

DATA SHEET

品 種 名	AN12918A
パッケージコード	BGA036-P-0404AE

目 次

■ 概要	3
■ 特長	3
■ 用途	3
■ 外形	3
■ 構造	3
■ 応用回路例 (ブロック図)	4
■ 端子説明	5
■ 絶対最大定格	6
■ 動作電源電圧範囲	6
■ 電気的特性	7
■ 電気的特性 (設計参考値)	11
■ 技術資料	12
1. シリアルデータフォーマット	12
2. ライン出力ミュートの動作説明	14
3. レベルチャート	15
4. パワーマネージメント設定	16
5. 各モード遷移のタイミング	20
6. 入出力部の回路図および端子機能の説明	24
7. $P_D - T_a$ 特性図	33
■ 使用上の注意	34

AN12918A

DSC用チャージポンプ回路内蔵 AVIO

■ 概要

AN12918Aは、デジタルスチルカメラ用の音声/映像ICです。弊社従来品にありました音声I/Oの機能に、映像75 Ωドライバーを内蔵しました。またチャージポンプ回路によるマイナス電源発生機能を内蔵することにより、映像出力の出力コンデンサを削除することが出来ます。

■ 特長

- 電源電圧3 V動作可能
- マイクアンプゲイン切り換え (4段階)
- 音声ライン出力用ミュートTRを内蔵
- スピーカ出力用EVR (8ステップ)
- 内蔵チャージポンプ回路により、マイナス電圧を発生させることで、映像出力のコンデンサレス化を実現

■ 用途

- デジタルスチルカメラ用の音声入出力 + 映像出力

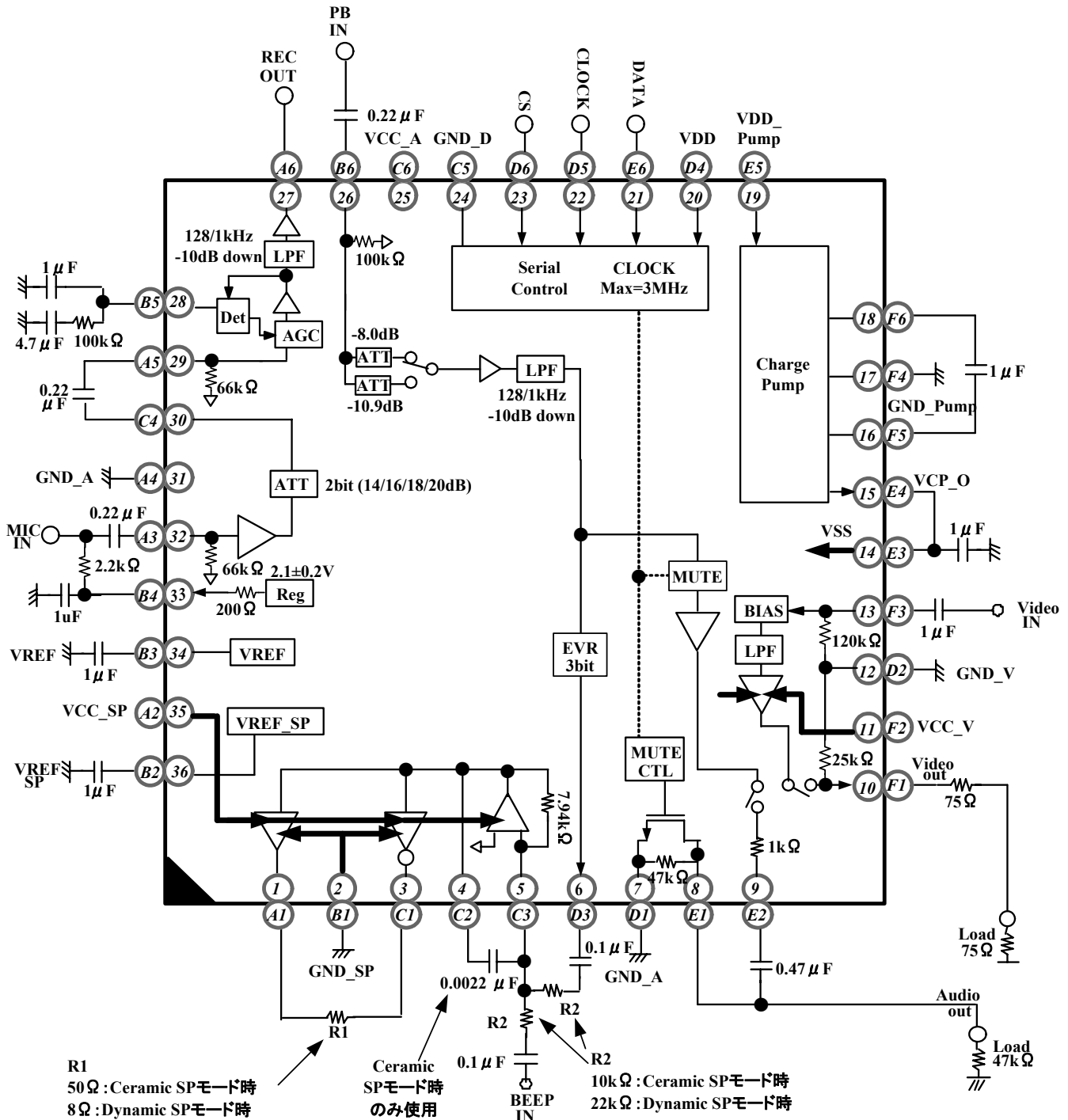
■ 外形

- 4方向3列BGAパッケージ (6列×6列 (36ピン) フルグリッドBGAパッケージ, 4 mm×4 mm外形サイズ, 0.5 mmピッチ)

■ 構造

- Bi-CMOS IC

■ 応用回路例 (ブロック図)



注) 1. この応用回路例は、一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。
2. ブロック図は、機能を説明するため、一部省略、簡素化している場合があります。

■ 端子説明

Pin No.	Pad No.	端子名	Type	説明
A1	1	VA1	Output	スピーカ出力 (正相)
B1	2	GND_SP	接地	スピーカ系GND
C1	3	VC1	Output	スピーカ出力 (逆相)
C2	4	VC2	Output	スピーカ系プリアンプ出力
C3	5	VC3	Input	スピーカ系プリアンプ入力
D3	6	VD3	Output	EVR出力
D1	7	GND_A	接地	音声系GND
E1	8	VE1	Input	ライン出力ミュートTR
E2	9	VE2	Output	ライン出力
F1	10	VF1	Output	映像V出力
F2	11	VCC_V	電源	映像系VCC
D2	12	GND_V	接地	映像系GND
F3	13	VF3	Input	映像V入力
E3	14	VSS	電源	VSS(SUB)
E4	15	VCP_O	Output	チャージポンプ負電源出力
F5	16	VF5	Output	チャージポンプ用C端子2
F4	17	GND_Pump	接地	チャージポンプ系GND
F6	18	VF6	Output	チャージポンプ用C端子1
E5	19	VDD_Pump	電源	チャージポンプ系VDD
D4	20	VDD	電源	デジタル系VDD
E6	21	VE6	Input	シリアル制御 DATA入力
D5	22	VD5	Input	シリアル制御 CLOCK入力
D6	23	VD6	Input	シリアル制御 CS入力
C5	24	GND_D	接地	デジタル系GND
C6	25	VCC_A	電源	音声系VCC
B6	26	VB6	Input	再生入力
A6	27	VA6	Output	REC出力
B5	28	VB5	Input / Output	記録AGC検波
A5	29	VA5	Input	風雑音HPFオペアンプ入力
C4	30	VC4	Output	マイク出力
A4	31	GND_A	接地	音声系GND
A3	32	VA3	Input	マイク入力
B4	33	VB4	Output	マイク電源
B3	34	VB3	Output	VREF基準電圧
A2	35	VCC_SP	電源	スピーカ系VCC
B2	36	VB2	Output	スピーカ系VREF基準電圧

■ 絶対最大定格

A No.	項目	記号	定格	単位	注
1	電源電圧 1 (VCC系)	VCC_A	4.5	V	*1
		VDD			
		VDD_Pump			
		VCC_V			
	電源電圧 2 (VCC_SP系)	VCC_SP	6.0	V	*1
2	電源電流	I _{CC}	—	A	—
3	許容損失	P _D	139.4	mW	*2
4	動作周囲温度	T _{opr}	-20 ~ +85	°C	*3
5	保存温度	T _{stg}	-55 ~ +150	°C	*3

注) *1: 絶対最大定格, 許容範囲を超えない範囲で使用した場合を示す。

*2: 許容損失は, T_a = 85°Cでのパッケージ単体の値を示す。

実使用时, ■ 技術資料 7. P_D - T_a特性図を参照のうえ, その許容値を超えない範囲でご使用ください。

*3: 許容損失, 動作周囲温度および保存温度の項目以外はすべて T_a = 25°C とする。

■ 動作電源電圧範囲

項目	記号	範囲	単位	注
電源電圧範囲 1 (VCC系)	VCC_A	2.7 ~ 3.6	V	
	VDD			
	VDD_Pump			
	VCC_V			
電源電圧範囲 2 (VCC_SP系)	VCC_SP	2.7 ~ 5.5	V	

注) 絶対最大定格, 許容範囲を超えない範囲で使用した場合を示す。

■ 電気的特性 VCC = 2.8 V, VCC_SP = 2.8 V

注) 特に規定のない限り周囲温度は $T_a = 25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 400 Hz ~ 30 kHzのフィルタを使用。

B No.	項目	記号	条件	許容値			単位	注
				最小	標準	最大		
回路電流								
1	無信号時回路電流 1A マイクモード VCC_A	I1 _{VCCA}	無信号 マイクモード(3)	—	3.5	6.5	mA	—
2	無信号時回路電流 1B マイクモード VCC_SP	I1 _{VCCSP}	無信号 マイクモード(3)	—	30	100	μA	—
3	無信号時回路電流 1C マイクモード VDD_PUMP + VCCV	I1 _{VCCV}	無信号 マイクモード(3)	—	25	100	μA	—
4	無信号時回路電流 2A 再生系モード VCC_A	I2 _{VCCA}	無信号 再生系ラインモード(2)	—	1.5	3.0	mA	—
5	無信号時回路電流 2B 再生系モード VDD_PUMP + VCC_V	I2 _{VCCV}	無信号 映像出力モード(6)	—	15	30	mA	—
6	無信号時回路電流 3A 小信号バイアスモード VCC_A	I3 _{VCCA}	無信号 小信号バイアスモード(4)	—	100	300	μA	—
7	無信号時回路電流 3B SPバイアスモード VCC_SP	I3 _{VCCSP}	無信号 SPバイアスモード(1)	—	160	400	μA	—
8	無信号時回路電流 4A SPモード VCC_SP	I4 _{VCCSP}	無信号 SPモード(5)	—	4.0	10.0	mA	—
9	無信号時回路電流 5A パワーダウンモード VCC_A	I5 _{VCCA}	無信号 パワーダウンモード(7)	—	0	100	μA	—
10	無信号時回路電流 5B パワーダウンモード VCC_SP	I5 _{VCCSP}	無信号 パワーダウンモード(7)	—	0	100	μA	—
マイク電源								
11	無負荷時マイク電源電圧	VMIC1	無負荷時	1.9	2.1	2.3	V	—
12	0.5 mA時マイク電源電圧	VMIC2	0.5 mA時	1.7	2.0	—	V	—
マイクアンプ特性 (A3 → C4)								
14	マイクアンプ (20 dBモード時) 出力レベル 1	VROM1	Vin = -42.8 dBS, f = 1 kHz	-23.8	-22.8	-21.8	dBS	—
15	マイクアンプ (20 dBモード時) 出力歪率	THROM	Vin = -42.8 dBS, f = 1 kHz THD5次まで測定	—	0.01	0.10	%	—
16	マイクアンプ (20 dBモード時) 出力雑音電圧	NROM	入力なし Aカーブフィルタ使用	—	-98	-94	dBS	—
17	マイクアンプ (20 dBモード時) 最大出力レベル	THROMM	Vin = 1 kHz, THD = 1%歪時 THD5次まで測定	-2.0	0.5	—	dBS	—
18	マイクアンプ (18 dBモード時) 出力レベル 2	VROM2	Vin = -42.8 dBS, f = 1 kHz	-25.8	-24.8	-23.8	dBS	—
19	マイクアンプ (16 dBモード時) 出力レベル 3	VROM3	Vin = -42.8 dBS, f = 1 kHz	-27.8	-26.8	-25.8	dBS	—
20	マイクアンプ (14 dBモード時) 出力レベル 4	VROM4	Vin = -42.8 dBS, f = 1 kHz	-29.8	-28.8	-27.8	dBS	—

■ 電気的特性 (つづき) $V_{CC} = 2.8 \text{ V}$, $V_{CC_SP} = 2.8 \text{ V}$

注) 特に規定のない限り周囲温度は $T_a = 25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 400 Hz ~ 30 kHzのフィルタを使用。

B No.	項目	記号	条件	許容値			単位	注
				最小	標準	最大		
記録ALC特性 (A5 → A6) REC出力(A6)の負荷は22 k Ω								
21	REC基準出力レベル	VROA	$V_{IN} = -42.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$	-11.8	-10.8	-9.8	dBFS	—
22	REC基準出力歪率	THROA	$V_{IN} = -42.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ THD5次まで	—	0.01	0.10	%	—
23	REC基準出力雑音電圧	VNROA	入力なし Aカーブフィルタ使用	—	-74	-71	dBFS	—
24	記録ALC特性 1 基準レベル+10 dB	VAGCML1	$V_{IN} = -32.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$	-11.5	-8.5	-5.5	dBFS	—
25	記録ALC特性 2 基準レベル+20 dB	VAGCML2	$V_{IN} = -22.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$	-10.5	-7.5	-4.5	dBFS	—
26	記録ALC特性 2 (出力歪率) 基準レベル+20 dB	THAGC ML2	$V_{IN} = -22.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ THD5次まで	—	0.20	1.00	%	—
27	記録ALC特性 3 基準レベル+30 dB	VAGCML3	$V_{IN} = -12.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$	-10.5	-7.5	-4.5	dBFS	—
28	記録ALC特性 3 (出力歪率) 基準レベル+30 dB	THAGC ML3	$V_{IN} = -12.8\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ THD5次まで	—	0.20	1.00	%	—
29	REC系LPF特性 100 kHz / 1 kHzの比	FR100	$V_{IN} = -42.8\text{dBFS}$, $f = 100 \text{ kHz} / 1 \text{ kHz}$	—	-7.70	-5.70	dB	—
30	REC系LPF特性 10 kHz / 1 kHzの比	FR10	$V_{IN} = -42.8\text{dBFS}$, $f = 10 \text{ kHz} / 1 \text{ kHz}$	-1.00	-0.25	0.50	dB	—
ライン出力特性 (B6 → E2) LINE出力(E2)の負荷は47 k Ω (内部抵抗とで実質23.5 k Ω)								
31	ライン基準出力レベル (ATT: OFF)	VLOPS	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$	-8.4	-7.4	-6.4	dBFS	—
32	ライン基準出力歪率 (ATT: OFF)	THLOPS	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ THD5次まで	—	0.01	0.10	%	—
33	ライン基準出力雑音電圧 (ATT: OFF)	VNOPS	入力なし Aカーブフィルタ使用	—	-85	-81	dBFS	—
34	ライン最大出力レベル (ATT: OFF)	VLMAPOS	$f = 1 \text{ kHz}$, THD = 1%時の出力 THD5次まで測定	-2.0	0.5	—	dBFS	—
35	ラインミュートON時 出力漏れレベル (ATT: OFF)	VLMUTE	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ Aカーブフィルタ使用	—	-85	-81	dBFS	—
36	ライン基準出力レベル (ATT: ON)	VLOPS2	$V_{IN} = -9.4\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定=(1, 1, 1)	-8.4	-7.4	-6.4	dBFS	—
37	ライン基準出力歪率 (ATT: ON)	THLOPS2	$V_{IN} = -9.4\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定=(1, 1, 1) THD5次まで	—	0.01	0.10	%	—
38	PB系LPF特性 100 kHz / 1 kHzの比	FP100	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 100 \text{ kHz} / 1 \text{ kHz}$	—	-7.70	-5.70	dB	—
39	PB系LPF特性 10 kHz / 1 kHzの比	FP10	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 10 \text{ kHz} / 1 \text{ kHz}$	-1.00	-0.25	0.50	dB	—

■ 電気的特性 (つづき) $V_{CC} = 2.8 \text{ V}$, $V_{CC_SP} = 2.8 \text{ V}$

注) 特に規定のない限り周囲温度は $T_a = 25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 400 Hz ~ 30 kHzのフィルタを使用。

B No.	項目	記号	条件	許容値			単位	注
				最小	標準	最大		
SP用EVR特性 (B6 → D3)								
41	EVR特性 GAIN = 0 dB設定	VEMAX	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定 = (1, 1, 1)	-13.3	-12.3	-11.3	dBFS	—
42	EVR特性 GAIN = 0 dB設定	THEMAX	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定 = (1, 1, 1) THD5次まで	—	0.01	0.10	%	—
43	EVR特性 GAIN = 0 dB設定	VEOM	$f = 1 \text{ kHz}$, 1%歪 設定 = (1, 1, 1) THD5次まで	-2.0	0.5	—	dBFS	—
44	EVR特性 GAIN = -12dB設定	VETYP	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定 = (1, 0, 0)	-25.3	-24.3	-23.3	dBFS	—
45	EVR特性 GAIN = 最大減衰設定	VEMIN	$V_{IN} = -12.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ 設定 = (0, 0, 0)	—	-90	-80	dBFS	—
スピーカ出力特性 1 (B6 → A1/C1) DYNAMICモード, 負荷は8 Ω BTL (A1 - C1)出力								
51	SP基準出力レベル 1	VSPDY	$V_{IN} = -14.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 8 Ω, BTL (A1-C1)出力	-3.8	-2.3	-0.7	dBFS	—
52	SP基準出力歪率 1	THSPDY	$V_{IN} = -14.3\text{dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 8 Ω, THD5次まで	—	0.50	1.00	%	—
53	SP基準出力雑音電圧	VNSPDY	入力なし, ROUT = 8 Ω Aカーブフィルタ使用	—	-73	-69	dBFS	—
54	SP最大定格出力	VMSPDY	ROUT = 8 Ω, THD5次まで THD = 10%時の出力	200	250	—	mW	—
55	SPパワーセーブ時出力	VSPPS	$V_{IN} = -14.3 \text{ dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 8 Ω	—	-100	-90	dBFS	—
スピーカ出力特性 2 (C3 → A1/C1) DYNAMICモード, 負荷は8 Ω BTL (A1 - C1)出力								
56	BEEP基準出力レベル	VBEPS	$V_{IN} = -14.3 \text{ dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 8 Ω BTL (A1-C1)出力	-3.8	-2.3	-0.7	dBFS	—
57	BEEP基準出力歪率	THBEPS	$V_{IN} = -14.3 \text{ dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 8 Ω, THD5次まで	—	0.50	1.00	%	—
スピーカ出力特性 3 (B6 → A1/C1) CERAMICモード, 負荷は50 Ω, $V_{CC_SP} = 5 \text{ V}$ BTL (A1 - C1)出力								
61	SP基準出力レベル 2	VSPCE	$V_{IN} = -14.3 \text{ dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 50 Ω BTL (A1-C1)出力	3.1	4.6	6.1	dBFS	—
62	SP基準出力歪率 2	THSPCE	$V_{IN} = -14.3 \text{ dBFS}$, $f = 1 \text{ kHz}$ ROUT = 50 Ω, THD5次まで	—	0.10	0.40	%	—
63	SP最大出力レベル 2	VSPCEMA	$f = 1 \text{ kHz}$, THD = 1%時 ROUT = 50 Ω, THD5次まで	7.0	8.0	—	V[p-p]	—

■ 電気的特性 (つづき) VCC = 2.8 V, VCC_SP = 2.8 V

注) 特に規定のない限り周囲温度はT_a = 25°C±2°C, 400 Hz ~ 30 kHzのフィルタを使用。

B No.	項目	記号	条件	許容値			単位	注
				最小	標準	最大		
映像75 Ωドライバー特性 (F3 → F1)								
71	入出力ゲイン	G10M	V _{IN} = 0.5 V[p-p], f = 1.0 MHz	11.5	12.0	12.5	dB	—
72	周波数特性1 4.5 MHz / 1.0 MHzの比	G45M	V _{IN} = 0.5 V[p-p], f = 4.5 MHz / 1 MHz	-0.9	-0.4	0.1	dB	—
73	周波数特性2 8.0 MHz / 1.0 MHzの比	G80M	V _{IN} = 0.5 V[p-p], f = 8.0 MHz / 1 MHz	—	-4.0	-0.5	dB	—
74	周波数特性3 18.0MHz / 1.0MHzの比	G180M	V _{IN} = 0.5 V[p-p], f = 18 MHz / 1 MHz	—	-40	-25	dB	—
75	出力ダイナミックレンジ	DRAPL10	APL10%信号入力White 100%に対する比	130	160	—	%	—
76	SYNC縮み	SYNC	APL 100%信号White 130%入力	-4	0	4	IRE	—
78	2次高調波歪	DIS2V	V _{IN} = 1.0 V[p-p], f = 1 MHz	—	-45	-40	dB	—
79	3次高調波歪	DIS3V	V _{IN} = 1.0 V[p-p], f = 1 MHz	—	-50	-40	dB	—
80	出力DCオフセット電圧	DCVOFST	無信号 映像出力モード, 75 Ω終端	-50	0	50	mV	—
81	DG	DGV	3.58 MHz 140 mV[p-p], DC = -0.25 V, 0 V, 0.43 Vの 3STEP入力	0	0.4	±3.0	%	—
82	DP	DPV	3.58 MHz 140 mV[p-p], DC = -0.25 V, 0 V, 0.43 Vの 3STEP入力	0	1.2	±3.0	DEG	—
83	S/N (white 100% に対する比)	SNV	100 kHz - 5 MHz White 50%	50	65	—	dB	—
シリアルコントロール								
91	動作可能クロック最大周波数	SCLK	—	3.0	—	—	MHz	—
92	シリアルコントロール 入力Lowレベル	VXSL	—	0.0	—	0.8	V	—
93	シリアルコントロール 入力Highレベル	VXSH	—	2.1	—	4.5	V	—
チャージポンプ								
94	チャージポンプ クロック周波数	FCP	入力無信号 映像出力&チャージポンプ = ON	190	240	290	kHz	—
95	発生負電圧 (チャージポンプ能力)	VSS	入力無信号 映像出力&チャージポンプ = ON GND → VSS間電流=15 mA時	—	-2.4	-2.2	V	—

■ 電気的特性 (設計参考値) $V_{CC} = 2.8 \text{ V}$, $V_{CC_SP} = 2.8 \text{ V}$

注) 特に規定のない限り周囲温度は $T_a = 25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

本特性は設計上の参考値であり、検査による全数保証はできていません。万一、問題が発生した場合は、誠意をもって対応します。

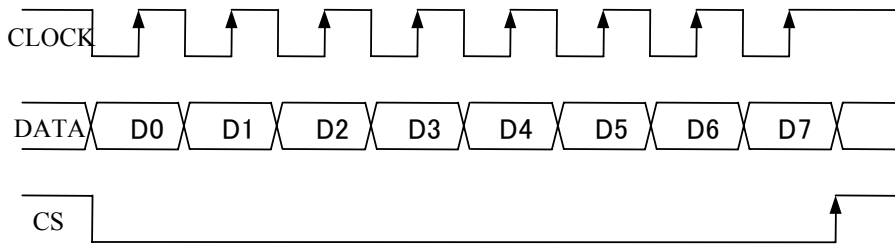
B No.	項目	記号	条件	許容値			単位	注
				最小	標準	最大		
映像ドライバー特性 (F3 → F1)								
101	GROUP DELAY GD (5 MHz) – GD (1 MHz)	GRP51	$V_{in} = 500 \text{ mV[p-p]}$ 1 MHz ~ 5 MHz	0	15	60	ns	—
102	AMノイズ	AMV	100 kHz – 1 MHz, White 50% クロマ100%	50	65	—	dB	—
103	PMノイズ	PMV	100 kHz – 1 MHz, White 50% クロマ100%	50	65	—	dB	—
104	周波数特性4	G235M	$V_{CC} = 2.8 \text{ V}$, $V_{in} = 0.5 \text{ V[p-p]}$, $f = 23.5 \text{ MHz} / 1 \text{ MHz}$	—	-55	-30	dB	—
内部抵抗, 周波数特性等								
111	マイク電源 (B4) 出力内部抵抗	RMIC	$V_{CC} = 2.8 \text{ V}$ 出力電流 0 mA / 0.5 mAで測定	180	200	220	Ω	—
112	ライン出力 (E2) 出力内部抵抗	RLINEO	—	0.9	1.0	1.1	k Ω	—
113	ミュートプルダウン抵抗 (E1) 内部抵抗	RMUTE	—	42	47	52	k Ω	—
114	再生入力 (B6) 入力内部抵抗	RPBIN	—	90	100	110	k Ω	—
115	マイクアンプ入力 (A3) 入力内部抵抗	RMICIN	—	59.4	66	72.6	k Ω	—
116	ALC入力 (A5) 入力内部抵抗	RALCIN	—	59.4	66	72.6	k Ω	—
117	映像入力 (F3) 入力内部抵抗	RVIN	—	108	120	132	k Ω	—

■ 技術資料

1. シリアルデータフォーマット

1) フォーマット概要

- CS / CLOCK / DATAによる, 3線シリアルコントロール。
- データフォーマットは8ビットで, アドレスは上位: 3ビット, データは下位: 5ビット。
- クロックの立ち上がりでデータの取り込みを行い, CSの立ち上がりで前8ビットが有効で, 立ち上がりタイミングでモードセットが行われる。



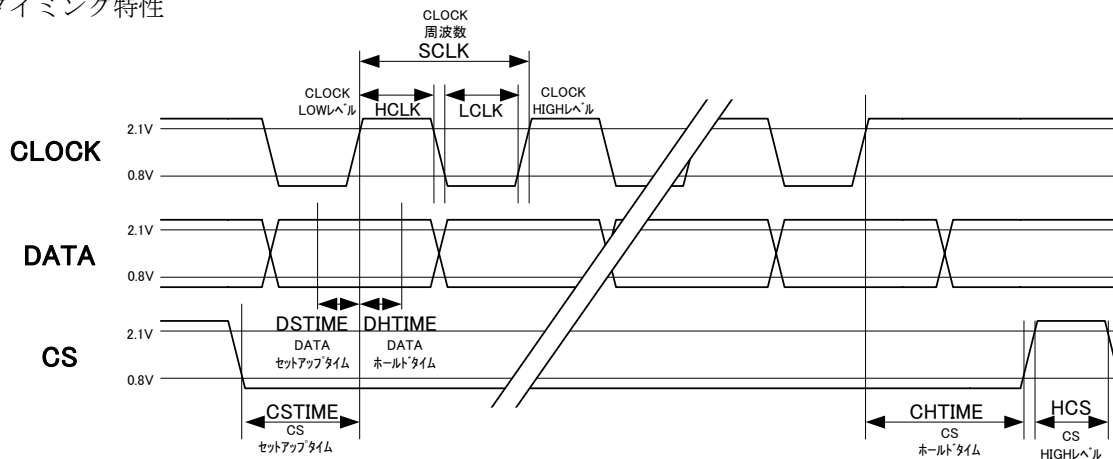
2) モードセット内容

1. パワーマネージメント設定
2. EVRの減衰量設定
3. 各種出力ミュート設定
4. マイクアンプゲイン切換
5. TESTモード

3) その他

- パワーONリセット時は, パワーマネージメントはすべてパワーダウンに設定。また出力はすべてミュートONになります。また, EVRは最大減衰設定, マイクアンプゲインは20 dBモードになります。
- パワーマネージメント設定は, (D0, D1, D2) = (0, 1, 0) 時D3の設定でSPバイアス部を, D6の設定で小信号系バイアス部を単独でON/OFFできます。
- (D0, D1, D2) = (0, 1, 0)時のD4, D5, D7につきましては ■ 技術資料 4. パワーマネージメント設定 1)~7)に記載したそれぞれのブロックの動作のON/OFFが制御できますが, その動作に必要なバイアス回路も同時にON/OFFされます。(D3, D6)でONにされていた場合はバイアス回路はOFFしません。

4) タイミング特性



項目	記号	目標規格値			単位	備考
		Min	Typ	MAx		
CLOCK 周波数	SCLK	3.0	—	—	MHz	
CLOCK HIGHレベル時間	HCLK	150	—	—	ns	
CLOCK LOWレベル時間	LCLK	150	—	—	ns	
DATA セットアップ時間	DSTIME	100	—	—	ns	
DATA ホールド時間	DHTIME	100	—	—	ns	
CS セットアップ時間	CSTIME	100	—	—	ns	
CS ホールド時間	CHTIME	100	—	—	ns	
CS HIGHレベル時間	HCS	100	—	—	ns	

■ 技術資料 (つづき)

1. シリアルデータフォーマット (つづき)

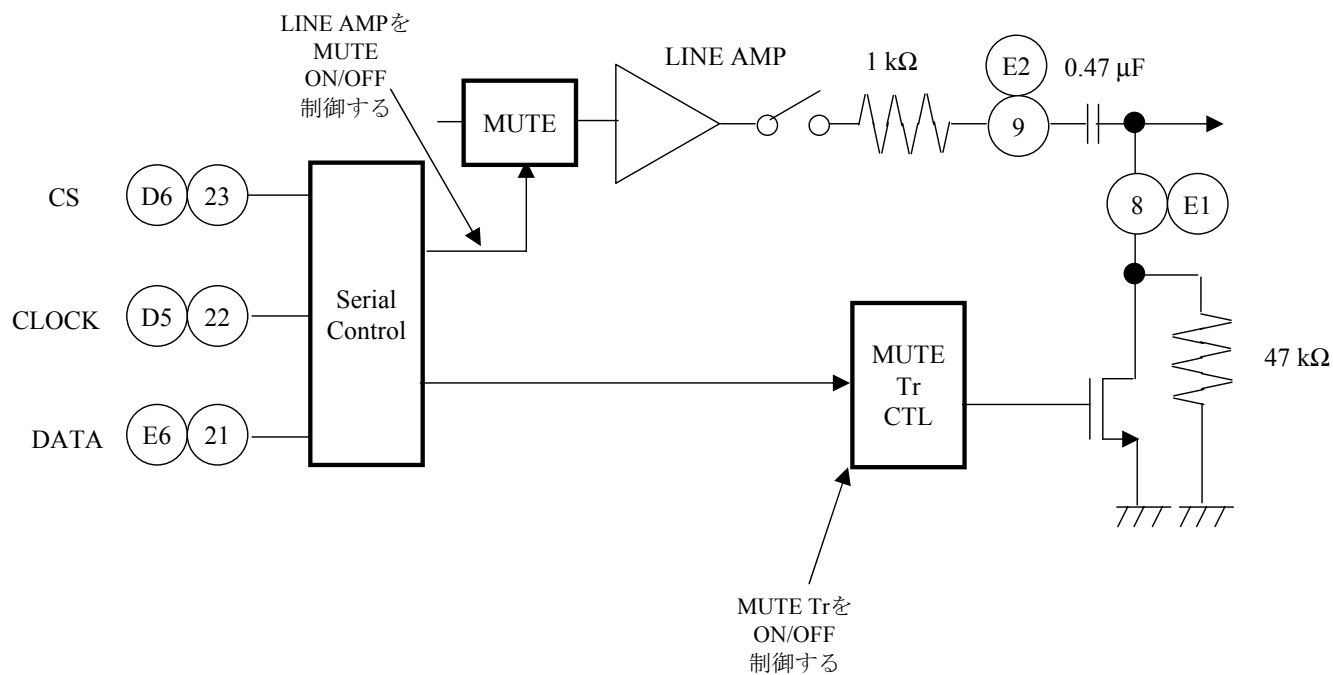
5) シリアルコントロールフォーマット表

設定			Bit D3-D7	項目	設定			備考																																		
D0	D1	D2			DATA 0	DATA 1	初期設定																																			
0	0	0	ALL	Test mode 使用禁止	—	—	0	0固定																																		
0	0	1	ALL	使用禁止	—	—	0	0固定																																		
0	1	0	D3	SPバイアス部のみ	Power ダウン	ACTIVE	0	動作ブロック 制御モード																																		
			D4	LINE + EVRブロック + 小信号系バイアス部	Power ダウン	ACTIVE	0																																			
			D5	MICブロック + 小信号系バイアス部	Power ダウン	ACTIVE	0																																			
			D6	小信号系バイアス部のみ	Power ダウン	ACTIVE	0																																			
			D7	SPアンプブロック + SPバイアス部	Power ダウン	ACTIVE	0																																			
0	1	1	ALL	使用禁止	—	—	0	0固定																																		
1	0	0	D3	—	—	—	0	Don't care																																		
			D4	—	—	—	0	Don't care																																		
			D5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EVR減衰量</th> <th>MUTE (初期設定値)</th> <th>-24dB</th> <th>-20dB</th> <th>-16dB</th> <th>-12dB</th> <th>-8dB</th> <th>-4dB</th> <th>0dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	EVR減衰量	MUTE (初期設定値)	-24dB	-20dB	-16dB	-12dB	-8dB	-4dB	0dB	D5	0	0	0	0	1	1	1	1	D6	0	0	1	1	0	0	1	1	D7	0	1	0	1	0	1	0	1	0	電子ポリウム (EVR) 制御モード
			EVR減衰量	MUTE (初期設定値)	-24dB	-20dB	-16dB	-12dB	-8dB	-4dB	0dB																															
D5	0	0	0	0	1	1	1	1																																		
D6	0	0	1	1	0	0	1	1																																		
D7	0	1	0	1	0	1	0	1																																		
D6	0	0	1	1	0	0	1	1	0																																	
D7	0	1	0	1	0	1	0	1	0																																	
D7	0	1	0	1	0	1	0	1	0																																	
1	0	1	D3	—	—	—	0	Don't care																																		
			D4	ラインMUTE Tr ON/OFF	OFF	ON	1	各出力ミュート制 御モード																																		
			D5	マイク出力MUTE ON/OFF	OFF	ON	1																																			
			D6	ライン出力MUTE ON/OFF	OFF	ON	1																																			
			D7	スピーカ出力MUTE ON/OFF	OFF	ON	1																																			
1	1	0	D3	映像出力 + チャージポンプ	Power ダウン	ACTIVE	0	映像出力制御																																		
			D4	—	—	—	0	Don't care																																		
			D5	PB_IN ATT	スルー	ATT	0	PB_IN ATT制御																																		
			D6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>マイクアンプ ゲイン設定</th> <th>20dB (初期設定値)</th> <th>18dB</th> <th>16dB</th> <th>14dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D6</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	マイクアンプ ゲイン設定	20dB (初期設定値)	18dB	16dB	14dB	D6	0	0	1	1	D7	0	1	0	1	0	マイクアンプゲイ ン調整																					
マイクアンプ ゲイン設定	20dB (初期設定値)	18dB	16dB	14dB																																						
D6	0	0	1	1																																						
D7	0	1	0	1																																						
D7	0	1	0	1	0																																					
1	1	1	ALL	Test mode 使用禁止	—	—	0	0固定																																		

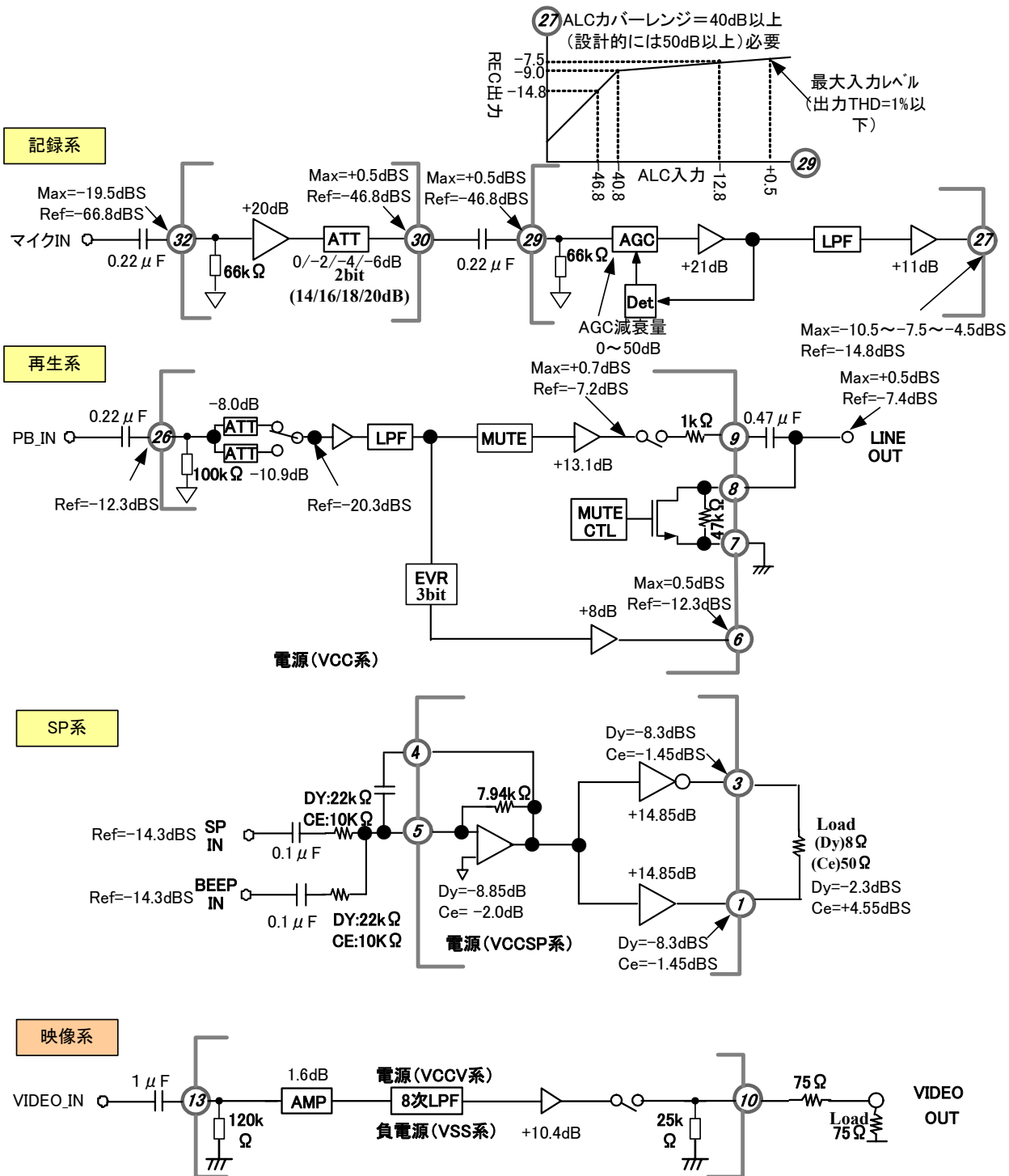
■ 技術資料 (つづき)

2. ライン出力ミュートの動作説明

ライン出力ミュート部のシステム図



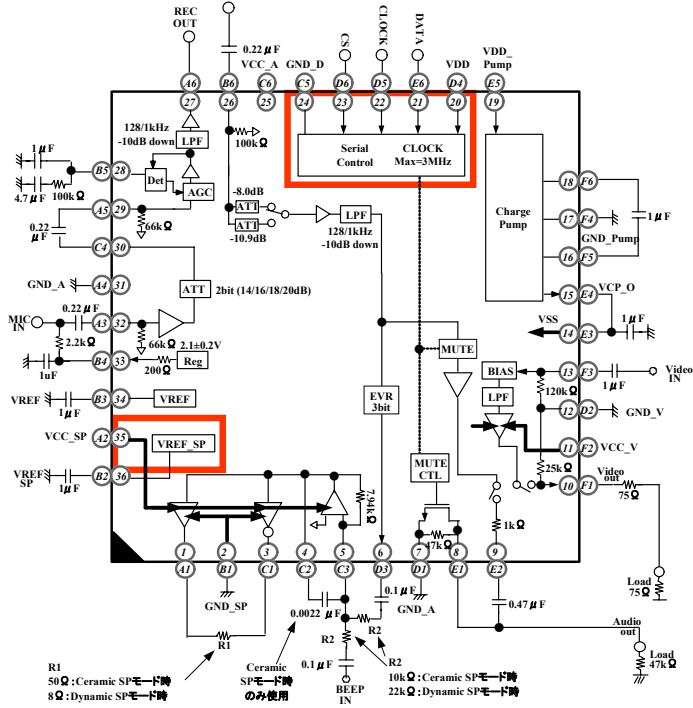
■ 技術資料 (つづき)
3. レベルチャート



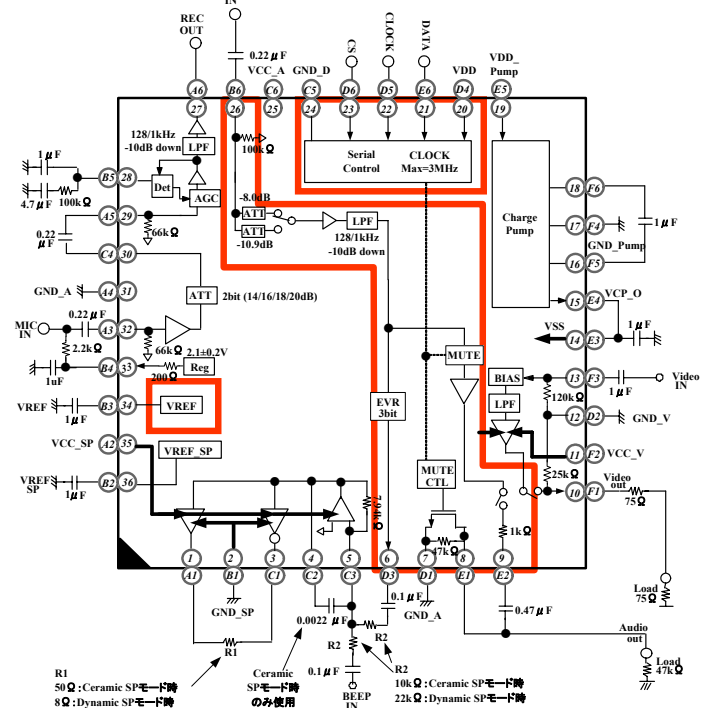
■ 技術資料 (つづき)

4. パワーマネージメント設定

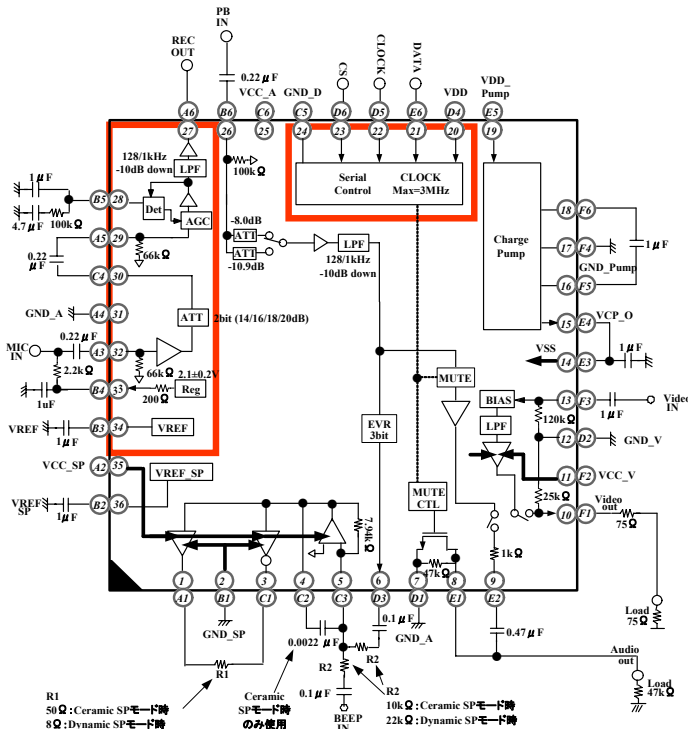
1) SPバイアスマード



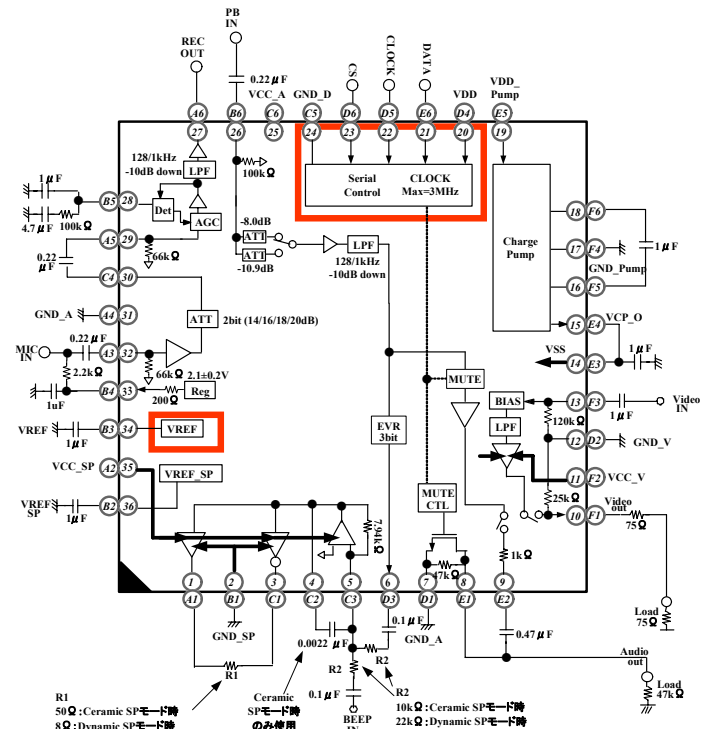
2) LINE+EVRブロック + 小信号系バイアスマード



3) MICブロック + 小信号系バイアスマード



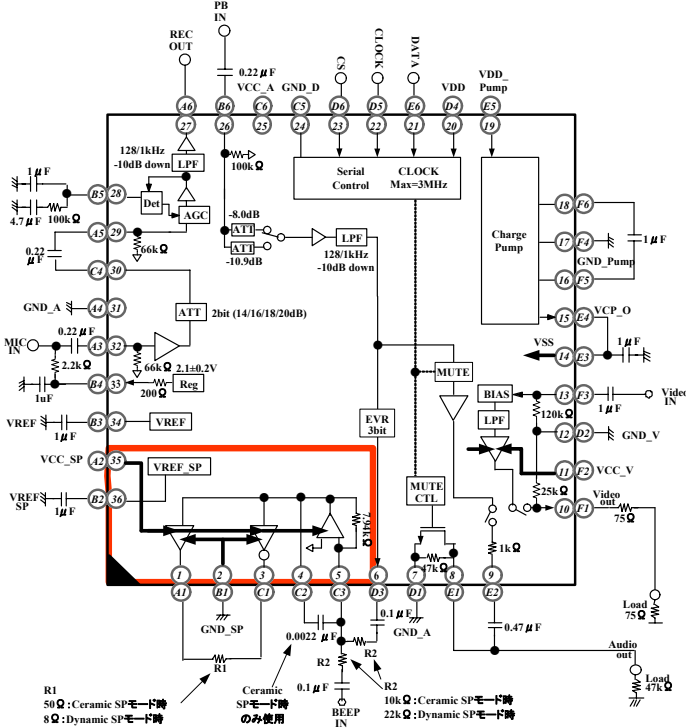
4) 小信号系バイアスマード



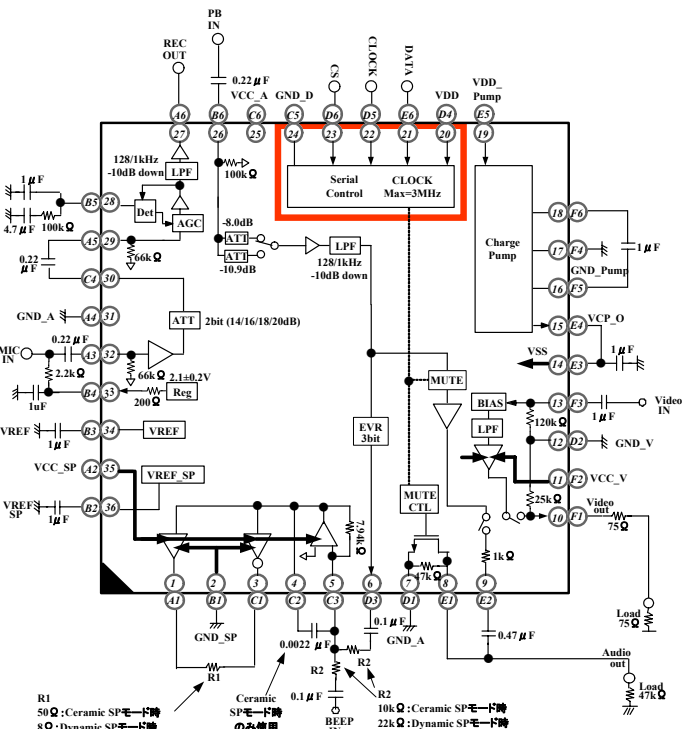
■ 技術資料 (つづき)

4. パワーマネージメント設定 (つづき)

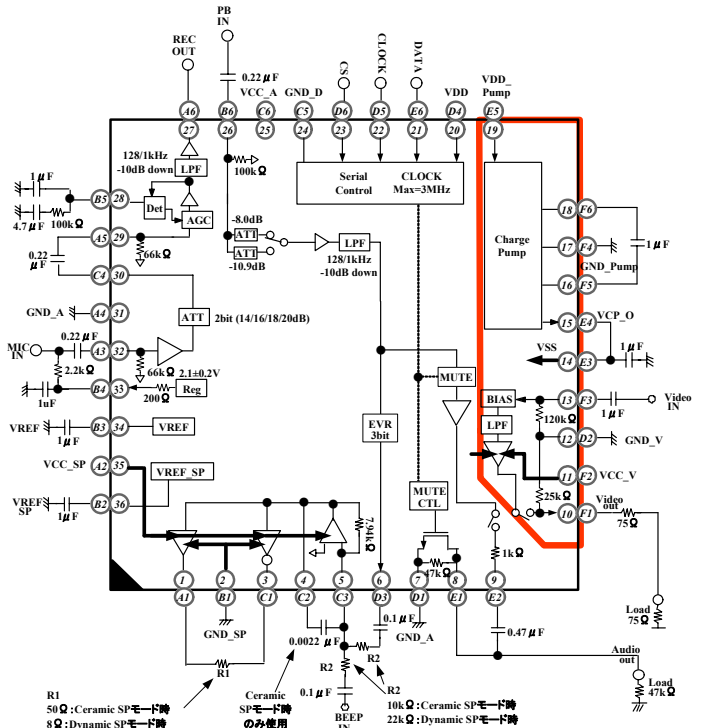
8) VCC_SPでの動作領域



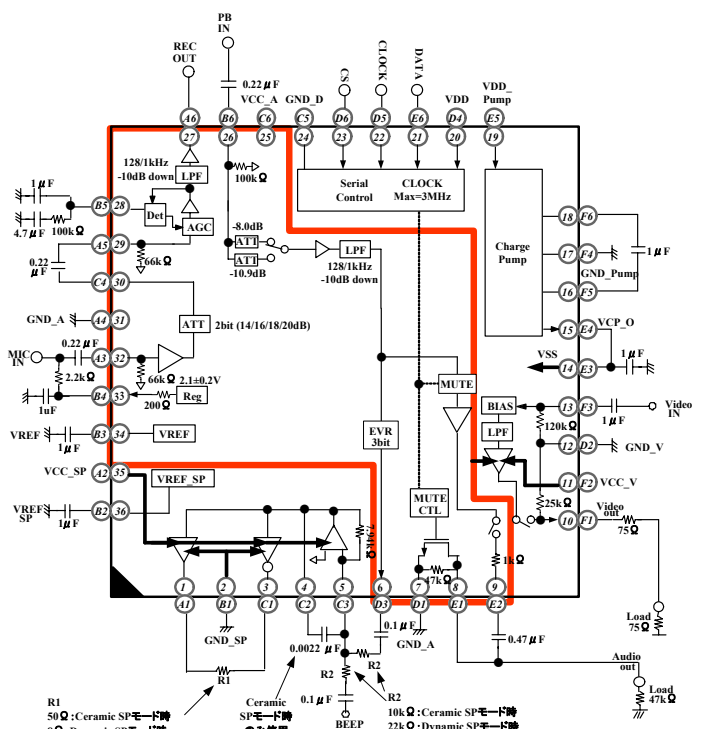
10) VDD (serial)での動作領域



9) VCC_V, VDD_Pumpでの動作領域



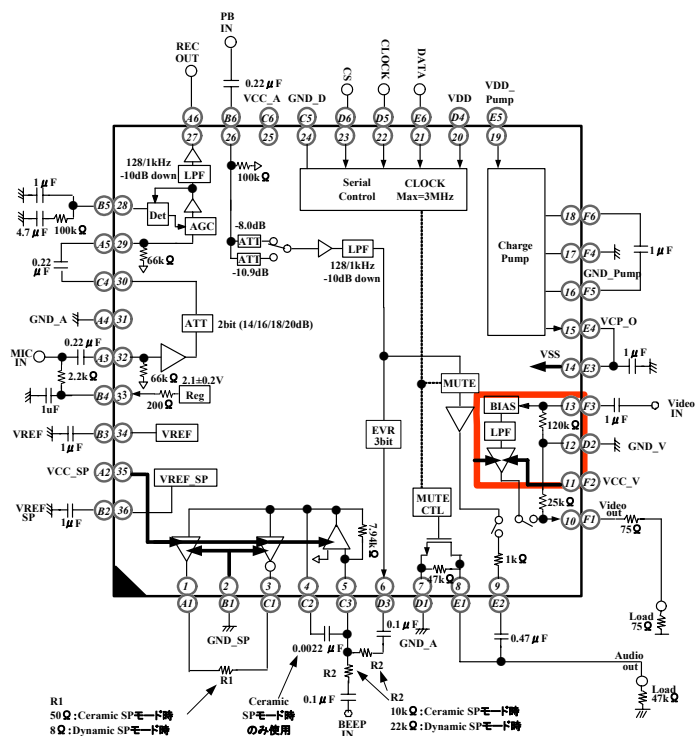
11) VCC_Aでの動作範囲



■ 技術資料 (つづき)

4. パワーマネージメント設定 (つづき)

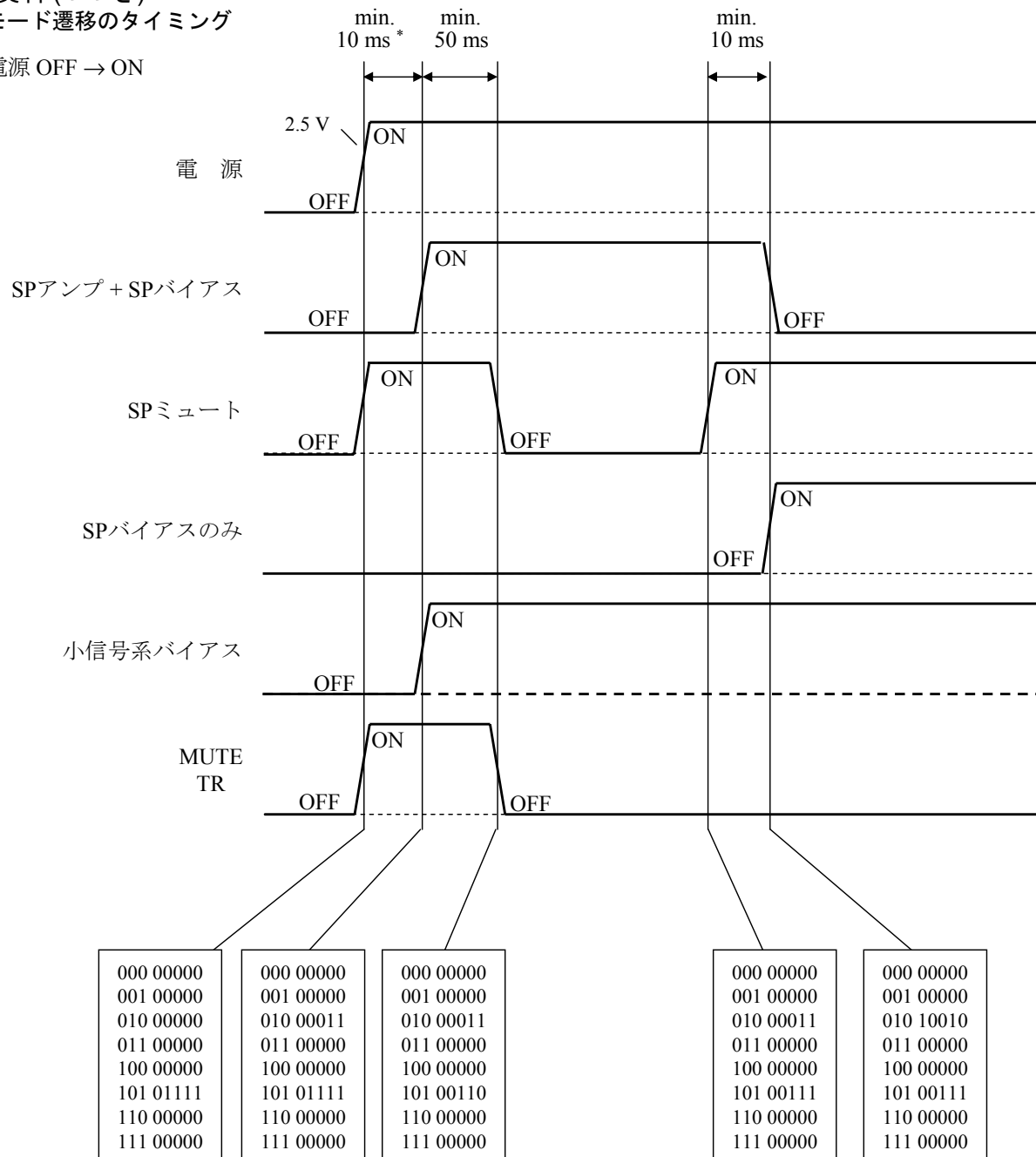
12) CP = ON時のVSSの動作範囲



■ 技術資料 (つづき)

5. 各モード遷移のタイミング

1) 電源 OFF → ON

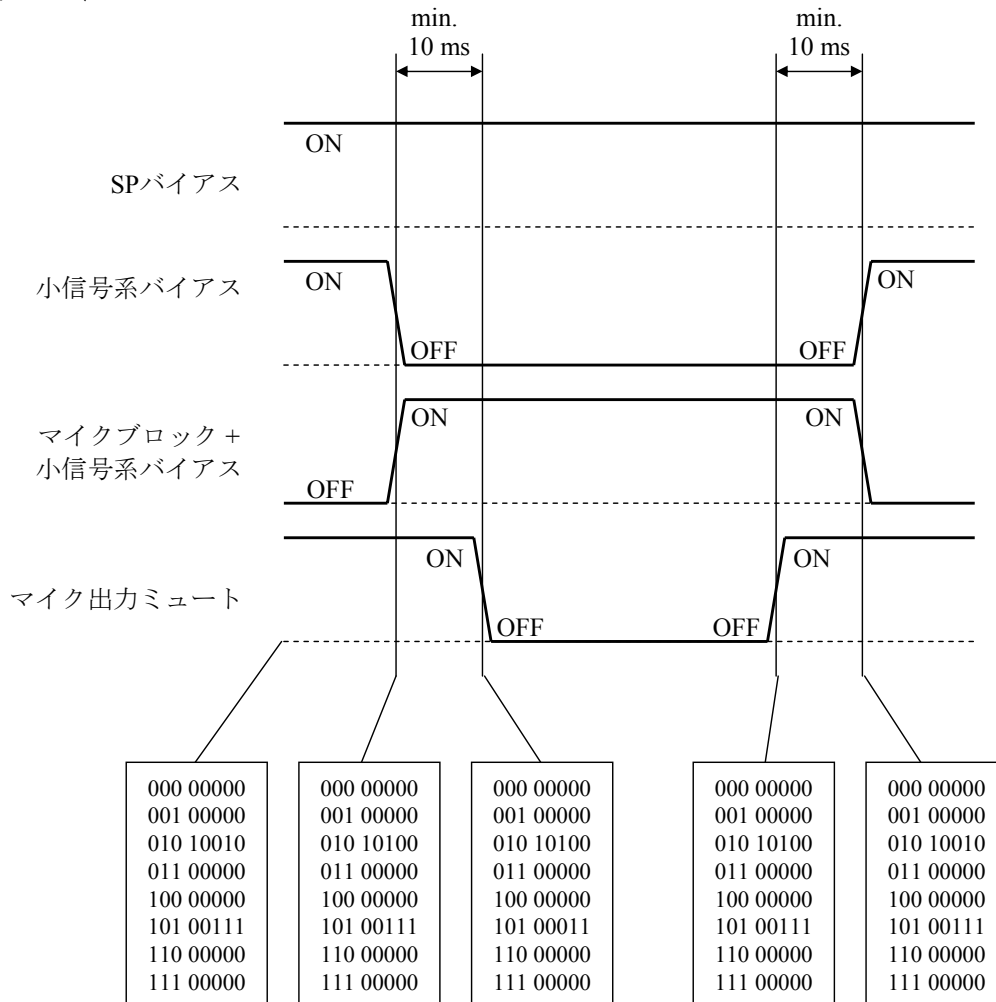


注) *: 本製品はパワーオンリセットの機能を内蔵しております。電源立ち上げ時VCC = 2.5 Vに達した後10 ms以内はシリアルデータを受けつけない場合があります。

■ 技術資料 (つづき)

5. 各モード遷移のタイミング (つづき)

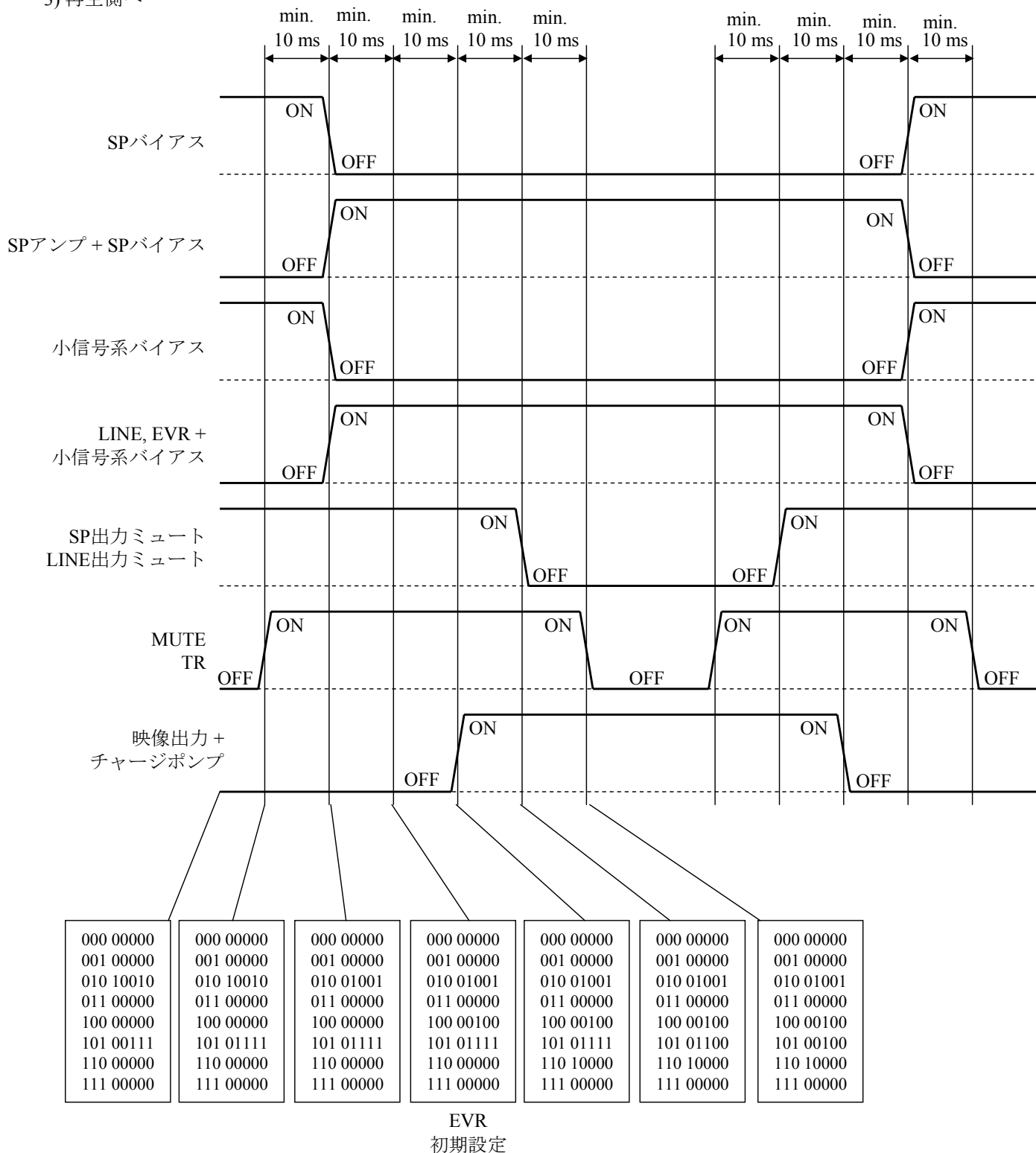
2) マイクモードへ



■ 技術資料 (つづき)

5. 各モード遷移のタイミング (つづき)

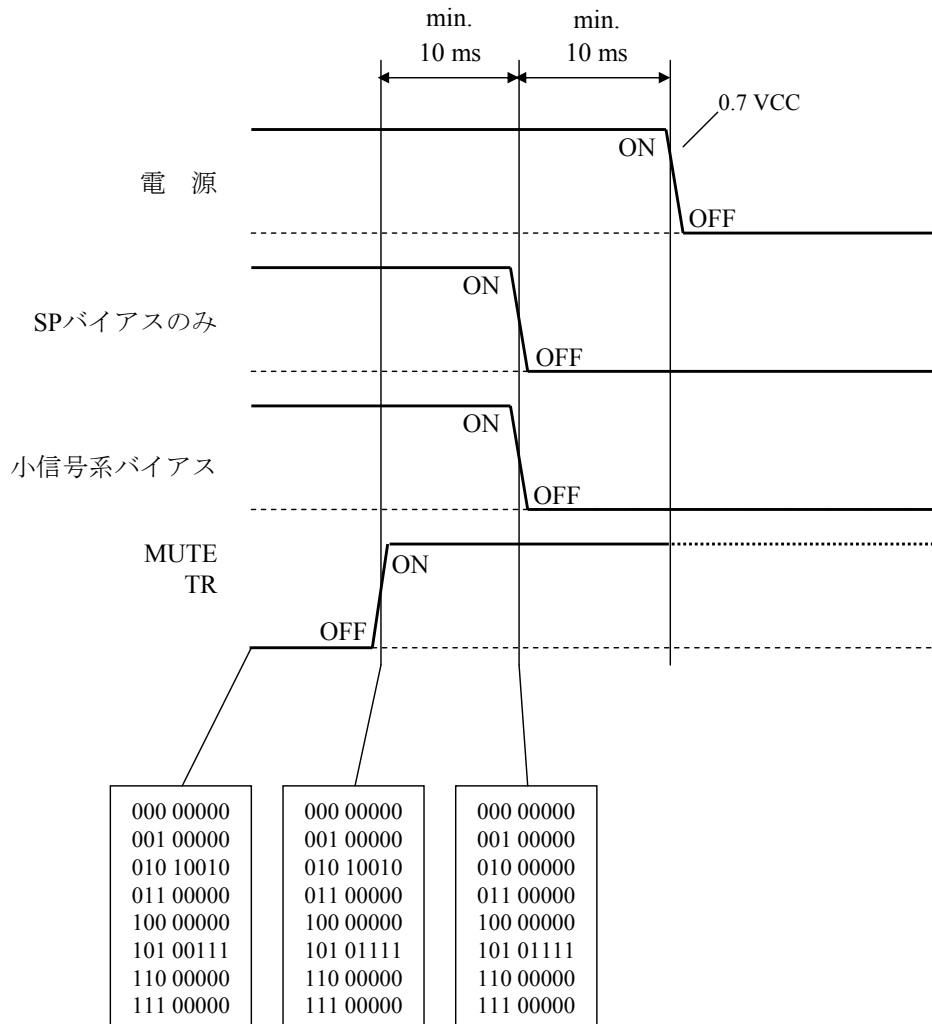
3) 再生側へ



■ 技術資料 (つづき)

5. 各モード遷移のタイミング (つづき)

4) 電源 ON → OFF



■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明

注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
A1 C1	1 3	<p>Positive phase 正相 Pin1 Pin3 逆相 Negative phase</p>	<p>VCC_SP A2 (35) ① A1 ③ C1 400k GND_SP B1 (2)</p>	出力 インピーダンス = 1 Ω以下	スピーカ出力(BTL)
B1	2	GND_SP DC 0 V	—	—	スピーカ系のGND
C2	4	SP入力部反転ア ンプ出力 DC 1.4 V AC -16.3 dBS	<p>VCC_SP A2 (35) C3 (5) 7.94k VREFSP VSS E3 (14) C2 (4)</p>	出力 インピーダンス = 50 Ω以下	Beepミックスアンプ出力
C3	5	SP入力部反転ア ンプ入力 DC 1.4 V AC -14.3 dBS	<p>VCC_SP A2 (35) C3 (5) 7.94k VREFSP VSS E3 (14) C2 (4)</p>		Beepミックスアンプ 仮想接地端子

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

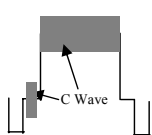
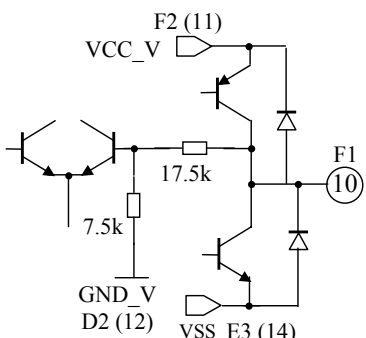
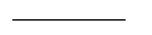

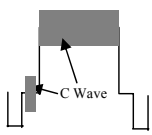
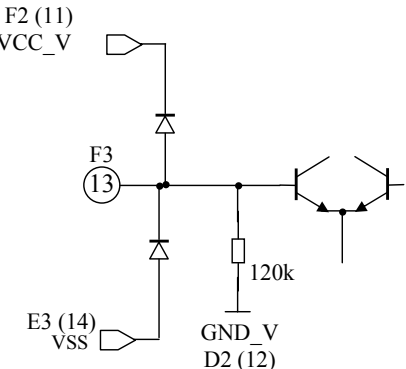
注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
D3	6	EVR出力 DC 1.4 V AC -14.3 dBs		出力 インピーダンス = 50 Ω以下	EVR出力
D1	7	GND_A DC 0 V	—	—	音声系GND
E1	8	MUTEトラン ジスタ端子 —		—	MUTEトランジスタ端子
E2	9	LINE出力 DC 1.4 V		出力 インピーダンス = 1 kΩ	LINE出力

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

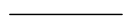

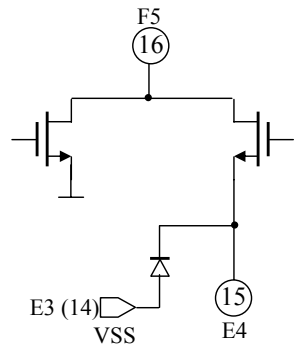
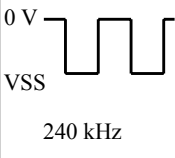
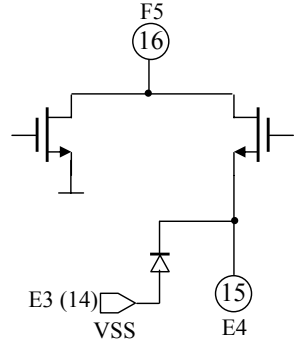

注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
F1	10	 2.0 V[p-p]		出力 インピーダンス = 5 Ω以下	映像出力端子
F2	11	VCC_V  DC 2.8 V	—	—	映像系電源端子(2.8 V)
D2	12	GND_V  DC 0 V	—	—	映像系GND端子(0 V)
F3	13	 0.5 V[p-p]		入力 インピーダンス = 120 kΩ	映像入力端子

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

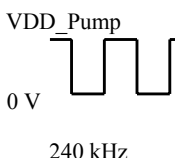
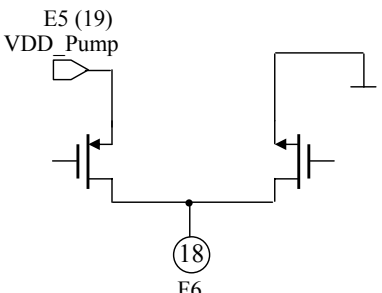
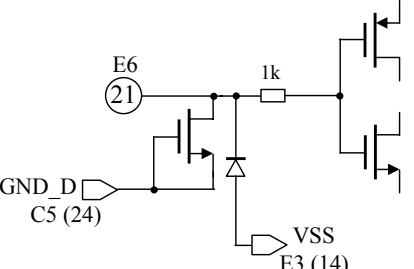
注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
E3	14	<p>VSS</p>  <p>DC -2.6 V</p>	—	—	負電源電圧入力 VSS(SUB)電位
E4	15	<p>VCP_O</p>  <p>DC -2.6 V</p>		出力 インピーダンス = 20 Ω以下	チャージポンプ出力
F5	16	<p>0 V</p>  <p>VSS</p> <p>240 kHz</p>		—	チャージポンプ回路の電圧発生用のC端子
F4	17	<p>GND_D</p>  <p>DC 0 V</p>	—	—	チャージポンプ用GND

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
F6	18	 <p>VDD_Pump 0 V 240 kHz</p>	 <p>E5 (19) VDD_Pump F6 (18)</p>	—	チャージポンプ回路の電圧発生用のC端子
E5	19	<p>VDD_Pump</p> <p>—————</p> <p>DC 2.8 V</p>	—	—	チャージポンプ用VDD
D4	20	<p>VDD</p> <p>—————</p> <p>DC 2.8 V</p>	—	—	シリアル制御部VDD
E6	21	DATA	 <p>E6 (21) 1k GND_D C5 (24) VSS E3 (14)</p>	<p>入力 インピーダンス = Hi-Z</p>	3線シリアル制御のDATA入力端子

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

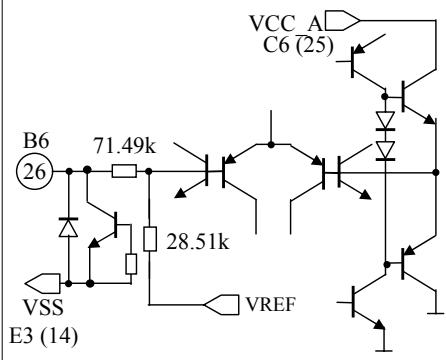
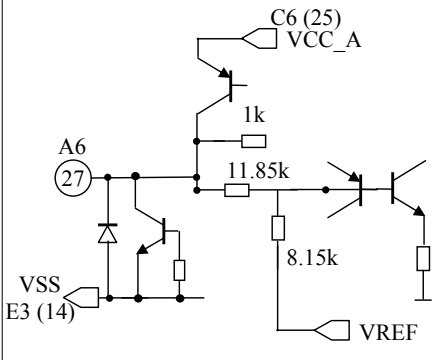
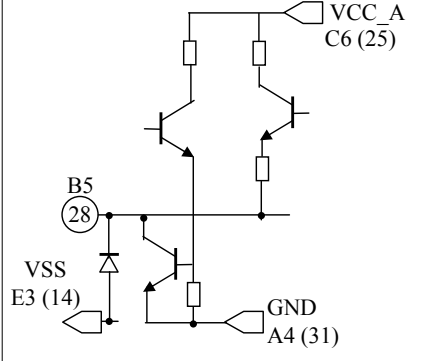
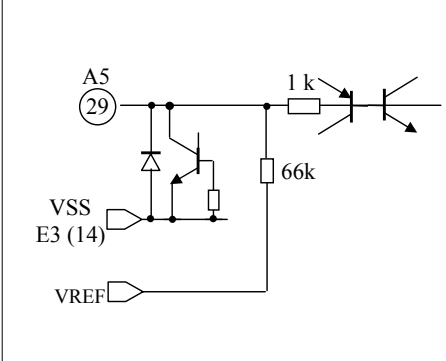
注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
D5	22	CLOCK		入力 インピーダンス = Hi-Z	3線シリアル制御のCLOCK入力 端子
D6	23	CS		入力 インピーダンス = Hi-Z	3線シリアル制御のCS入力端子
C5	24	GND_D ————— DC 0 V	—	—	デジタル系GND
C6	25	VCC_A ————— DC 0 V	—	—	音声系VCC

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
B6	26	再生入力 DC 1.4 V AC -14.3 dBS		入力 インピーダンス = 100 kΩ	再生系音声入力端子
A6	27	REC出力 DC 1.4 V AC -10.8 dBS		出力 インピーダンス = 50 Ω以下	記録系の音声出力端子 Cカット後に, 後段のADCに接続されます
B5	28	DET端子 AGC OFF時 DC 約0.3 V AGC ON時 DC 約0.7 V		—	記録AGCの検波端子 両波整流後PEAK検波します。検波されたB5端子のDC電圧によりAGCの可変抵抗本体の減衰量を制御します。
A5	29	AGC入力 DC 1.4 V AC -42.8 dBS		入力 インピーダンス = 66 kΩ	記録系音声AGC入力端子

■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

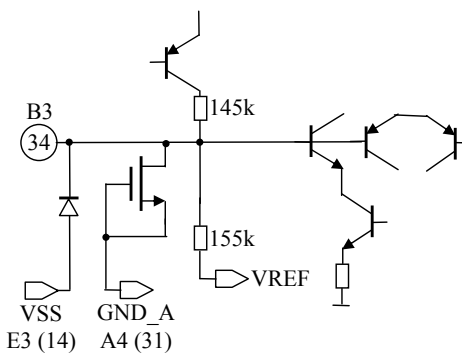
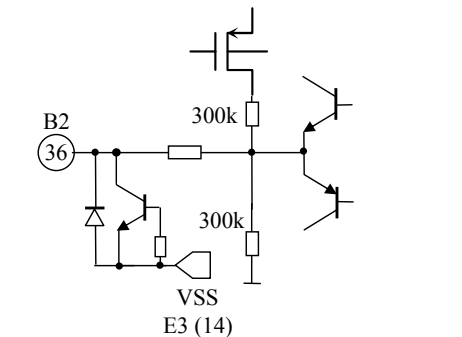
注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
C4	30	マイクアンプ 出力 DC 1.4 V AC -22.8 dBs		出力 インピーダンス = 50 Ω以下	音声系マイクアンプ出力
A4	31	GND_A DC 0 V	—	—	音声系GND
A3	32	マイクアンプ 入力 DC 1.4 V AC -42.8 dBs		入力 インピーダンス = 66 kΩ	音声系マイクアンプ入力
B4	33	マイク電源 DC 2.1 V		出力 インピーダンス = 200 Ω	マイク電源用出力端子。 約2.1 Vの定電圧を発生します。

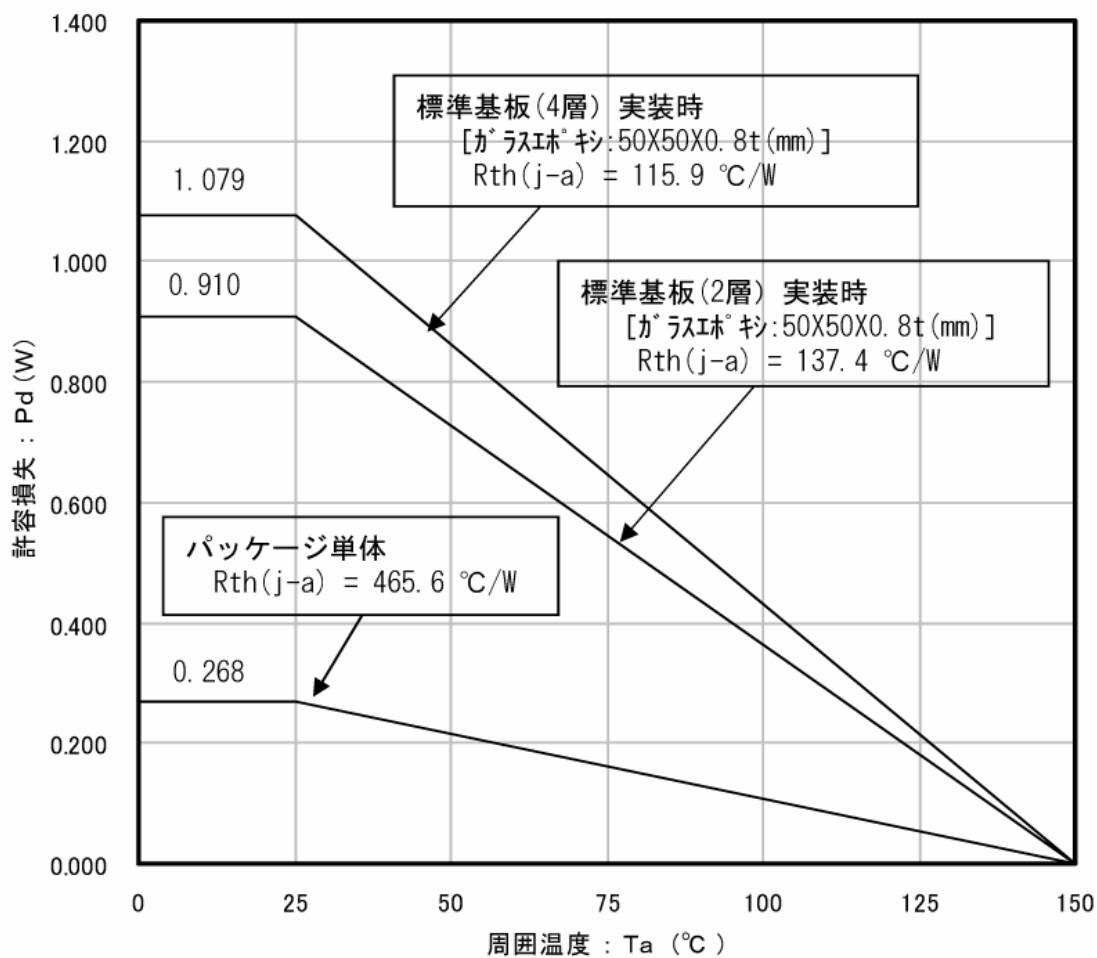
■ 技術資料 (つづき)

6. 入出力部の回路図および端子機能の説明 (つづき)

注) 下記特性は設計上の参考値であり, 保証値ではありません。

Pin No.	Pad No.	波形・電圧	内部回路	インピーダンス	説明
B3	34	1/2 VCC_A (VREF) DC 1.35 V		—	VREF端子(1/2VCC_A端子)
A2	35	VCC_SP DC2.8 V	—	—	SP用電源端子(2.8 V)
B2	36	1/2 VCC_SP (VREFSP) DC 1.35 V		—	VREFSP端子(1/2VCC_SP端子)

■ 技術資料 (つづき)

7. $P_D - T_a$ 特性図

■ 使用上の注意

1. 本ICは一般民生機器用[DSC]に使用されることを意図しています。
特別な品質, 信頼性が要求され, その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり, 人体に危害を及ぼす恐れのある下記のような用途にご使用をお考えのお客様, および弊社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は, 事前に弊社営業窓口までご相談願います。
 - (1) 宇宙機器 (人工衛星, ロケット, 等)
 - (2) 輸送車両の制御機器 (自動車, 航空機, 列車, 船舶, 等)
 - (3) 生命維持を目的とした医療機器
 - (4) 海底中継機器
 - (5) 発電所制御機器
 - (6) 防災・防犯装置
 - (7) 兵器
 - (8) その他: (1)-(7)と同等の信頼性を必要とする用途
2. ご使用の際は, 本ICの向きに注意してください。間違った向きで実装した場合には発煙, 発火の恐れがありますので十分に注意してご使用ください。
3. 端子間短絡による破壊を防止するために, パターンレイアウトには十分ご注意ください。なお, 本製品の端子配列については ■ 端子説明をご参照ください。
4. 半導体デバイスの端子間にはんだブリッジなどで破壊することがありますので, 電源印加前に十分にプリント基板の確認を行ってください。
また, 実装後の運搬などではんだ屑などの導電性異物が付着した場合も, 同様の破壊が発生する可能性がありますので, 実装品質については十分に技術検証をお願いします。
5. 本製品は出力端子 - 電源端子間ショート(天絡), 出力端子 - GND間ショート(地絡), および出力端子間ショート(負荷ショート), ピン間リーク等の異常状態が発生した場合に破壊し, 場合によっては発煙する可能性がありますので, 十分注意してご使用ください。
特に, A1端子(SP出力正相), C1端子(SP出力逆相), F1端子(映像出力), E4端子(チャージポンプ出力)は, 電流能力が高い端子ですので, 上記の破損, 発煙が発生する可能性が高くなりますので, 天絡, 地絡, および負荷ショートは必ず避けてください。
6. 設計に際しては, 絶対最大定格, 動作保証条件(動作電源電圧, 動作環境等)の範囲内でご使用ください。特に絶対最大定格に対しては, 電源投入および遮断時, 各種モード切替時などの過渡状態においても, 超えることのないように十分にご検討ください。保証値を超えてご使用された場合, その後に発生した機器の故障, 欠陥については弊社として責任を負いません。また, 保証値内のご使用であっても, 半導体製品について通常予測される故障発生率, 故障モードをご考慮の上, 弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故, 火災事故, 社会的な損害などを生じさせない冗長設計, 延焼対策設計, 誤動作防止設計などのシステム上の対策を講じていただきますようお願いいたします。
7. 機種展開や新たなセットにご使用になる場合は, 信頼性を含む安全性確認をセットごとに必ず十分に実施してください。
8. 本IC を用いた応用システムを設計する際, 注意事項を十分確認の上設計してください。
本文中には説明に対する注意事項および使用上の注意事項がありますので, 必ずお読みください。
9. E3端子(VSS), E4端子(VCP_O), F5端子(チャージポンプクロックマイナス端子), F6端子(チャージポンプクロックプラス端子)への推奨回路外からの電圧, 電流の印加は破壊, 発煙等が起る原因になりますので必ず避けてください。

■ 使用上の注意 (つづき)

10. 電源電圧, 負荷, 周囲温度条件に基づき許容損失を超えないよう十分なマージンを持った熱設計をお願い致します。最大定格の欄にも記載しましたが, 最大定格は瞬時たりともこえてはならない限界値になります。十分ご評価頂き, 確実に越えないようご使用をお願いします。また, 記載されていないPINには電圧も電流も印加してはいけません。どちらの場合も破壊する可能性があります。
11. 電源投入順序および遮断順序につきましては動作上の制約はありません。ただし, ボツ音等の削減を考慮される場合は立ち上がり手順をご配慮いただく等の十分なご検討をお願いします。
12. C3端子(VC3)に接続される反転アンプの外付け抵抗 + コンデンサ部分にはプリチャージ回路は機能しません。低域拡大の為にカットオフ周波数を下げた場合は, ボツ音の原因となる場合がありますので, ゲインを変更される目的で抵抗値を変更される際は, 時定数に変化しないようにコンデンサの値にもご配慮願います。
13. 本製品はパワーオンリセットの機能を内蔵しております。電源再投入に関し, D4端子(VDD)の残り電圧が100 mV以下, 再立上げ時VDDが0 V付近から2.7 Vになるまでの時間が100 ms以内になるように, 電源の設計をお願いします。
14. C2端子(VC2) ~ C3端子間の抵抗(7.94 k Ω)は温特を含めて $\pm 10\%$ ばらつく可能性があります。スピーカ出力のゲインに關しましては, ばらつきを考慮して外付け抵抗の設定をお願いします。

本書に記載の技術情報および半導体のご使用にあたってのお願いと注意事項

- (1) 本書に記載の製品および技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、当該国における法令、特に安全保障輸出管理に関する法令を遵守してください。
- (2) 本書に記載の技術情報は、製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、弊社または他社の知的財産権もしくはその他の権利に基づくライセンスは許諾されていません。したがって、上記技術情報のご使用に起因して第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責任を負うものではありません。
- (3) 本書に記載の製品は、標準用途 — 一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。
特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途 — 特定用途(航空・宇宙用、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置など)にご使用をお考えのお客様および弊社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。
- (4) 本書に記載の製品および製品仕様は、改良などのために予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格書または仕様書をお求め願ひ、ご確認ください。
- (5) 設計に際しては、絶対最大定格、動作保証条件(動作電源電圧、動作環境等)の範囲内でご使用いただきますようお願いいたします。特に絶対最大定格に対しては、電源投入および遮断時、各種モード切替時などの過渡状態においても、超えることのないように十分にご検討をお願いいたします。保証値を超えてご使用された場合、その後に発生した機器の故障、欠陥については弊社として責任を負いません。
また、保証値内のご使用であっても、半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などのシステム上の対策を講じていただきますようお願いいたします。
- (6) 製品取扱い時、実装時およびお客様の工程内における外的要因(ESD、EOS、熱的ストレス、機械的ストレス)による故障や特性変動を防止するために、使用上の注意事項の記載内容を守ってご使用ください。
また、防湿包装を必要とする製品は、保存期間、開封後の放置時間など、個々の仕様書取り交わしの折に取り決めた条件を守ってご使用ください。
- (7) 本書の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに、転載または複製することを堅くお断りいたします。