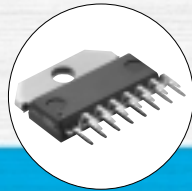
■ 標準性能

- Vdd/DSP/CD/Audio/ILM : 5.0/3.3/8.0/8.4/8.4V
- スタンバイ時電流：100 μ A MAX

■ Characteristics

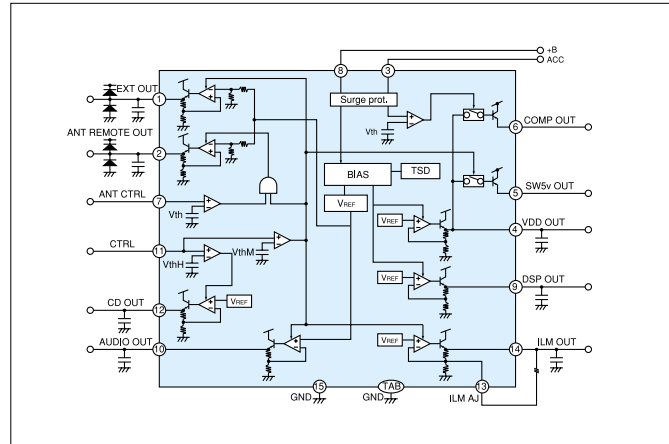
- Vdd/DSP/CD/Audio/ILM : 5.0/3.3/8.0/8.4/8.4V
- Standby current : 100 μ A MAX

**カーオーディオ用
システム電源IC**
System Power Supply IC for Car audio



HA13166H

7つの出力と保護機能を1チップ化した
カーオーディオ用電源
Compact multiple voltage regulator for Car Audio system
with seven-outputs and protection function in one-chip



■ 特長

- マイコン用5.7V出力、DSP用3.3V、メカドライブ用8V出力、オーディオ用9V出力、イルミネーション用1.0V出力、外部出力用Vcc連動出力、アンテナリモート用Vcc連動出力、5V出力を内蔵したカーオーディオ用電源ICです。
- ACC電源監視機能を内蔵しています。 ●出力電流制限回路を内蔵しており出力短絡などによるIC破壊を防止します。 ●VCC、ACCIに対し過電圧保護回路を内蔵しておりサージ入力に強い設計です。 ●オーディオ用9V出力は低飽和型のPNP出力です。 ●イルミネーション用1.0V出力には出力電圧調整用端子を設けており、外付け抵抗により出力電圧の変更が可能です。
- ICの熱破壊を防止するため、熱保護回路(TSD回路)を内蔵しております。

■ Features

- The HA13166 is a compact multiple voltage regulator for Car audio system. The outputs of this IC consist of regulated 5.7V output for a microcontroller, regulated 3.3V output for Digital Signal Processor, regulated 8V output for CD driver, regulated 9.0V output for audio control, regulated 10V output for illumination and regulated 5V output, VCC-dependent output for external output and VCC-dependent output for remote-ANT.
- ACC power monitor circuit is built-in.
- Output current limit circuit to avoid device destruction caused by shorted output, etc.
- High surge input protector against VCC and ACC.
- Low saturation output (PNP output) used for audio output.
- Adjustable voltage for illumination output by changing an external resistor.
- Built-in a thermal shutdown circuit to prevent against the thermal destruction.

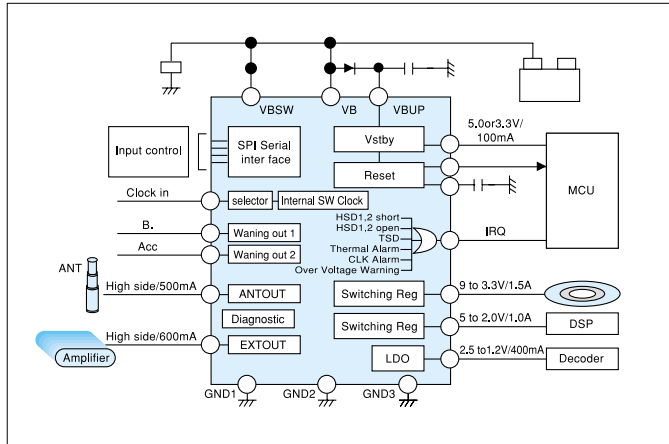
■ 標準性能/Characteristics

- Vdd/DSP/CD/Audio/ILM(possible) : 5.7/3.3/9.0/8.0/10.0V
- High side SW EXT out ●High side SW ANT out
- Battery Access Sense

**カーオーディオ用
マルチボルテージレギュレータ**
Multi voltage regulator for Car Audio use

R2S25404SP**

リニアレギュレータに比べ低損失の
マルチボルテージレギュレータ
Low power loss's Multi voltage regulator compared
with Linear regulator



■ 特長

- 低暗電流 50μA typ
- スイッチングReg.内蔵 6チャンネル出力
- シリアルバスインターフェイス

■ Features

- Low stand by current 50μA typ
- 6channel out put built-in switching regulator
- Serial Bus interface

■ 機能

- 5.0/3.3V out for MCU ●+B back up port
- デレー付Reset出力
- Diagnostic機能付Hi side switch for EXTOUT&ANTOUT
- スイッチング周波数同期機能付Switching out for CD
- スイッチング周波数同期機能付Switching out for DSP
- 低電圧出力対応Reg. out for decoder
- 各種保護機能
- VB&VBUP&VBSW端子にサージ保護回路内蔵
- 加熱保護 ●全端子に対してESD保護
- 全レギュレーターに垂下フの字特性の過電流保護

■ Functions

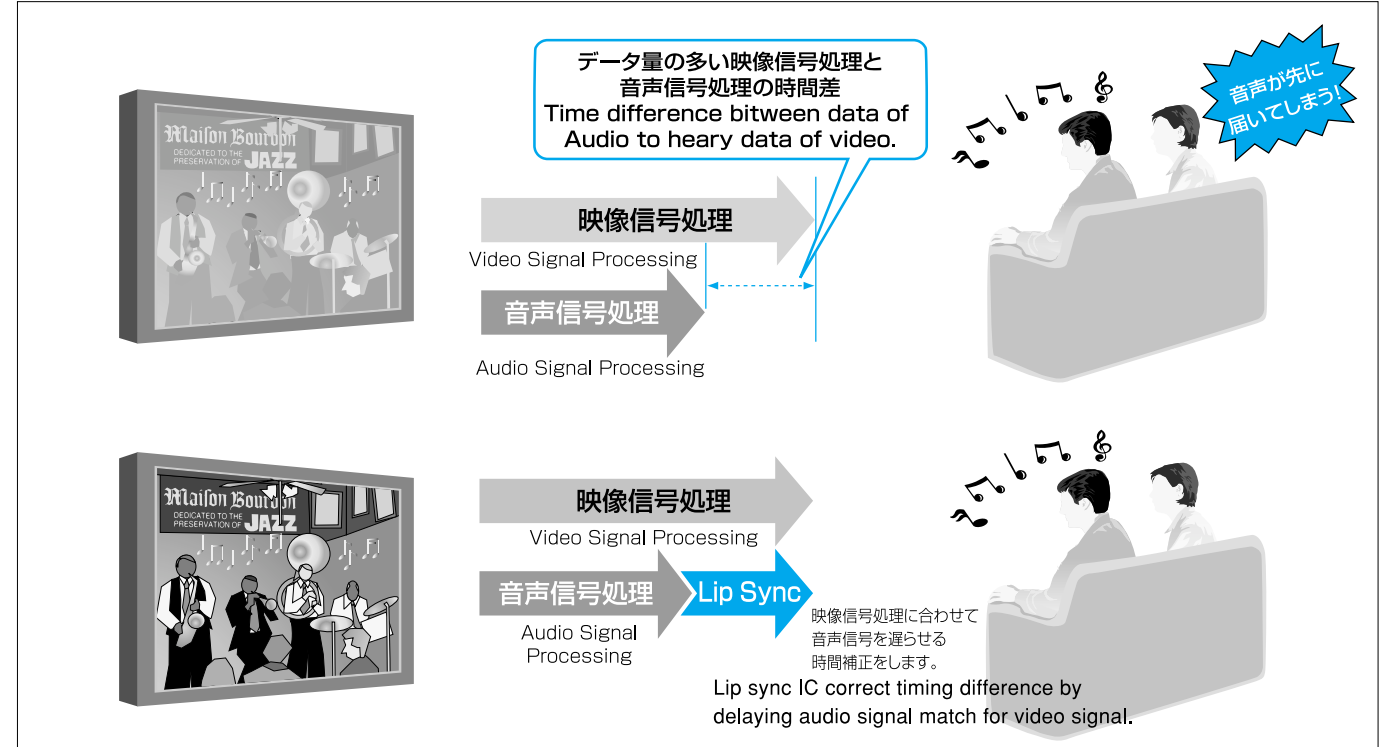
- 5.0V or 3.3V out for MCU ●+B back up port
- Reset function with delay time
- Diagnostic function at Hi side switch for EXTOUT&ANTOUT
- Switching out with synchronize for CD
- Switching out with synchronize for DSP
- Low voltage Reg. out for decoder
- Detector & warning for reliability
- High surge protection at +Bc&+BUP
- Thermal shutdown protection
- ESD protection at all pins
- Feedback current limit protection all regulators

**Under Development

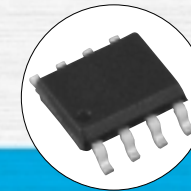
Lip Sync

**リップシンク
Lip Sync**

画像と音声の信号処理時間補正
Signal Processing time compensation of a Picture and Voice

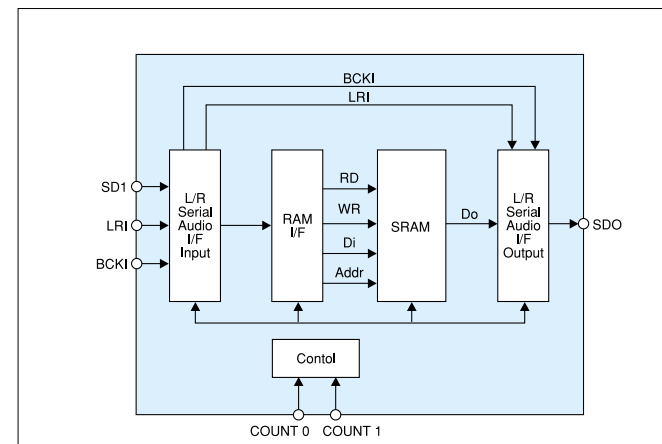


**“Lip Sync” 用
デジタルディレイIC**
Digital Delay IC for “Lip Sync”



R2S15901SP

映像と音声の時間差を調整するディレイIC
Delay IC for time adjustment between
picture and sound



■ 特長

- 最大149ms (fs=48kHz) の長時間遅延
- DC電圧による遅延時間コントロール (9 steps : 1, 7/8, 3/4, 5/8, 1/2, 3/8, 1/4, 1/8 times, 0)
- 入力フォーマットは24bit I²S
- 3.3V入力可能なインタフェース

■ Features

- Long time delay for max 149ms (at fs=48kHz)
- Delay time is controlled by DC voltage (9 steps : 1, 7/8, 3/4, 5/8, 1/2, 3/8, 1/4, 1/8 times, 0)
- Input format : 24bit I²S
- 3.3V signal input available

■ 標準性能

- 電源電圧 : VDD=2.5V (typ.)
- パッケージ : 8ピン SOP

■ Characteristics

- Supply Voltage Range : VDD=2.5V (typ.)
- Package : 8pin SOP

Rhythm & Phrase

リズム&フレーズ Rhythm & Phrase

リズム、ボイス、メロディー、効果音
 ーさまざまな機器に1チップで音の世界をとどけるー
 Rhythm, Voice, Melody, Sound Effect
 (Present the new sound's world with 1 chip)

■概要

内蔵のウェーブデータ(音源)ROMとリズムパターン(楽譜)ROMにより、あらかじめ設定された音色とリズムパターンからリズムフレーズを再生するICです。リズム再生はもちろん、音源・音符のバリエーションにより、幅広い用途に応用できます。

■応用例

Application

**■グループなリズムサウンド
Groovy Rhythm Sound**
 豊富なリズム64パターンから、好みのリズムが作れます。ストリート系ラジカセ・ミニコンポに最適
 Able to make the rhythm you like from 64 patterns. Suitable for the Radio cassette, Mini Component stereo of Street line.

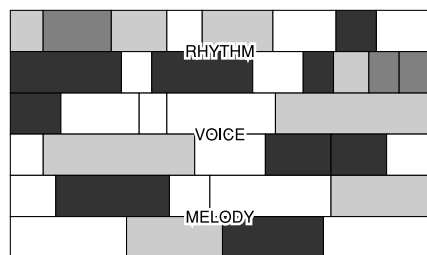
■1.5Mbit 音源ROM 1.5Mbit ROM for Sound Source

■高音質をキープしつつ、メモリ容量を有効に活用

Using the memory volume effectively while keep the high quality sound

音源ROM格納マップ例

Housing map example of Sound Source ROM



Sampling Rate
 □ 4kHz □ 8kHz ■ 16kHz ■ 32kHz

Catalog ROM Example 1
 Rhythm 8patterns, 28sounds (8, 16, 32kHz Sampling)
 Effect Sound 1pattern, 1sound (16kHz Sampling)
 Voice 2patterns, 3sounds (4kHz Sampling)
 Music Box 1pattern, 43sounds (4, 16kHz Sampling)

Catalog ROM Example 2
 Voice 6s (32kHz Sampling)
 Voice 8s (16kHz Sampling)
 Voice 5s (8kHz Sampling)
 Voice 10s (4kHz Sampling)

Note
 All 4kHz Sampling: 100s
 All 8kHz Sampling: 50s
 All 16kHz Sampling: 25s
 All 32kHz Sampling: 12.5s

■Summary

This is play the rhythm phrase from the default set tone and rhythm pattern by the built-in ROM of the wave data (sound source) and of the rhythm pattern (musical note). It's able to use not only the rhythm player but also the wide application by the various tone and sound score.

**■効果音
Sound Effect**
**■オルゴール
Music Box**
**■ボイスガイダンス
Voice Guidance**
 コーヒーが
 出来ました
 Coffee is
 now ready
 チーン
 Ding
 朝ですよ
 Wake up!

■独自の圧縮・伸張技術によりメモリ容量の有効活用で高音質を実現!!

Realize the high quality sound in small memory by the original compression, expansion technology

■シーケンサ内蔵により簡単制御・マイコンの負担軽減

Easy Control by built-in the sequencer

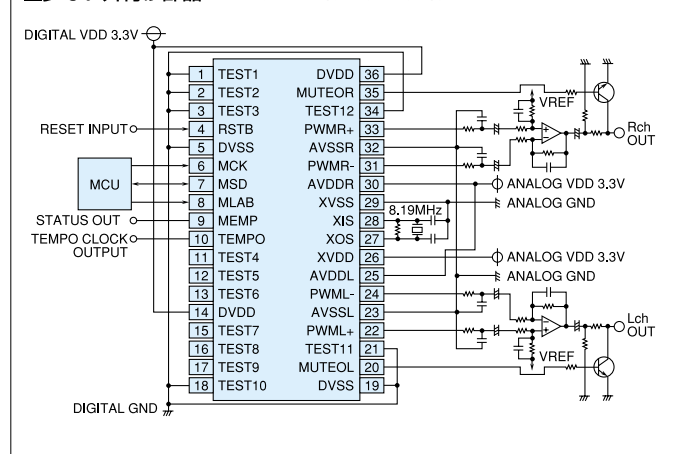
■3音同時発音が可能

Able to 3 sounds play at the same time

■パッド割り込み:パターン再生中に位置のタイミングで他の音源の割り込み再生が可能

Pad Interrupt: Another sound source interrupt on pattern playing available on pad timing.

■少ない外付け部品 A Few External Parts



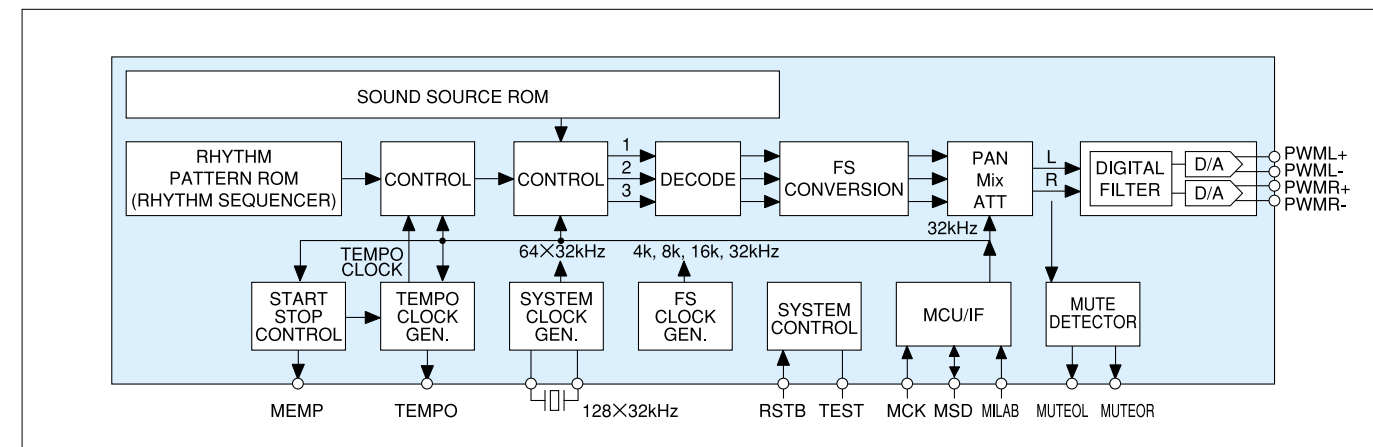
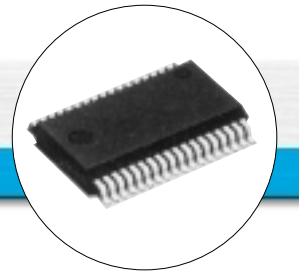
リズムフレーズプレーヤ

Rhythm Phrase Player

M65575-XXXXFP

M65575-XXXXFPは音源ROM・リズムパターンROMを内蔵しており、リズム再生が1チップで構成可能なオールインワンプロセッサです

M65575-XXXXFP has the Music Source ROM and Rhythm Pattern ROM, and is All-in-one Processor that can make the rhythm player by Single Chip



■特長

●多彩なプレイモード

- ワンショット: リズムパターンを単発で再生
- チェーン: 色々なリズムパターンを次々につなげて再生
- ループ: 同じリズムパターンを繰り返し再生
- シーケンス: ユーザの設定したおりの順に再生
- メロディ: 演奏中の音楽のテンポに合わせて再生
- スピーチ: 登録した単語を再生

●多彩なコントロール

- 3音同時発音: 音源ROMのデータが3音まで同時再生可能
- L/Rステレオ: パンポット機能により音源データのステレオ再生が可能
- パッド割り込み: 必要時に単音の音源再生が可能
- 音源ROM内蔵: 最大1.5Mビットのデータ入力が可能
- リズムROM内蔵: 最大64パターンのリズム入力が可能

●出力レベル制御可能: 出力段にGain/Attenuateを内蔵

■標準性能

- 出力方式: PWM出力(アナログオーディオ信号出力) L/Rステレオ
- Gain設定: 1.0, 1.9, 2.8, 3.5, 4.2, 4.9, 5.5, 6.0dBの8段階
- Attenuate設定: 0, -6, -12, -18, -24, -30, -36, -∞dBの8段階
- 制御方式: 3線シリアルバス
- パッケージ: 36ピン SSOP
- 電源電圧: 3.3V

■Features

●Variegated Play Mode

- One shot: One shot play back mode
- Chain: Some pattern chain play mode
- Loop: Same pattern loop (Chain) play mode
- Sequence: User setting sequence play mode
- Melody: Play back to the tune of playing music
- Speech: Play back the registered words

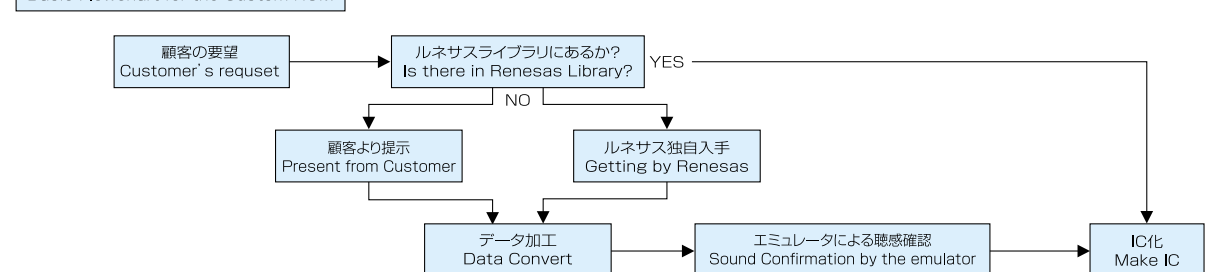
●Variegated Control

- 3 tracks synchronous mode: Capable of 3 tracks synchronous mode
- L/R stereo: Thanks to the panpot mode, capable to the stereo play
- Pad Cut in mode: wave data play in case of need
- Wave data ROM: Internal maximum data is 1.5Mbit
- Rhythm pattern ROM: Internal maximum pattern is 64
- Control Output Level: Built-in Gain/Attenuate at the output section

■Characteristics

- Output: PWM output (Analog Audio Signal Output) L/R stereo output
- Gain: 1.0, 1.9, 2.8, 3.5, 4.2, 4.9, 5.5, 6.0dB (8 steps)
- Attenuate: 0, -6, -12, -18, -24, -30, -36, -∞dB (8 steps)
- Control: 3 line serial bus interface
- Package: 36pin SSOP
- Supply Voltage: 3.3V

Basic Flowchart for the Custom ROM



Note:
 The proprietary and copyright of the sound source and rhythm pattern Renesas Technology Corp, supplies are all restored to Renesas Technology Corp. Renesas Technology Corp, has no concern about the proprietary and copyright of the sound source and rhythm pattern the customer presents.

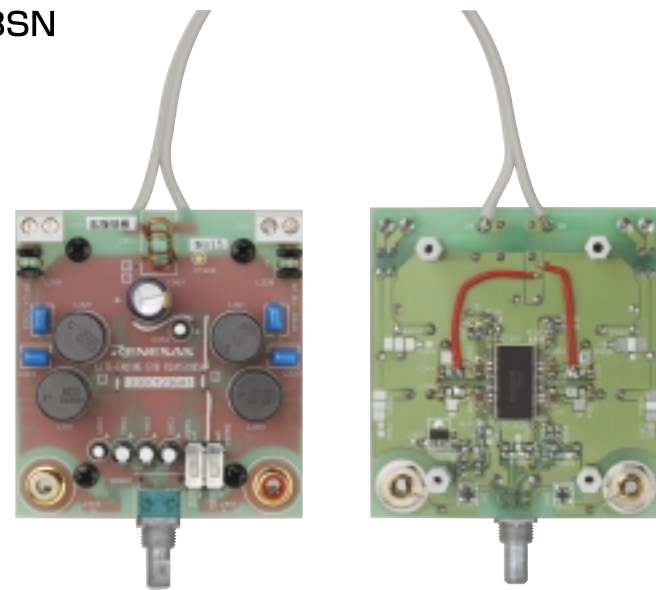
Evaluation Boards

評価基板

ICの評価用に各種基板を用意。制御用マイコン搭載やPC制御などにより、容易に評価可能。
 Renesas offers a variety of evaluation boards to determine IC functionality. It is easy to evaluate IC by microprocessor mounted on board or PC control.

Digital Amplifier

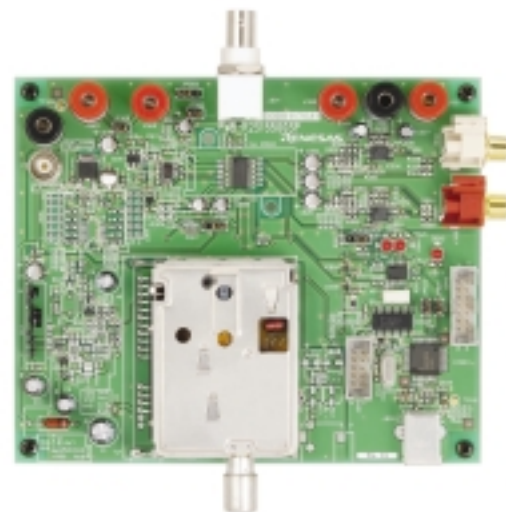
R2A15108SN



- Output Power 10W x 2ch
- Input Signal : Analog Audio Signal
- Power Supply : 12V (typ)

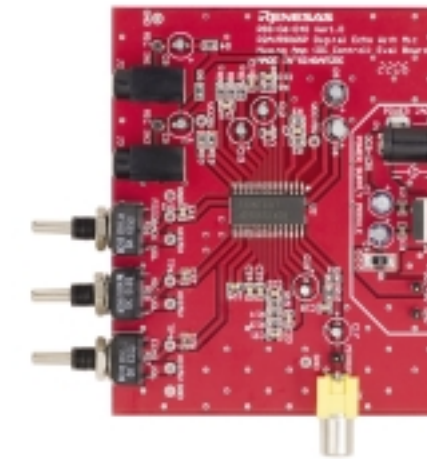
Sound Multiplex Decoder

R2A15504SP



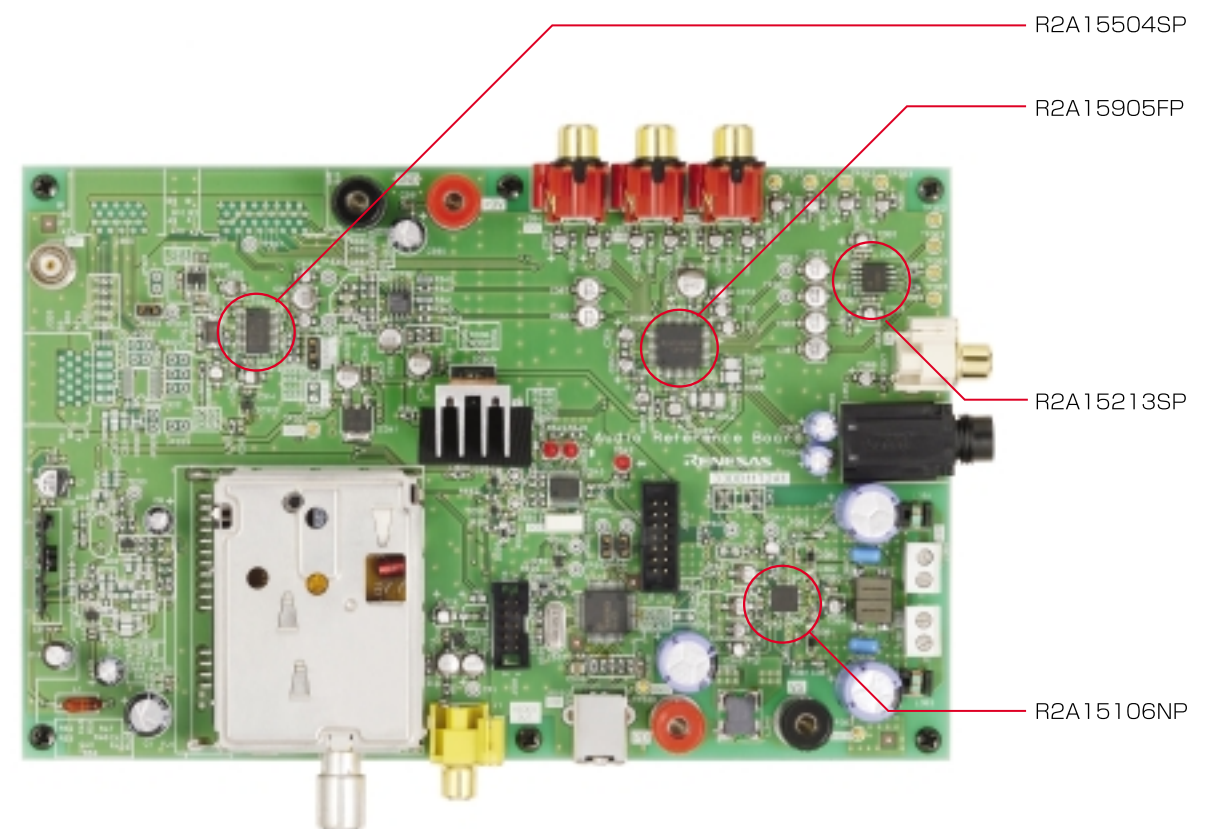
Kraoke Processor

R2A15906SP



Audio Reference Bord for TV

TV Audio System



R2A15504SP

R2A15905FP

R2A15213SP

R2A15106NP

Type No.	Page	Type No.	Page
HA12181FP	P.54	M62494SP	P.50
HA12187FP	P.53	M65575-XXXXFP	P.58
HA12216F	P.44	M65849CFP	P.52
HA12221F	P.44	M65850P/FP	P.42
HA12226F	P.47	M65851FP	P.41
HA12227F	P.47	M65855FP	P.41
HA12228F	P.45	M65856SP	P.42
HA12229F	P.45	M65857FP	P.49
HA12231FP	P.46	M65881AFP	P.11
HA12232FP	P.46	M65882AFP	P.12
HA12237FP	P.47	R2A15105SN	P.11
HA12240FP	P.53	R2A15106NP	P.10
HA13166H	P.55	R2A15107SP	P.10
HA13173H	P.54	R2A15108FP	P.7
M5243BFP	P.53	R2A15108SN	P.7
M61503FP	P.50	R2A15108SP	P.8
M61508FP	P.19	R2A15112FP	P.9
M61510AFP	P.32	R2A15112NP	P.9
M61520FP	P.32	R2A15113FP	P.8
M61523FP	P.18	R2A15212FP	P.28
M61524FP	P.31	R2A15213SP	P.36
M61527FP	P.26	R2A15218FP	P.22
M61528FP	P.19	R2A15504SP	P.14
M61529FP	P.30	R2A15505SP	P.14
M61530FP	P.31	R2A15905FP	P.34
M61531FP	P.25	R2A15906SP	P.40
M61532FP	P.26	R2A15907SP	P.40
M61534FP	P.36	R2A15908SP	P.34
M61537FP	P.30	R2S15201DD	P.38
M61538FP	P.25	R2S15204SP	P.18
M61540FP	P.24	R2S15205FP	P.22
M61541FP	P.24	R2S15207FP	P.29
M61542FP	P.23	R2S15208SP	P.29
M61545FP/AFP	P.38	R2S15209FP	P.17
M61546FP	P.17	R2S15900SP	P.35
M61555FP	P.12	R2S15901SP	P.56
M62415FP	P.52	R2S15902FP	P.23
M62440FP	P.20	R2S15903SP	P.35
M62464BFP	P.49	R2S15904SP	P.28
M62490FP	P.20	R2S25404SP	P.55

ルネサス テクノロジ Webサイトは お客様の開発を全力・最速でサポートします。

www.renesas.com increases the quality of your design and makes it faster.

ページごとのフィードバック機能

Comments on this page on Every Page

ルネサステクノロジWebサイトには、全ページに「このページへのご意見」を掲載しています。お気づきの点がございましたら、このボタンをクリックして、ご意見をお寄せ下さい。

<http://japan.renesas.com>



カテゴリー別に分かりやすく整理されたトップページ

Proposal for Solutions

用途名をクリックすることで、システムブロック図やアプリケーション例、推奨デバイスなど、お客様への詳細情報を提供するルートページへ入って必要な製品を選ぶことができます。また、左側に配置されたメニューから直接必要な情報に飛ぶこともできます。

<http://japan.renesas.com/assp>



ほしい情報がすぐ揃う、豊富な検索

Various Search Engines

型名検索、機能検索、ドキュメント検索、そしてキーワード検索とさまざまな角度から検索が可能です。
 型名検索：型名から製品スペック一覧を得ることができます。
 機能/特性検索：製品の機能やスペック値で絞り込み検索を行い、製品のスペック一覧表を生成します。
 ドキュメント検索：型名・ドキュメントタイトル・ドキュメント番号などで絞り込み検索ができます。
 キーワード検索：サイト内の全文検索を行います。



Webサイトのパワフル機能 Powerful Functions

ソリューションのご提案 Proposal for Solutions システムブロック図やアプリケーションノート等、お客様へのソリューション情報を提供します。	豊富なパートナー情報 Third Party Links マイコン開発環境をはじめ、ルネサスパートナー提供の情報を適確にお探しいただけます。
各種データ無償ダウンロード Data Download SPICE、IBISなどのシミュレーションデータやドライバソフトなど、豊富なソフトウェアをダウンロードできます。	さまざまな検索方法 Search Engine 製品機能、製品型名、キーワード、ドキュメントタイトルなど用途に合わせて最適な情報をお探しいただけます。
サポート情報 Support Information FAQ、セミナー、サンプルリクエスト、Webによるお問い合わせなどにより、ニーズに合わせてトータルサポートを目指します。	オンライン受付け On-line Ordering ROMデータ受付けやサンプルオーダーなど、オンライン受付けも充実し、迅速なご提供を目指しています。

<http://www.renesas.com>

国内 <http://japan.renesas.com/assp>

Overseas <http://www.renesas.com/en/assp>

株式会社ルネサス テクノロジ 営業統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社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弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
- 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など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
- 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それら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など全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口へ最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページ(<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。
- 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、弊社はその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独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。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かすあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご相談ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等については弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。
- 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
 - 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、薬剤投与等）を行うもの。
 - その他、直接人命に影響を与えるもの。
- 本資料に記載された製品の使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて製品を使用された場合の故障および信頼性につきましては、弊社はその責任を負いません。
- 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、社会的被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、冗長化設計、冗長化設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）およびエンジニアリング処理等、機構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。
- 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなまよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
- 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
- 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弊社営業窓口までご連絡ください。

Renesas Technology Corp. Sales Strategic Planning Div. Nippon Bldg., 2-6-2, Ohte-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan

Notes:

- This document is provided for reference purposes only so that Renesas customers may select the appropriate Renesas products for their use. Renesas neither makes warranties or representations with respect to the accuracy or completeness of the information contained in this document nor grants any license to any intellectual property rights or any other rights of Renesas or any third party with respect to the information in this document.
- Renesas shall have no liability for damages or infringement of any intellectual property or other rights arising out of the use of any information in this document, including, but not limited to, product data, diagrams, charts, programs, algorithms, and application circuit examples.
- You should not use the products or the technology described in this document for the purpose of military applications such as the development of weapons of mass destruction or for the purpose of any other military use. When exporting the products or technology described herein, you should follow the applicable export control laws and regulations, and procedures required by such laws and regulations.
- All information included in this document such as product data, diagrams, charts, programs, algorithms, and application circuit examples, is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas products listed in this document, please confirm the latest product information with a Renesas sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas such as that disclosed through our website. (<http://www.renesas.com>)
- Renesas has used reasonable care in compiling the information included in this document, but Renesas assumes no liability whatsoever for any damages incurred as a result of errors or omissions in the information included in this document.
- When using or otherwise relying on the information in this document, you should evaluate the information in light of the total system before deciding about the applicability of such information to the intended application. Renesas makes no representations, warranties or guarantees regarding the suitability of its products for any particular application and specifically disclaims any liability arising out of the application and use of the information in this document or Renesas products.
- With the exception of products specified by Renesas as suitable for automobile applications, Renesas products are not designed, manufactured or tested for applications or otherwise in systems the failure or malfunction of which may cause a direct threat to human life or create a risk of human injury or which require especially high quality and reliability such as safety systems, or equipment or systems for transportation and traffic, healthcare, combustion control, aerospace and aeronautics, nuclear power, or undersea communication transmission. If you are considering the use of our products for such purposes, please contact a Renesas sales office beforehand. Renesas shall have no liability for damages arising out of the uses set forth above.
- Notwithstanding the preceding paragraph, you should not use Renesas products for the purposes listed below:
 - artificial life support devices or systems
 - surgical implantations
 - healthcare intervention (e.g., excision, administration of medication, etc.)
 - any other purposes that pose a direct threat to human life
- Renesas shall have no liability for damages arising out of the uses set forth in the above and purchasers who elect to use Renesas products in any of the foregoing applications shall indemnify and hold harmless Renesas Technology Corp., its affiliated companies and their officers, directors, and employees against any and all damages arising out of such applications.
- You should use the products described herein within the range specified by Renesas, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas products beyond such specified ranges.
- Although Renesas endeavors to improve the quality and reliability of its products, IC products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Please be sure to implement safety measures to guard against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other applicable measures. Among others, since the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
- In case Renesas products listed in this document are detached from the products to which the Renesas products are attached or affixed, the risk of accident such as swallowing by infants and small children is very high. You should implement safety measures so that Renesas products may not be easily detached from your products. Renesas shall have no liability for damages arising out of such detachment.
- This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written approval from Renesas.
- Please contact a Renesas sales office if you have any questions regarding the information contained in this document, Renesas semiconductor products, or if you have any other inquiries.

営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売



<http://www.renesas.com>

本	東	京	支	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
西	北	支	社	〒190-0023	川崎市幸町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701	
東	北	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	わ	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	城	支	店	〒312-0034	ひたちなか市堀田832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411	
新	鴻	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	本	支	店	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622	
中	西	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	部	支	社	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500	
北	陸	支	店	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980	
広	島	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	取	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	州	支	社	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (博多プレステージ5F)	(092) 481-7695	

※営業お問い合わせ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

■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：コンタクトセンター E-Mail: csc@renesas.com

RENEASAS SALES OFFICES

Refer to "<http://www.renesas.com/en/network>" for the latest and detailed information.

Renesas Technology America, Inc.
450 Holger Way, San Jose, CA 95134-1368, U.S.A
Tel: <1> (408) 382-7500, Fax: <1> (408) 382-7501

Renesas Technology Europe Limited
Dukes Meadow, Millboard Road, Bourne End, Buckinghamshire
SL8 5FH, U.K.
Tel: <44> (1628) 585-100, Fax: <44> (1628) 585-900

Renesas Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Unit 204, 205, AZIACenter, No.1233 Lujiazui Ring Rd
Pudong District, Shanghai, China 200120
Tel: <86> (21) 5877-1818, Fax: <86> (21) 6887-7858/7898

Renesas Technology Hong Kong Ltd.
7th Fl., North Tower, World Finance Centre, Harbour City
1 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong
Tel: <852> 2265-6688, Fax: <852> 2377-3473

Renesas Technology Taiwan Co., Ltd.
10th Fl., No.99, Fushing North Road, Taipei, Taiwan
Tel: <886> (2) 2715-2888, Fax: <886> (2) 2713-2999

Renesas Technology Singapore Pte. Ltd.
1 Harbour Front Avenue, #06-10, Keppel Bay Tower, Singapore 098632
Tel: <65> 6213-0200, Fax: <65> 6278-8001

Renesas Technology Korea Co., Ltd.
Kukje Center Bldg. 18th Fl., 191, 2-ka, Hangang-ro, Yongsan-ku, Seoul 140-702, Korea
Tel: <82> (2) 796-3115, Fax: <82> (2) 796-2145

Renesas Technology Malaysia Sdn. Bhd.
Unit 906, Block B, Menara Amcorp, Amcorp Trade Centre, No.18, Jalan
Persiaran Brat, 46050 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Tel: <603> 7955-9390, Fax: <603> 7955-9510