

サラウンド / エコープロセッサ

BU9262AFS

BU9262AFS は、ミニコンポ、ラジカセ等のマイクエコー / サラウンド機能用に開発された LSI です。
デジタルディレイ、入出力 MIX アンプ、エコー / サラウンド FB ポリウム、MIX ポリウム等を内蔵していますので、エコー / サラウンド機能を 1 chip で実現できます。

●用途

ミニコンポ、ラジカセ、ビデオ CD、DVD、VTR、TV 等の音響機器

●特長

- 1) A/D、D/A コンバータ内蔵。
- 2) 入出力 LPF 内蔵。
- 3) 入出力 MIX アンプ内蔵。
- 4) エコー / サラウンド FB ポリウム内蔵。
- 5) MIX ポリウム内蔵。
- 6) SRAM16kbit 内蔵。
- 7) シリアルコントロール。
- 8) ADM デルタ幅制御用コンデンサが不要。

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
印加電圧	V _{DD}	-0.3~+7.0	V
端子印加電圧	V _{IN}	V _{SS} -0.3~V _{DD} +0.3	V
許容損失	P _d	800*	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-10~+70	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55~+125	°C

* Ta = 25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき8.0mWを減じる。

◎耐放射線設計はしておりません。

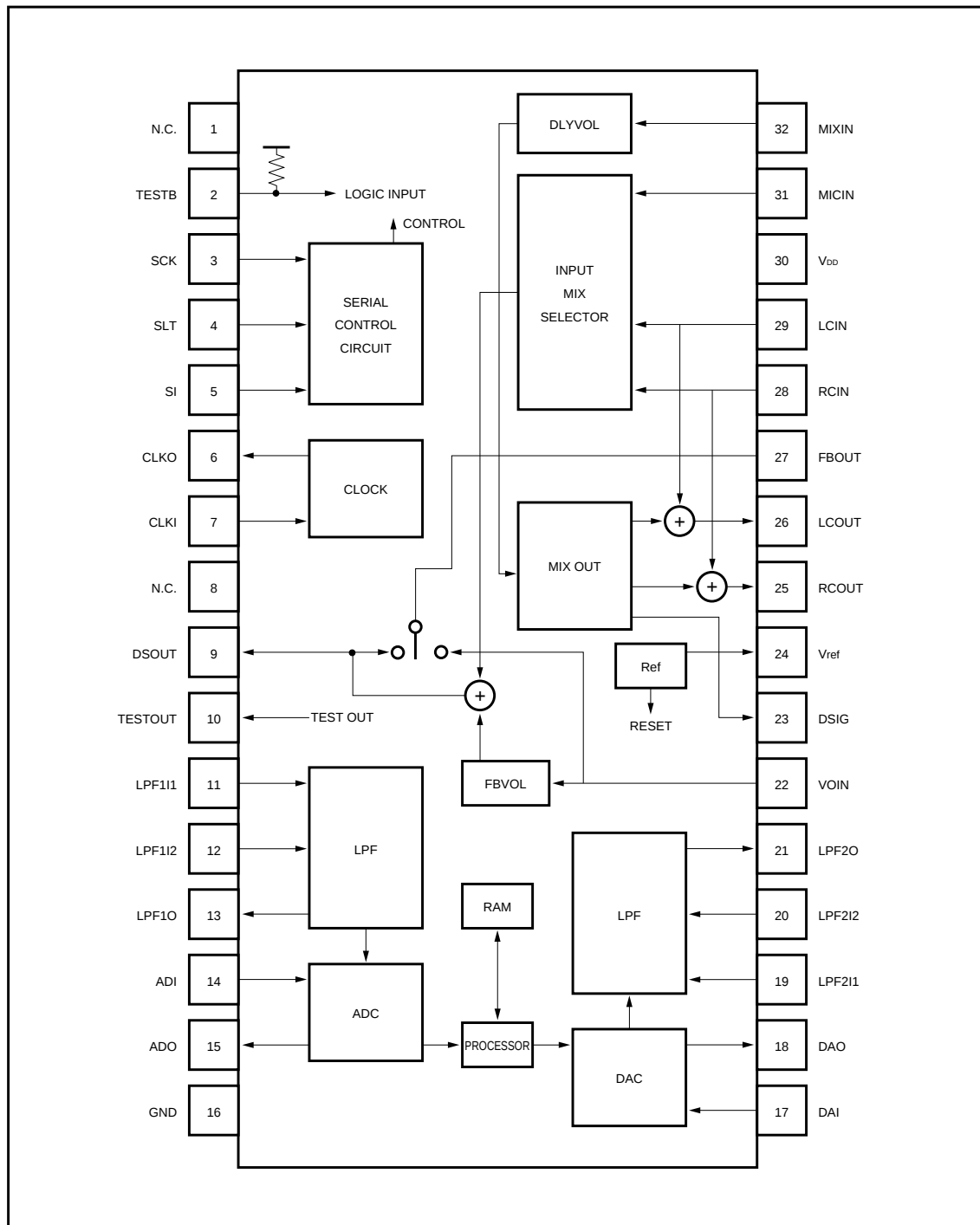
●推奨動作条件 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{DD}	4.5~5.5	V
発振周波数	f _{CK}	2または4 ^{*1}	MHz

*1 : 4MHz はマスクオプション。

マルチメディア IC

●ブロックダイアグラム



マルチメディア IC

●各端子説明

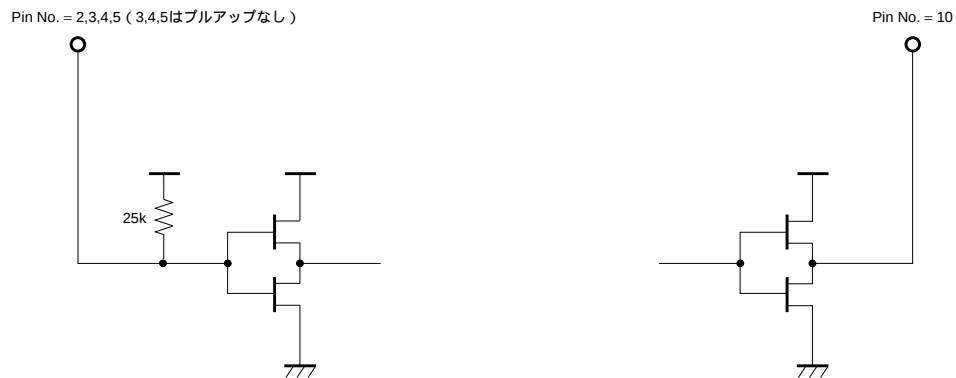
Pin No.	端子名	機 能	Type
1	N.C.	未接続	–
2	TESTB	テスト負論理入力pin (通常は “ H ” 入力)	LIP
3	SCK	シリアルクロック入力	LI
4	SLT	シリアルラッチ入力	LI
5	SI	シリアルデータ入力	LI
6	CLKO	発振出力端子	CLK
7	CLKI	発振入力端子	CLK
8	N.C.	未接続	–
9	DSOUT	ディレイソース出力	SIGO
10	TESTOUT	テスト出力pin (通常は “ L ” 出力)	LO
11	LPF1I1	LPF用コンデンサ外付け端子	LPF1
12	LPF1I2		LPF2
13	LPF1O		LPFO
14	ADI	ADC用コンデンサ接続端子	ADMI
15	ADO		ADMO
16	GND	接地端子	–
17	DAI	DAC用コンデンサ接続端子	ADMI
18	DAO		ADMO
19	LPF2I1	LPF用コンデンサ外付け端子	LPF1
20	LPF2I2		LPF2
21	LPF2O		LPFO
22	VOIN	ディレイ信号・ボリウム入力端子	ANA
23	DSIG	ディレイ信号出力	ANA
24	Vref	アナログ基準電圧	VRO
25	RCOUT	Rch出力	LINEO
26	LCOUT	Lch出力	LINEO
27	FBOUT	フィードバック信号入力	AMPO
28	RCIN	Rch入力	LINEI
29	LCIN	Lch入力	LINEI
30	VDD	電源端子	–
31	MICIN	マイク入力 (マイクアンプ出力を接続)	MIC
32	MIXIN	ミックス信号入力	ANA

マルチメディア IC

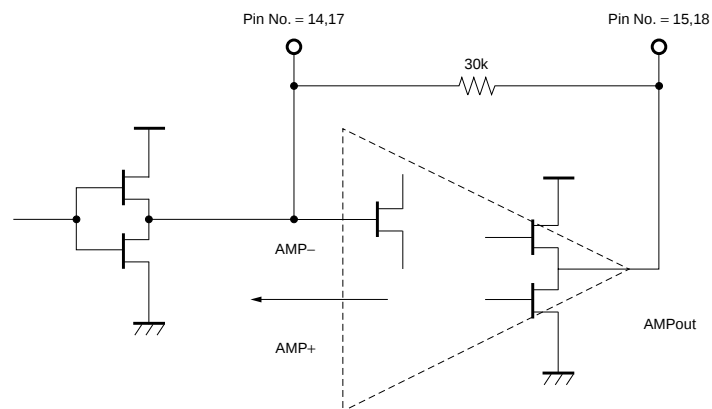
●入出力回路図

Pin タイプ

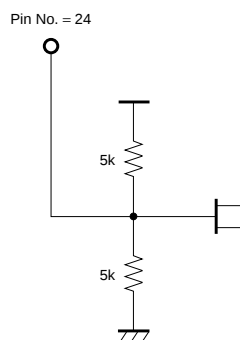
“LI”, “LO”, “LIP” / ロジックの入出力 (LIP はプルアップ付き)



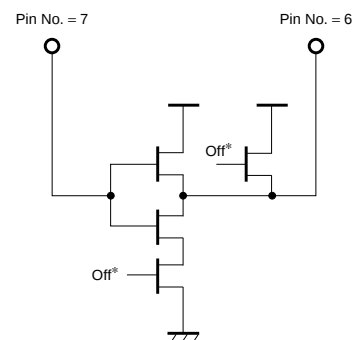
“ADMI”, “ADMO” / ADM の入出力



“VRO” / 基準電圧 pin

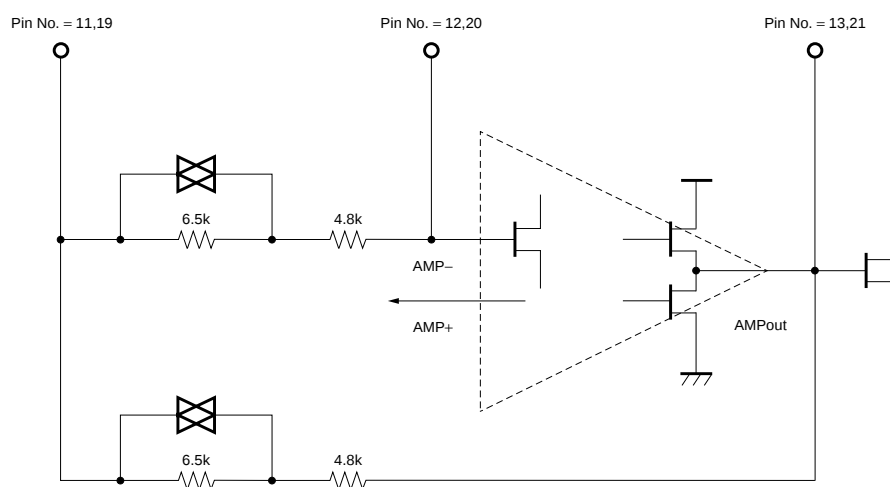


“CLK” / クロック pin

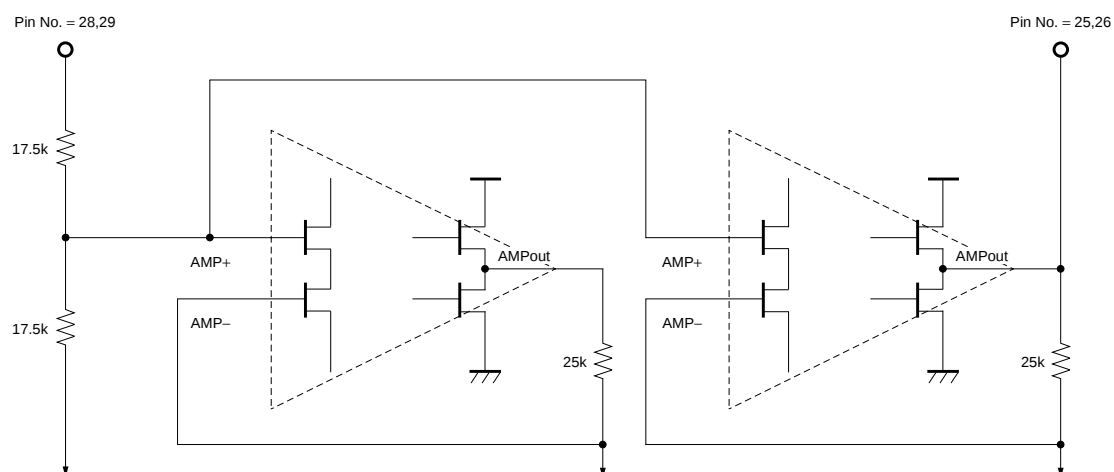


マルチメディア IC

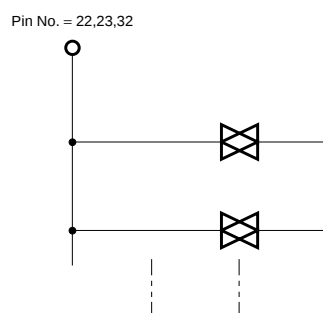
“LPF1”, “LPF2”, “LPFO” / LPF 入出力



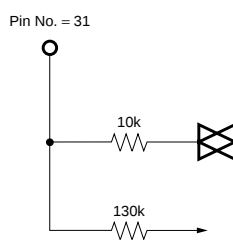
“LINEI”, “LINEO” / ラインアンプの入出力



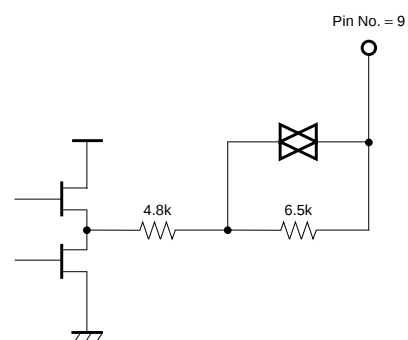
“ANA” / スイッチ pin



“MIC” / マイク pin

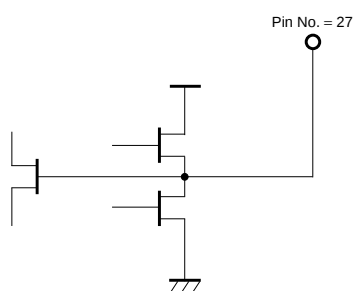


“SIGO” / 信号出力 pin



マルチメディア IC

“AMPO” / アンプ出力



マルチメディア IC

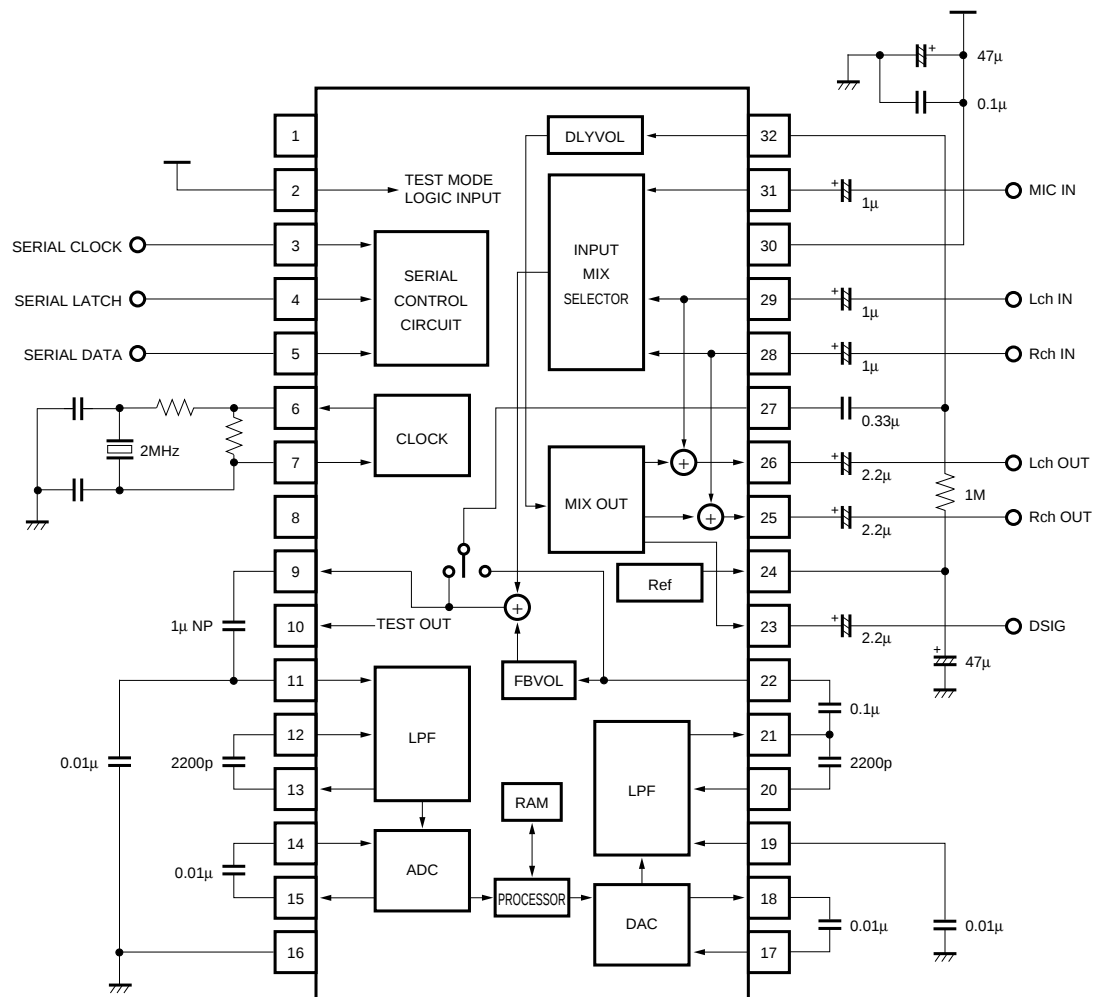
●電気的特性

(特に指定のない限り Ta=25°C, V_{DD}=5V, f=1kHz, V_{IN}=200mVrms, f_{MCK}=2MHz, R_G=600Ω)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
回路電流	I _{DD}	–	20	40	mA	無信号
デジタル・ディレイ						
入出力間利得	AV1	–3	0	3	dB	
出力歪率	THD1	–	0.6	1.2	%	tDL = ~48ms, 30kHz LPF
	THD2	–	1.0	2.0	%	tDL = 96ms, 30kHz LPF
	THD3	–	1.2	2.4	%	tDL = 144ms, 30kHz LPF
	THD4	–	1.5	3.0	%	tDL = 192ms, 30kHz LPF
出力雑音電圧	VNO1	–	–90	–75	dBV	tDL = ~48ms, DIN–AUDIO
	VNO2	–	–87	–72	dBV	tDL = 96ms, DIN–AUDIO
	VNO3	–	–85	–70	dBV	tDL = 144ms, DIN–AUDIO
	VNO4	–	–83	–68	dBV	tDL = 192ms, DIN–AUDIO
最大出力電圧	VMX1	0.7	1.0	–	Vrms	THD = 10%, 30kHz LPF
ディレイ・ボリウム “DSIG出力”						
入出力間利得	AV5	0	3	6	dB	DLYVOL = Max.
出力歪率	THD5	–	0.17	0.34	%	30kHz LPF
出力雑音電圧	VNO5	–	–100	–90	dBV	DELAY OFF, DIN–AUDIO
最大出力電圧	VMX5	1.1	1.4	–	Vrms	THD = 10%, 30kHz LPF
最大減衰量	ATT5	–	–90	–60	dB	DLYVOL = Min. DIN–AUDIO
フィードバック・ボリウム						
入出力間利得	AV6	–6	–3	0	dB	FBVOL = Max.
最大減衰量	ATT6	–	–90	–60	dB	FBVOL = Min. DIN–AUDIO
ラインアップ						
入出力間利得	AV7	–3	0	3	dB	
出力歪率	THD6	–	0.01	0.03	%	30kHz LPF
出力雑音電圧	VNO6	–	–100	–90	dBV	DELAY OFF, DIN–AUDIO
最大出力電圧	VMX6	1.2	1.8	–	Vrms	THD = 10%, 30kHz LPF
チャンネルセパレーション	AVCS	–	–90	–65	dB	f = 400Hz, DIN–AUDIO
入力インピーダンス	ZI	24	35	–	kΩ	
デジタル部						
入力 “H” 電圧	V _{IH}	3.8	–	–	V	
入力 “L” 電圧	V _{IL}	–	–	1.2	V	
プルアップ抵抗	R _d	12	25	50	kΩ	
シリアルデータ						
クロック編	tw _{CK}	2.0	–	–	μs	
ラッチ編	tw _{LT}	2.0	–	–	μs	
データセットアップ	td _{su}	1.0	–	–	μs	
データホールド	th	1.0	–	–	μs	
ラッチセットアップ	tl _{su}	1.0	–	–	μs	

マルチメディア IC

●応用例



マルチメディア IC

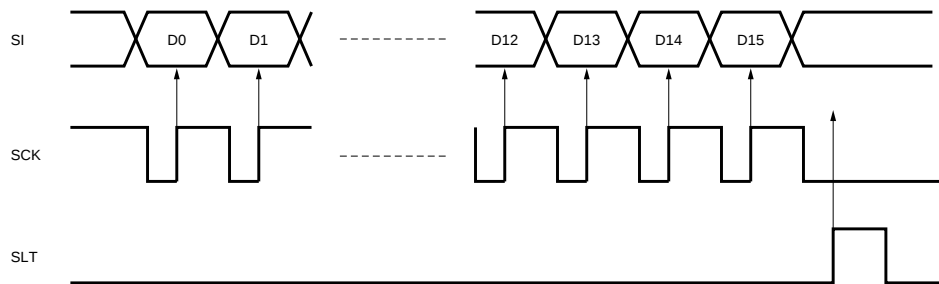
●動作説明

シリアル通信仕様

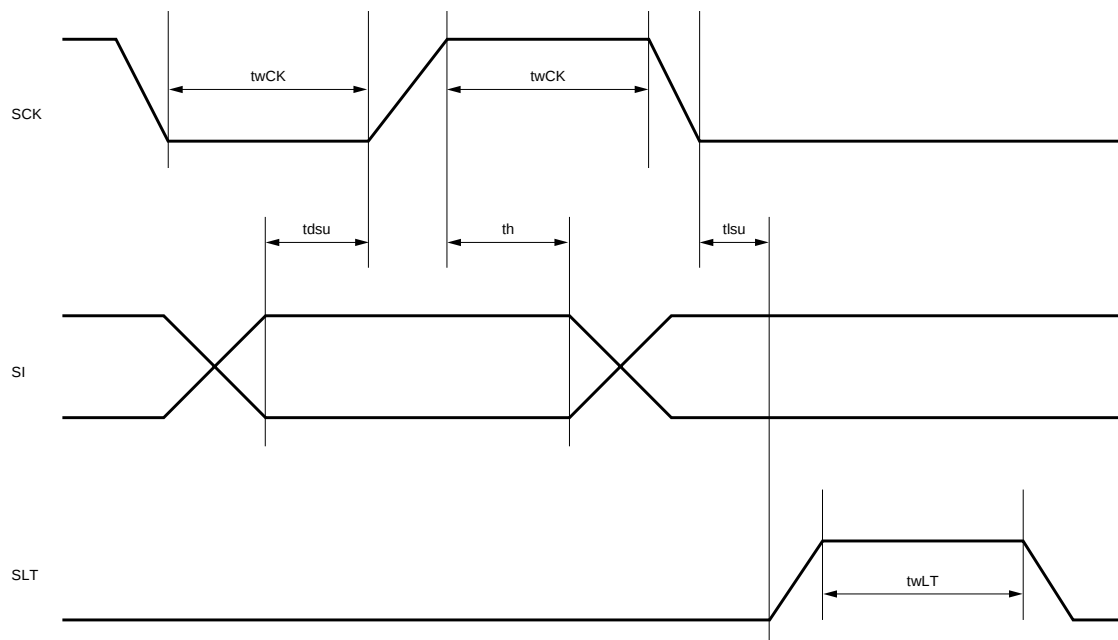
シリアルデータは 16bit データです。このデータで設定をコントロールできます。

SCK の立上がりで SI を取り込んでいきます。

SLT の立上がりで取り込んだデータをラッチします。



(1) シリアルタイミング



マルチメディア IC

(2) シリアルデータ

No.	モード	備 考
D0	ディレイ時間	ディレイ時間設定「別表参照」
D1		
D2		
D3	INPUTセレクト “ ISEL ”	(D3, D4) = (L , L) : L+R (H , L) : L-R (L , H) : MIC (H , H) : CLK OFF
D4		
D5	OUTPUTセレクト “ OSEL ”	(D5, D6) = (L , L) : FWD (L , Rは同相) (H , L) : REV (Rは逆相) (L , H) : MIC MIX (H , H) : NORMAL
D6		
D7	ディレイアウト “ DOSW ”	H : 出力 ON L : 出力 OFF
D8	ディレイ・ボリューム “ DLYVOL ”	ディレイ信号・ボリューム設定「別表参照」
D9		
D10		
D11	フィードバック・ボリューム “ FBVOL ”	フィードバック・ボリューム設定「別表参照」
D12		
D13		
D14	ラッチコントロール	(D14, D15) = (L , H) : ラッチする 上記以外 : ラッチしない
D15		

CLK ON / OFF 時の注意

ノイズを防止するため、CLK ON / OFF する時は OUTPUT セレクトを最初に “ NORMAL ” に設定してから行ってください。

1) ディレイ時間設定

D0	D1	D2	ディレイ時間 (サンプル周波数)	LPFカットオフ周波数
L	L	L	9.2msec (2MHz / 6) *1	7kHz
H	L	L	15.4msec (2MHz / 6) *1	
L	H	L	21.1msec (2MHz / 6) *1	
H	H	L	30.0msec (2MHz / 6)	
L	L	H	48.0msec (2MHz / 6)	
H	L	H	96.0msec (2MHz / 12)	3kHz
L	H	H	144.0msec (2MHz / 18)	
H	H	H	192.0msec (2MHz / 24)	

*1 : マスクオプションで (4MHz / 6) も可能です。

マルチメディア IC

2) ディレイ信号・ボリューム設定

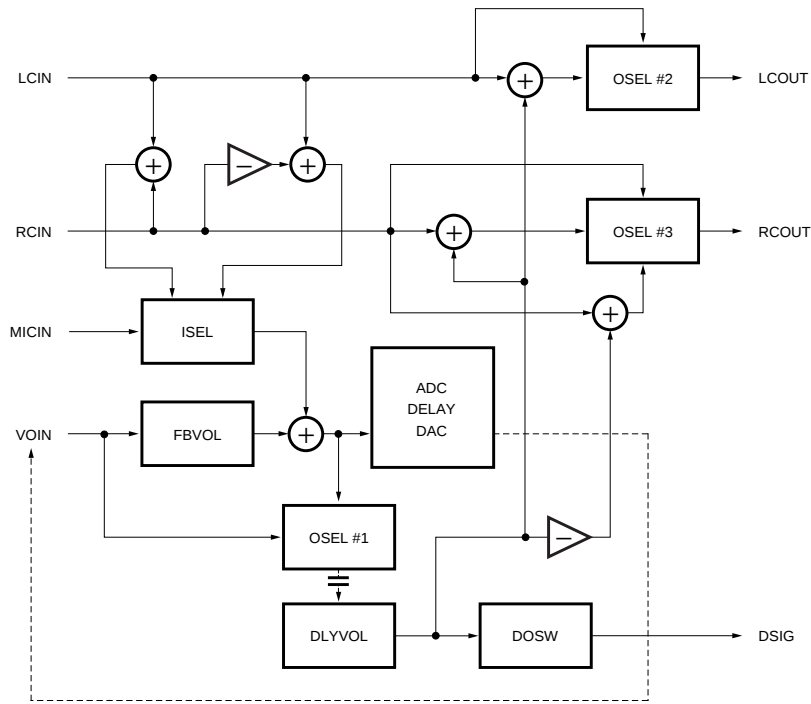
D8	D9	D10	DLYVOL
L	L	L	+3dB
H	L	L	0dB
L	H	L	-3dB
H	H	L	-6dB
L	L	H	-9dB
H	L	H	-12dB
L	H	H	-15dB
H	H	H	-∞dB

3) フィードバック・ボリューム設定

D11	D12	D13	FBVOL
L	L	L	-3dB
H	L	L	-5dB
L	H	L	-7dB
H	H	L	-9dB
L	L	H	-11dB
H	L	H	-13dB
L	H	H	-15dB
H	H	H	-∞dB

マルチメディア IC

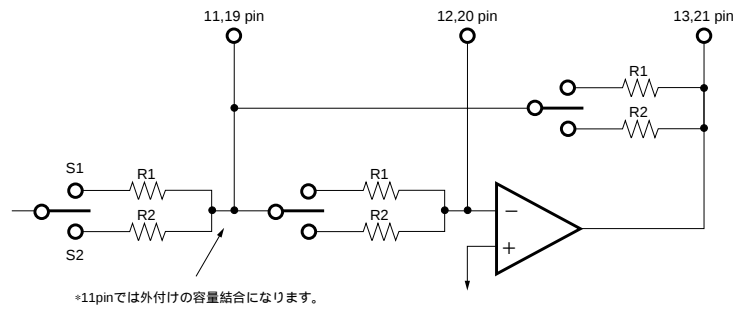
4) スイッチ設定



入出力 LPF 内部抵抗切り換え

ディレイ量の設定で内部抵抗値を切り換えます。

ディレイ量	スイッチ	抵抗値
48.0ms以下	S1	4.8k
96.0ms以上	S2	11.3k



IC 内部の抵抗の精度は±30%程度です。

オートミュート

次に示す状態の時、ディレイ出力にミュートがかかります。

- 1. 電源投入時
- 2. ディレイ時間切り換え時

マルチメディア IC

●外形寸法図 (Units : mm)

