

## CD用RFアンプ・デジタルサーボ内蔵デジタル信号処理 + デジタルハイ&amp;バスブースト

## 概要

CXD3059ARは、コンパクト・ディスク・プレーヤ用のデジタル信号処理ICで、RFアンプ、デジタルサーボ、ハイ&バスブースト、1ビット方式DAC、アナログローパスフィルタを内蔵しています。

## 特長

- 1チップで、再生時のデジタル信号処理をすべて処理
- RFアンプ内蔵により、高集積実装可能

## RF部

- CD 4倍速再生対応
- RF系イコライザ内蔵
- RFサミングアンプ内蔵型ピックアップ対応
- ゲイン切り換え機能内蔵
- TEバランス調整機能内蔵

## DSP部

- CAV (Constant Angular Velocity) 再生対応
  - フレーム・ジッタ・フリー
  - 0.5~4倍速連続再生可能
  - 相対回転速度読み出し可能
- バリピッチ再生対応
- EFM信号をストロークするためのビットクロックをデジタルPLLにより発生
- EFMデータの復調
- EFMフレーム・シンクの保護強化
- リファインド・スーパー・ストラテジーによる強力な誤り訂正
  - C1:2重訂正 C2:4重訂正 4倍速再生時でも対応
- トラック・ジャンプ時のノイズ発生を低減
- オート・ゼロクロス・ミュート
- サブコードの復調、およびサブコードQデータの誤り検出
- デジタル・スピンドル・サーボ
- 16ビットのトラバース・カウンタ
- アシンメトリ補正回路
- シリアル・バスによるCPUインタフェース
- CPUインタフェースからエラー訂正モニタ信号等を出力
- サーボ・オート・シーケンサ内蔵
- 高精度トラック・ジャンプを行うファイン・サーチ
- デジタル・オーディオ・インタフェース出力
- デジタル・レベル・メータ、ピーク・メータ内蔵
- バイリンガル対応
- VCO制御モード内蔵
- CD TEXTデータの復調

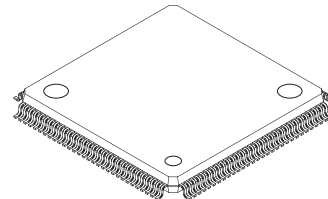
## DSSP部

- マイコンソフトウェアによるフレキシブルなサーボ制御
- サーボエラー信号・オフセットキャンセル機能
- サーボループ・オートゲインコントロール機能
- E:Fバランス、フォーカスバイアス調整機能
- マイクロ2軸で有効なサーフ・ジャンプ機能
- トラッキング・フィルタ:6段、フォーカス・フィルタ:5段

## デジタルフィルタ、DAC、アナログローパスフィルタ部

- デジタルダイナミックバスブーストおよび同ハイブーストを内蔵
  - Bass Boost 4次 IIR 24dB / Oct  
+10dB / +14dB / +18dB / +22dB
  - High Boost 2次 IIR 12dB / Oct  
+4dB / +6dB / +8dB / +10dB
- ターンオーバー周波数を独立に選択可
  - Bass Boost 125Hz / 160Hz / 200Hz
  - High Boost 5kHz / 7kHz

120 pin LQFP (Plastic)



- デジタルダイナミック (コンプレッサ) を内蔵。低レベル時の音量を +5dB アップします。
- 8倍オーバーサンプリングデジタルフィルタ (減衰量 61dB 帯域内リップル ±0.0075dB)
- オーディオ・シリアル入力からのデジタル・アウト生成可能 (デジタルバスブースト後も対応、SubQ付加機能)
- シリアルデータフォーマット (出力) は 20bit / 18bit / 16bit 切り換え可能 (後詰め、MSB first)
- - , -60 ~ +6dB, 2048段階 (リニア) のデジタルアッテネーション
- ソフトミュート
- デジタルディエンファシス

## 用途

CDプレーヤ

## 構造

シリコンゲート CMOS IC

## 絶対最大定格 (Ta = 25 °C)

電源電圧1	V <sub>DD</sub> , XV <sub>DD</sub>	V <sub>SS</sub> - 0.5 ~ +3.5	V
入力電圧1	V <sub>I1</sub>	V <sub>SS</sub> - 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3	V
出力電圧1	V <sub>O1</sub>	V <sub>SS</sub> - 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3	V
電源電圧2	IOV <sub>DD0</sub> ~ 2, AV <sub>DD0</sub> ~ 5	IOV <sub>SS</sub> - 0.5 ~ +4.5	V
入力電圧2	V <sub>I2</sub>	IOV <sub>SS</sub> - 0.3 ~ IOV <sub>DD</sub> + 0.3	V
出力電圧2	V <sub>O2</sub>	IOV <sub>SS</sub> - 0.3 ~ IOV <sub>DD</sub> + 0.3	V
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55 ~ +150	
電源電圧差	IOV <sub>SS</sub> , AV <sub>SS</sub> , XV <sub>SS</sub> - V <sub>SS</sub>	-0.3 ~ +0.3	V
	XV <sub>DD</sub> - V <sub>DD</sub>	-0.3 ~ +0.3	V
	IOV <sub>DD</sub> , AV <sub>DD</sub> , XV <sub>DD</sub> - V <sub>DD</sub>	-0.3 ~ +0.3	V
		(IOV <sub>DD</sub> , AV <sub>DD</sub> , XV <sub>DD</sub> < 2.3V時)	

## 推奨動作条件

電源電圧1	V <sub>DD</sub> , XV <sub>DD</sub>	2.5 ± 0.2	V
電源電圧2	IOV <sub>DD0</sub> ~ 2, AV <sub>DD0</sub> ~ 5	3.3 ± 0.3	V
動作温度	T <sub>opr</sub>	-20 ~ +75	

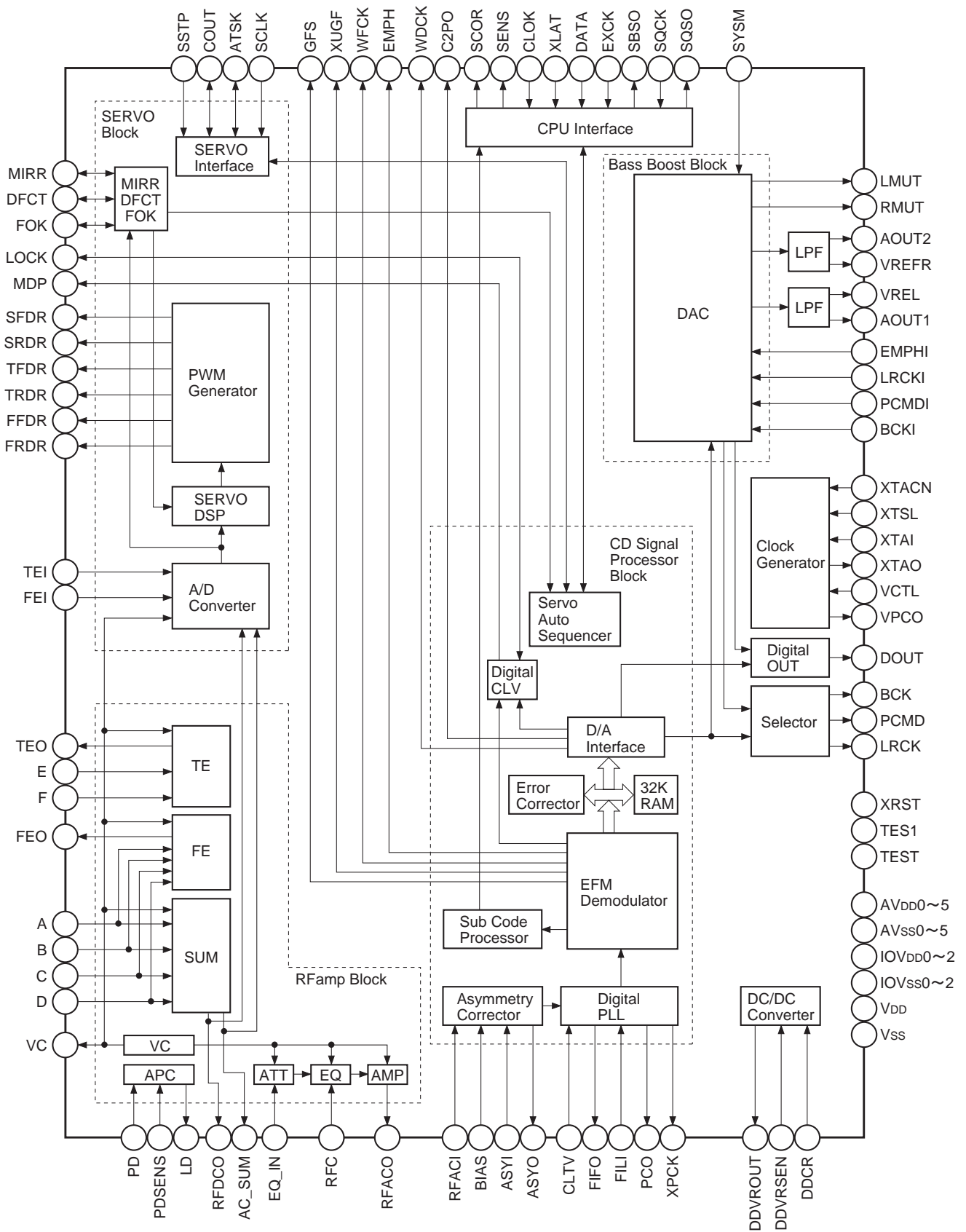
## 入出力容量

入力端子	C <sub>I</sub>	7 (最大)	pF
出力端子	C <sub>O</sub>	7 (最大)	pF
入出力端子	C <sub>I/O</sub>	7 (最大)	pF
注) 測定条件	V <sub>DD</sub> = V <sub>I</sub> = 0V f <sub>M</sub> = 1MHz		

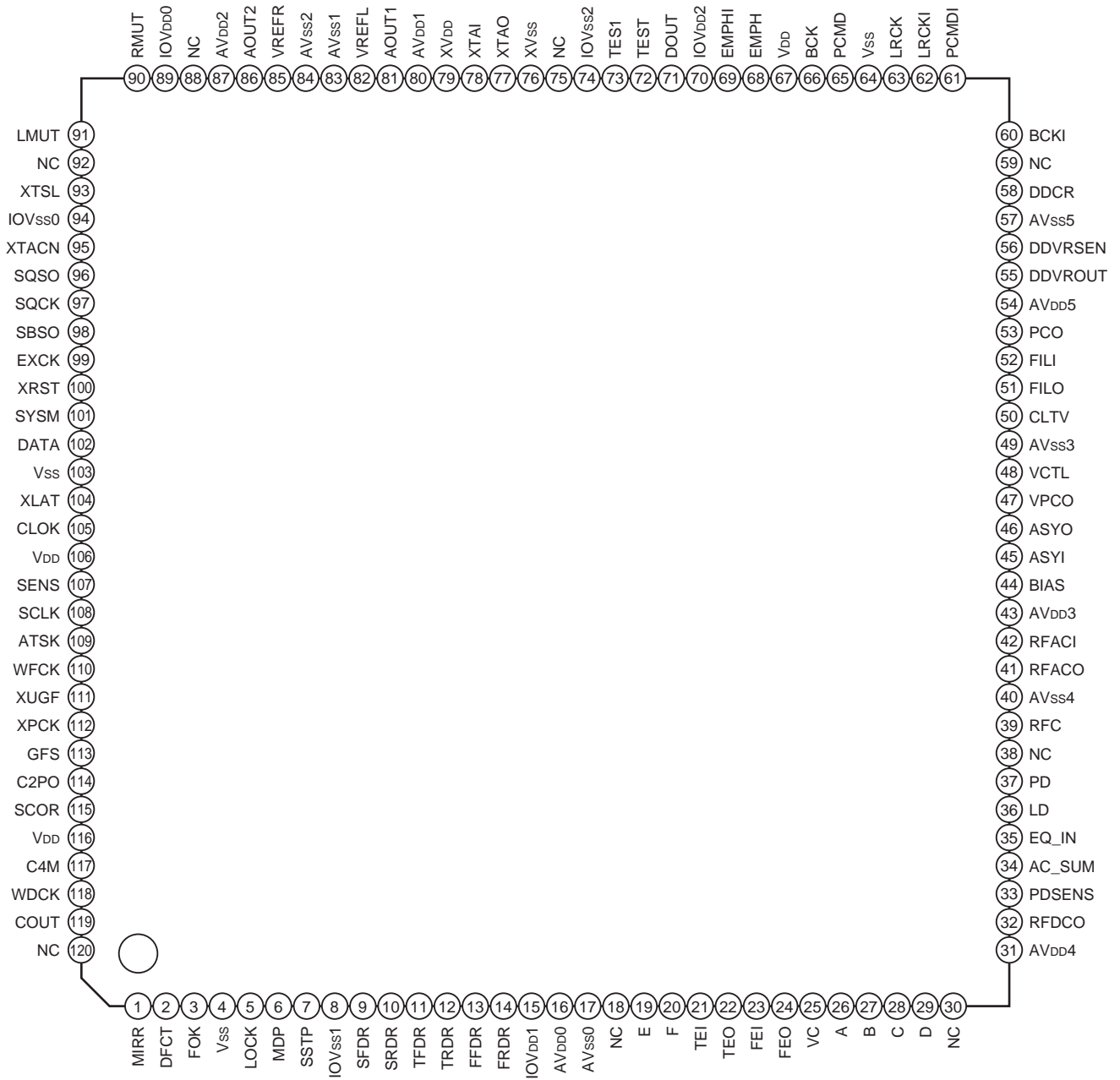
本資料に記載されております規格等は、改良のため予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

また本資料によって、記載内容に関する工業所有権の実施許諾や、その他の権利に対する保証を認めたものではありません。なお資料中に、回路例が記載されている場合、これらは使用上の参考として、代表的な応用例を示したものですので、これら回路の使用に起因する損害について、当社は一切責任を負いません。

ブロック図



端子配列图



## 端子説明

電源系統	端子番号	端子記号	I/O		端子説明
Digital I/O = 3.3V 内部 = 2.5V	1	MIRR	I/O	1, 0	ミラー信号入出力
	2	DFCT	I/O	1, 0	ディフェクト信号入出力
	3	FOK	I/O	1, 0	フォーカスOK信号入出力
	4	Vss	-	-	内部用デジタルGND
	5	LOCK	I/O	1, 0	GFSを460Hzでサンプリングし, GFSが“H”の時“H”出力, GFSが8回連続“L”の場合“L”出力。 または, LKIN = 1の時入力
	6	MDP	O	1, Z, 0	スピンドルモータのサーボ制御出力
	7	SSTP	I		ディスク最内周検出信号入力
	8	IOVss1	-	-	I/O用デジタルGND
	9	SFDR	O	1, 0	スレッドドライブ出力
	10	SRDR	O	1, 0	スレッドドライブ出力
	11	TFDR	O	1, 0	トラッキングドライブ出力
	12	TRDR	O	1, 0	トラッキングドライブ出力
	13	FFDR	O	1, 0	フォーカスドライブ出力
	14	FRDR	O	1, 0	フォーカスドライブ出力
	15	IOVDD1	-	-	I/O用デジタル電源
A/D 3.3V	16	AVDD0	-	-	アナログ電源
	17	AVss0	-	-	アナログGND
-	18	NC	-	-	
RFamp 3.3V	19	E	I		E信号入力
	20	F	I		F信号入力
	21	TEI	I		DSSP部へのTracking Error信号入力
	22	TEO	O		RFアンプ部からのTracking Error信号出力
	23	FEI	I		DSSP部へのFocus Error信号入力
	24	FEO	O		RFアンプ部からのFocus Error信号出力
	25	VC	I/O		RFアンプ部からのVC電圧出力。コマンド切り換えによりDSSP部への中点電圧入力
	26	A	I		A信号入力
	27	B	I		B信号入力
	28	C	I		C信号入力
	29	D	I		D信号入力
	30	NC	-	-	
	31	AVDD4	-	-	アナログ電源
	32	RFDCO	I/O		RFDC信号出力。コマンド切り換えによりDSSP部へのRFDC信号入力
	33	PDSENS	I		PD用基準電圧端子
	34	AC_SUM	O	Analog	RFACサミングアンプの出力端子
	35	EQ_IN	I		イコライザ回路の入力端子
36	LD	O		APCアンプ出力	
37	PD	I		APCアンプ入力	

電源系統	端子番号	端子記号	I/O		端子説明
RFamp 3.3V	38	NC	-	-	
	39	RFC	I		EQのカットオフ周波数調整端子
	40	AVss4	-	-	アナログGND
	41	RFACO	O		RFAC信号出力
ASYM 3.3V	42	RFACI	I		RFAC信号入力, またはEFM信号入力
	43	AVDD3	-	-	アナログ電源
	44	BIAS	I		アシンメトリ回路定電流入力
	45	ASYI	I		アシンメトリコンパレート電圧入力
	46	ASYO	O	1, 0	EFMフルスイング出力 (L = V <sub>SS</sub> , H = V <sub>DD</sub> )
	47	VPCO	O	1, Z, 0	広帯域EFM PLL用チャージポンプ出力
	48	VCTL	I		広帯域EFM PLL用VCO2コントロール電圧入力
	49	AVss3	-	-	アナログGND
	50	CLTV	I		逡信用VCO1コントロール電圧入力
	51	FILO	O	Analog	マスタPLL用 (スレーブ = デジタルPLL) フィルタ出力
	52	FILI	I		マスタPLL用フィルタ入力
53	PCO	O	1, Z, 0	マスタPLL用チャージポンプ出力	
DC / DC 3.3V	54	AVDD5	-	-	アナログ電源
	55	DDVROUT	O		DC / DCコンバータ出力端子。 使用しない場合は, OPENにして下さい。
	56	DDVRSEN	I		DC / DCコンバータ出力電圧モニタ端子。 使用しない場合は, アナログ電源に接続して下さい。
	57	AVss5	-	-	アナログGND
	58	DDCR	I		TEST用端子 通常GND
-	59	NC	-	-	
Digital I/O = 3.3V 内部 = 2.5V	60	BCKI	I		D / Aインタフェース ビットクロック入力
	61	PCMDI	I		D / Aインタフェース シリアルデータ入力 (2 $\delta$ COMP, MSBファースト)
	62	LRCKI	I		D / Aインタフェース LRクロック入力
	63	LRCK	O	1, 0	D / Aインタフェース LRクロック出力 f = Fs
	64	Vss	-	-	内部用デジタルGND
	65	PCMD	O	1, 0	D / Aインタフェース シリアルデータ出力 (2 $\delta$ COMP, MSBファースト)
	66	BCK	O	1, 0	D / Aインタフェース ビットクロック出力
	67	VDD	-	-	内部用デジタル電源
	68	EMPH	O	1, 0	再生Discがエンファシス有りの時 "H" 出力, 無しの時 "L" 出力
	69	EMPHI	I		ディエンファシスONの時 "H" 入力, OFFの時 "L" 入力
	70	IOVDD2	-	-	I/O用デジタル電源
	71	DOUT	O	1, 0	Digital Out出力端子
	72	TEST	I		TEST用端子 通常GND
	73	TES1	I		TEST用端子 通常GND
74	IOVss2	-	-	I/O用デジタルGND	

電源系統	端子番号	端子記号	I/O		端子説明
-	75	NC	-	-	
Xtal 2.5V	76	XVss	-	-	マスタクロック用GND端子
	77	XTAO	O		水晶発振回路出力端子
	78	XTAI	I		水晶発振回路入力端子
	79	XVDD	-	-	マスタクロック用電源
Lch 3.3V	80	AVDD1	-	-	アナログ電源
	81	AOUT1	O		Lch・アナログ出力端子
	82	VREFL	O		Lch・リファレンス電圧端子
	83	AVss1	-	-	アナログGND
Rch 3.3V	84	AVss2	-	-	アナログGND
	85	VREFR	O		Rch・リファレンス電圧端子
	86	AOUT2	O		Rch・アナログ出力端子
	87	AVDD2	-	-	アナログ電源
-	88	NC	-	-	
Digital I/O = 3.3V 内部 = 2.5V	89	IOVDD0	-	-	I/O用デジタル電源
	90	RMUT	O	1,0	Rch・“0”検出フラグ
	91	LMUT	O	1,0	Lch・“0”検出フラグ
	92	NC	-	-	
	93	XTSL	I		Xtal選択入力端子。 Xtalが16.9344MHzの時“L”, 33.8688MHzの時“H”にします。
	94	IOVss0	-	-	I/O用デジタルGND
	95	XTACN	I		発振回路制御用端子。“H”で自励発振, “L”で発振停止
	96	SQSO	O	1,0	SubQ 80bitおよびPCMピーク, レベルデータ出力。 CD TEXTデータ出力
	97	SQCK	I		SQSOリード・アウト用クロック入力
	98	SBSO	O	1,0	SubP ~ Wのシリアル出力
	99	EXCK	I		SBSOリード・アウト用クロック入力
	100	XRST	I		システムリセット。“L”でリセット
	101	SYSM	I		ミュート入力。“H”でミュート
	102	DATA	I		CPUより, シリアルデータ入力
	103	Vss	-	-	内部用デジタルGND
	104	XLAT	I		CPUより, ラッチ入力。立ち下がりでシリアルデータをラッチ
	105	CLOK	I		CPUより, シリアルデータ転送クロック入力
	106	VDD	-	-	内部用デジタル電源
	107	SENS	O	1,0	SENS出力。CPUへ出力
	108	SCLK	I		SENSシリアルデータ読み出し用クロック入力
109	ATSK	I/O	1,0	アンチショック用入出力	
110	WFCK	O	1,0	WFCK出力	
111	XUGF	O	1,0	XUGF出力。 コマンドによる切り換えでMNT0, RFCK, SOUT出力	

電源系統	端子番号	端子記号	I/O		端子説明
Digital I/O = 3.3V 内部 = 2.5V	112	XPCK	O	1, 0	XPCK出力。 コマンドによる切り換えでMNT1, SOCK出力
	113	GFS	O	1, 0	GFS出力。 コマンドによる切り換えでMNT2, XROF, XOLT出力
	114	C2PO	O	1, 0	C2PO出力。 コマンドによる切り換えでMNT3, GTOP出力
	115	SCOR	O	1, 0	サブコードシンクS0かS1どちらか検出された時“H”出力
	116	VDD	-	-	内部用デジタル電源
	117	C4M	O	1, 0	4.2336MHz出力。 CAV-Wモード時, バリピッチ時はV16Mの1/4分周が出力
	118	WDCK	O	1, 0	ワードクロック出力。f = 2Fs。 コマンドによる切り換えでGRSCOR出力
	119	COUT	I/O	1, 0	トラック数カウント信号入出力
	120	NC	-	-	

注) • PCMDは、MSBファーストの2'sコンプリメント出力です。

- GTOPは、Frame Syncの保護状況をモニタするものです。(“H”：シンク保護ウインドウ開放)
- XUGFは、EFM信号から得られたFrame Syncで、ネガティブパルスです。シンク保護前の信号です。
- XPCKは、EFM PLLのクロックの反転。立ち下がりエッジと、EFM信号の変化点が合うようにPLLが作られています。
- GFSは、Frame Syncと内挿保護タイミングが一致した時“H”となる信号です。
- RFCKは、Xtal精度で作られる、136 $\mu$ s周期の信号です。(CLV-Nモード時)
- C2POは、Dataのエラー状態を表す信号です。
- XROFは、32K RAMが $\pm 28$  Frameのジッタマーチンを超えた時、発生する信号です。
- C4Mは、4.2336MHz出力です。CAV-Wモード, バリピッチモード時は変化します。
- FSTOは、XTAI端子の2/3分周出力です。
- SOUTは、サーボブロック内シリアルデータ出力です。
- SOCKは、サーボブロック内シリアルデータ読み出しクロック出力です。
- XOLTは、サーボブロック内シリアルデータラッチ出力です。

## モニタ端子の出力組み合わせ

コマンドビット			出力データ			
SRO1	MTSL1	MTSL0				
0	0	0	XUGF	XPCK	GFS	C2PO
0	0	1	MNT0	MNT1	MNT2	MNT3
0	1	0	RFCK	XPCK	XROF	GTOP
0	1	1	C4M	GSTO	GFS	C2PO
1	0	0	SOUT	SOCK	XOLT	C2PO

## 電源ON時のリセットタイミング

XRST端子は“L”の状態ですべて電源投入をして下さい。

リセットを解除するには、電源投入後XRST端子を100ns以上“L”にした後、“H”にして下さい。

RF部端子等価回路

端子番号	端子記号	I/O	等価回路	端子説明
19	E	I		トラッキングエラーアンプの入力端子です。
20	F	I		
21	TEI	I		DSSP部へのトラッキングエラー信号の入力端子です。
22	TEO	O		トラッキングエラーアンプの出力端子です。
23	FEI	I		DSSP部へのフォーカスエラー信号の入力端子です。
24	FEO	O		フォーカスエラーアンプの出力端子です。
25	VC	I/O		$(AV_{DD4} - AV_{SS4}) / 2$ の電圧出力端子です。

端子番号	端子記号	I/O	等価回路	端子説明
26	A	I		RFサミングアンプ、フォーカスエラーアンプの入力端子です。
27	B	I		
28	C	I		
29	D	I		
30	NC	-	-	-
31	AV <sub>DD4</sub>	-	-	アナログ電源端子です。
32	RFDCO	I/O		RFDCアンプの出力端子です。
33	PDSSENS	I		APCアンプの基準電圧 (GND信号) の入力端子です。
34	AC_SUM	O		RFAC用サミングアンプの出力端子です。

端子番号	端子記号	I/O	等価回路	端子説明
35	EQ_IN	I		イコライザ回路の入力端子です。
36	LD	O		APCアンプの出力端子です。
37	PD	I		APCアンプの入力端子です。
38	NC	-	-	-
39	RFC	I		EQのカットオフ周波数調整端子です。
40	AVss4	-	-	アナログGND端子です。
41	RFACO	O		RFACアンプの出力端子です。

## 電気的特性

## 1. 直流特性

(  $V_{DD} = XV_{DD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = XV_{SS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  
 $Topr = -20 \sim +75$  )

項目		条件	最小値	標準値	最大値	単位	適応端子	
入力電圧(1)	入力電圧“H”レベル	$V_{IH}(1)$	$0.7V_{DD}$			V	*1, *3, *9	
	入力電圧“L”レベル	$V_{IL}(1)$			$0.2V_{DD}$			
入力電圧(2)	入力電圧“H”レベル	$V_{IH}(2)$	$0.7V_{DD}$			V	*2	
	入力電圧“L”レベル	$V_{IL}(2)$			$0.2V_{DD}$			
	ヒステリシス	$V_{t+} - V_{t-}$	シュミット入力		0.5			
入力電圧(3)	入力電圧	$V_{IN}(3)$	アナログ入力	$V_{SS}$		$V_{DD}$	V	*4, *12
出力電圧(1)	出力電圧“H”レベル	$V_{OH}(1)$	$I_{OH} = -2.4mA$	$V_{DD} - 0.4$			V	*5, *8, *9
	出力電圧“L”レベル	$V_{OL}(1)$	$I_{OL} = 4mA$			0.4		
出力電圧(2)	出力電圧“H”レベル	$V_{OH}(2)$	$I_{OH} = -1.2mA$	$V_{DD} - 0.4$			V	*6
	出力電圧“L”レベル	$V_{OL}(2)$	$I_{OL} = 2mA$			0.4		
出力電圧(3)	出力電圧“H”レベル	$V_{OH}(3)$	$I_{OH} = -2.4, -4.8, -7.2, -9.6mA$	$V_{DD} - 0.4$			V	*7
	出力電圧“L”レベル	$V_{OL}(3)$	$I_{OL} = 4, 8, 12, 16mA$			0.4		
出力電圧(4)	出力電圧“H”レベル	$V_{OH}(4)$	$I_{OH} = -0.28mA$	$V_{DD} - 0.4$			V	*11
	出力電圧“L”レベル	$V_{OL}(4)$	$I_{OL} = 0.36mA$			0.4		
入力リーク電流		$I_i$	$V_{IN} = V_{SS}$ または $V_{DD}$	-10		10	$\mu A$	*1, *2, *9
入力リーク電流 (Pull-down抵抗付き)		$I_{IH}$	$V_{IN} = V_{DD}$	40	100	240	$\mu A$	*3
トライステート出力リーク電流 (ハイインピーダンス状態時)		$I_{OZ}$	$V_{IN} = V_{SS}$ または $V_{DD}$	-10		10	$\mu A$	*8

## 適応端子

\*1 PCMDI, EMPHI, TEST, TES1, XTSL, XTACN, SYSM, DATA

\*2 BCKI, LRCKI, SQCK, EXCK, XRST, XLAT, CLOK, SCLK

\*3 SSTP

\*4 E, F, TEL, FEI, A, B, C, D, PDSSENS, EQ\_IN, PD, RFC, RFACI, BIAS, ASYI, VCTL, CLTV, FILI, DDVRSSEN, DDCR

\*5 SFDR, SRDR, TFDR, TRDR, FFDR, FRDR, LRCK, PCMD, BCK, EMPH, RMUT, LMUT, SQSO, SBSO, WFCK, XUGF, XPCK, GFS, C2PO, SCOR, C4M, WDCK

\*6 ASYO

\*7 DOUT

\*8 MDP, VPCO, PCO, SENS

\*9 MIRR, DFCT, FOK, LOCK, ATSK, COUT

\*10 TEO, FEO, AC\_SUM, LD, RFACO, DDVROUT, AOUT1, VREFL, VREFR, AOUT2

\*11 FILO

\*12 VC, RFDCO

2. 交流特性

(1) XTAI端子

(a) 自励発振の場合

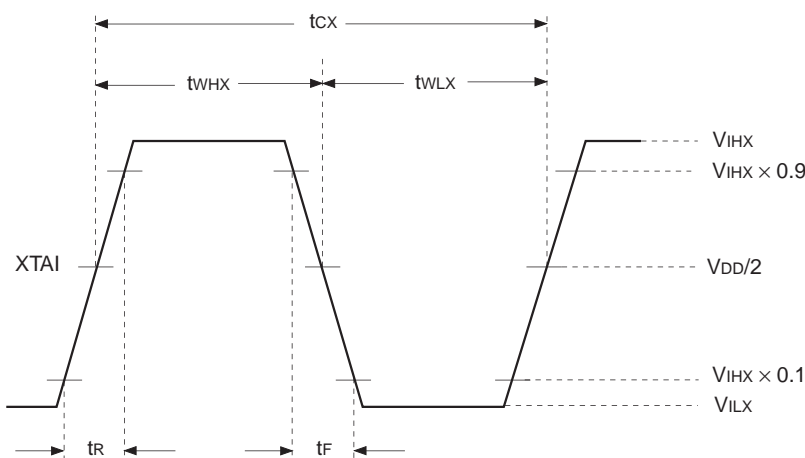
(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $Topr = -20 \sim +75$  )

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
発振周波数	f <sub>MAX</sub>	XTSL = L , \$AE <sub>XX1</sub> CKSL (1, 0) = 00	16.8	16.9344	17.1	MHz
		XTSL = H , \$AE <sub>XX1</sub> CKSL (1, 0) = 00	33.5	33.8688	34.2	
		XTSL = H , \$AE <sub>XX1</sub> CKSL (1, 0) = 01 or 10 or 11	67.1	67.7376	68.4	

(b) XTAIにパルスを入力する場合

(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $Topr = -20 \sim +75$  )

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位
“H”レベル パルス幅	t <sub>WHX</sub>	6.6		32.7	ns
“L”レベル パルス幅	t <sub>WLX</sub>	6.6		32.7	ns
パルス周期	t <sub>CX</sub>	14.6		59.5	ns
入力 “H”レベル	V <sub>IHX</sub>	1.7			V
入力 “L”レベル	V <sub>ILX</sub>			0.7	V
立ち上がり時間 立ち下がり時間	t <sub>r</sub> , t <sub>f</sub>	0		10	ns



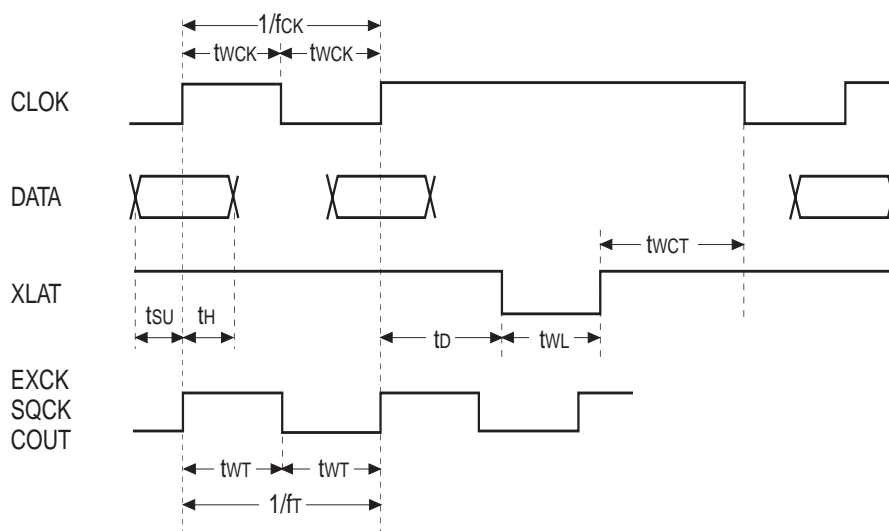
注) XTAI端子にパルスを入力する場合は、必ずコンデンサを介して入力して下さい。

(2) CLOK, DATA, XLAT, SQCK, EXCK端子

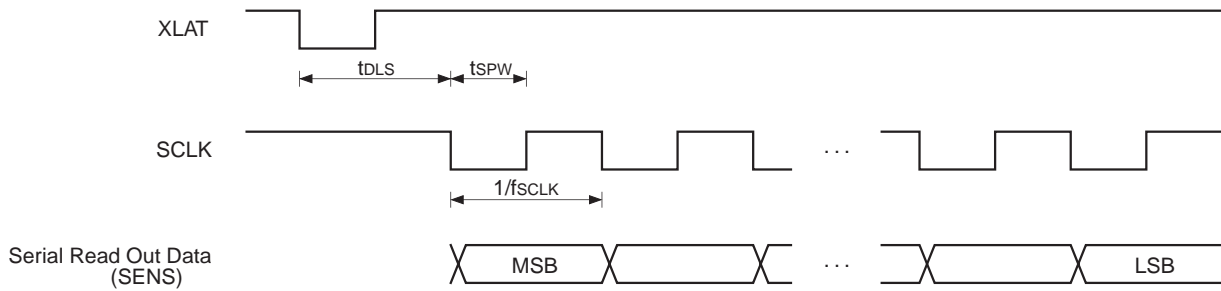
(  $V_{DD} = X V_{DD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $I_{OVDD0 \sim 2} = A V_{DD0 \sim 5} = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X V_{SS} = I O V_{SS} = A V_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = -20 \sim +75$  )

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位
クロック周波数	f <sub>CK</sub>			16	MHz
クロックパルス幅	t <sub>wCK</sub>	31.3		30000	ns
セットアップ時間	t <sub>SU</sub>	30			ns
ホールド時間	t <sub>H</sub>	30			ns
ディレイ時間	t <sub>D</sub>	300		30000	ns
ラッチパルス幅	t <sub>wL</sub>	750			ns
コマンド送信間隔	t <sub>wCT</sub>	750			ns
EXCK周波数	f <sub>T</sub>			0.65	MHz
EXCKパルス幅	t <sub>wT</sub>	750			ns
SQCK周波数	f <sub>T</sub>			0.65	MHz
SQCKパルス幅	t <sub>wT</sub>	750		120000	ns
COU <sub>T</sub> 周波数 (入力時)*	f <sub>T</sub>			65	kHz
COU <sub>T</sub> パルス幅 (入力時)*	f <sub>wT</sub>	7.5			μs

\* ただし\$44, \$45実行時のみ



(3) SCLK端子



(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = -20 \sim +75$  )

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位
SCLK周波数	fSCLK			16	MHz
SCLKパルス幅	tSPW	31.3			ns
ディレイ時間	tDLS	15			μs

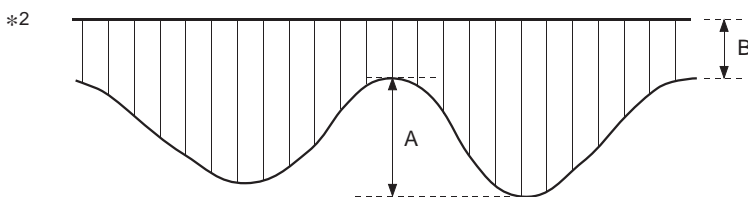
(4) COUT, MIRR, DFCT端子

動作周波数

(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = -20 \sim +75$  )

信号	記号	最小値	標準値	最大値	単位	条件
COUT最大動作周波数	fCOUT	40			kHz	*1
MIRR最大動作周波数	fMIRR	40			kHz	*2
DFCT最大動作周波数	fDFCTH	5			kHz	*3

\*1 高速トラバース用TZC使用時



上記のようなトラバース時のRF信号が以下の条件を連続的に満たしている時

- $A = 0.11V_{DD} \sim 0.23V_{DD}$

- $\frac{B}{A+B} \geq 25\%$

\*3 RF信号完全欠落時

DFCT信号生成関連設定が標準の時

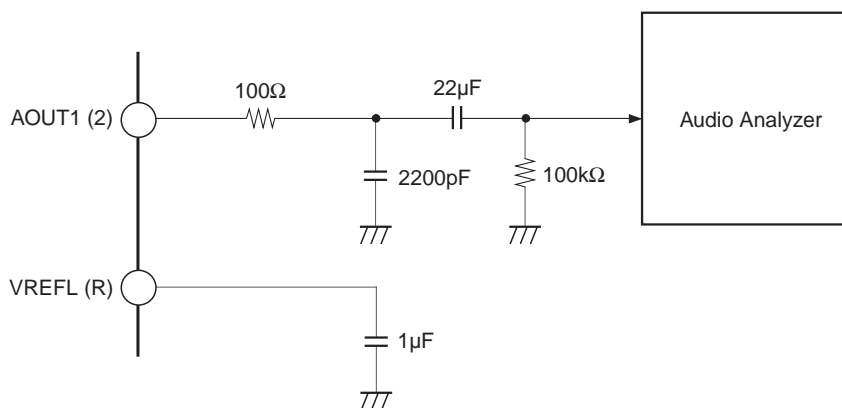
1bit DAC, LPF部アナログ特性

(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = +25$  )

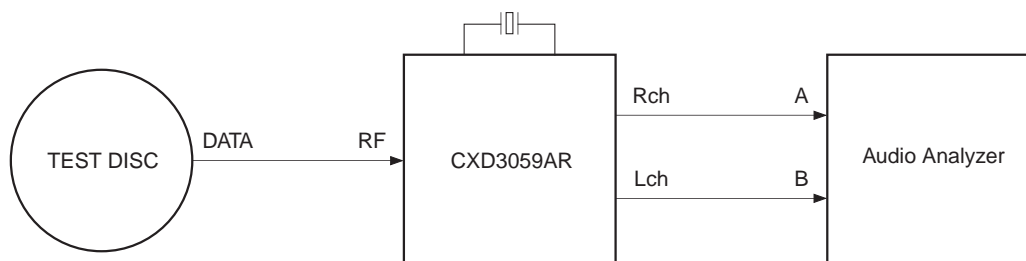
項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
全高調波歪率	THD	1kHz正弦波, 0dBデータ, 20kHz LPF		0.006	0.014	%
信号対雑音比	S/N	1kHz正弦波, 0dBデータ, AMUT OFF時 ( EIAJ A-filter , 20kHz LPF )	90	95		dB

いずれも  $F_s = 44.1kHz$

全高調波歪率, 信号対雑音比の測定は下図の回路によります。



LPF外部回路図



アナログ特性測定ブロック図

(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = +25$  )

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位	適応端子
出力電圧	$V_{OUT}$	920	928		mVrms	*1
負荷抵抗	$R_L$	10			k	*1
VREF端子容量	$C_{VREF}$		1		$\mu F$	*2

\* 1kHz, 0dBの正弦波を出力し, 上記回路図での測定。

適応端子

\*1 AOUT1, AOUT2

\*2 VREFL, VREFR

## RF部電気的特性

(  $V_{DD} = X_{VDD} = 2.5V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3V$  ,  $V_{SS} = X_{VSS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $Topr = +25$  )

測定項目	記号	SW条件	送信 コマンド	バイアス条件				$V_{DD}$	$AV_{DD}$	測定条件	測定 端子	最小値	標準値	最大値	単位	
				AC入力 振幅	AC入力 周波数	DC入力 電圧	DC入力 電流									
入力インピーダンス (A, B, C, D)	$R_{A,B,C,D}$	測定端子以外はVC接続								端子電流	A, B, C, D	10	15	20	k	
入力インピーダンス (E, F)	$R_{E,F}$						2.5V	3.3V		端子電流	E, F	21	30	39	k	
入力インピーダンス (PD)	$R_{PD}$									端子電流	PD	10			M	
RF部消費電流 (動作時)	$I_{AVD}$		\$3AF100							端子電流	$AV_{DD4}$		40	70	mA	
RF部消費電流 (スタンバイ時)	$I_{STB}$		\$ADF7CC00				2.5V	3.3V		端子電流	$AV_{DD4}$			1	mA	
VC 出力電圧	$V_{VC}$						± 3mA	2.5V	3.3V	端子電圧	VC	$0.5AV_{DD}$ - 0.1	$0.5AV_{DD}$	$0.5AV_{DD}$ + 0.1	V	
APC	入力電圧	$V_{PD}$					0			LD端子電圧 = 1.41Vと なるPD入力電圧	LD, PD	100	150	200	mV	
	出力電圧 (スタンバイ時)	$V_{LDstb}$		\$AD000800			0			端子電圧	LD	$AV_{DD} - 0.2$			V	
	入力電圧範囲	$V_{PDT}$				$V_{PD} + 12mV$	0		2.5V	3.3V	端子電圧	LD	1.89	2.14	2.39	V
		$V_{PDB}$				$V_{PD} - 12mV$	0				端子電圧	LD	0.43	0.68	0.93	V
	最大出力電流	$I_{LD}$				0	1mA			端子電圧	LD	0.34	0.64	0.94	V	
出力 インピーダンス	$R_{LD}$				$V_{PD}$	1mA				端子電圧	LD	1.66	1.91	2.16	V	

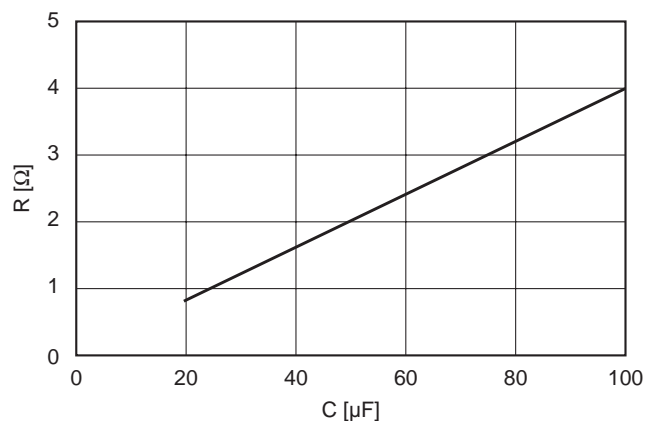
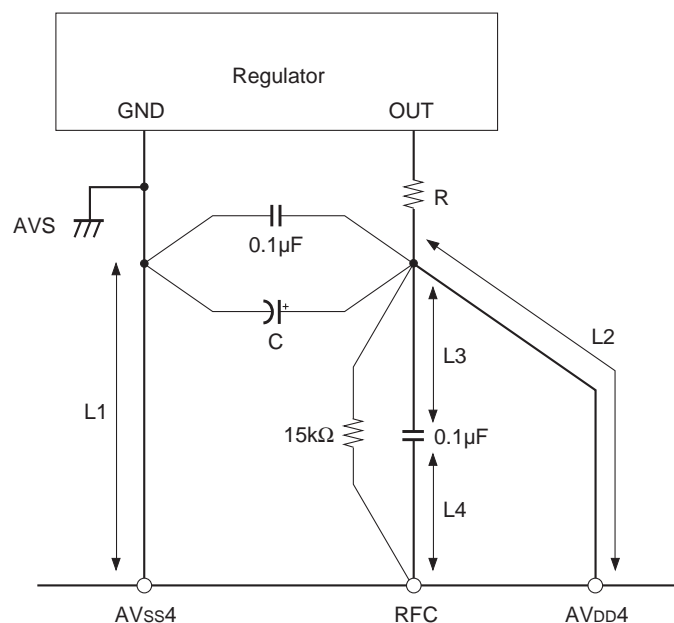
測定項目	記号	SW条件	送信 コマンド	バイアス条件				V <sub>DD</sub>	AV <sub>DD</sub>	測定条件	測定 端子	最小値	標準値	最大値	単位	
				AC入力 振幅	AC入力 周波数	DC入力 電圧	DC入力 電流									
ACSUM	入力電圧範囲	V <sub>IR-ACSUM</sub>						2.5V	3V	端子電圧, A + B + C + D	RFDC	0.5AV <sub>DD</sub> - 0.1		0.9AV <sub>DD</sub> + 0.1	V	
	出力電圧範囲	V <sub>OR-ACSUM</sub>								端子電圧	RFDC	0.47AV <sub>DD</sub>		0.65AV <sub>DD</sub>	V	
	入力換算DC オフセット電圧	V <sub>OF-ACSUM</sub>		\$3AA000							端子電圧	RFDC	0.5AV <sub>DD</sub> - 0.23		0.5AV <sub>DD</sub> + 0.23	V
	入力換算DC オフセット温度 ドリフト	V <sub>DF-ACSUM</sub>		\$3AA01C										± 6		μV /
	オフセット電圧	V <sub>OFFSUM</sub>									端子電圧	RFDC	0.7	0.9	1.1	V
	周波数特性1	F <sub>SUM1</sub>		\$3AA004	61mVp-p	0.2 / 6MHz	VC + VAC1 / 2				20 log (V6M / V0.2M)	RFDC	- 4	0	1	dB
	周波数特性2	F <sub>SUM2</sub>		\$3AA018	104mVp-p									RFDC	- 4	0
	歪率	D <sub>SUM</sub>			600mVp-p	3MHz	VC + VAC1 / 2				(V6M / V3M) × 100	RFDC			3	%
RFDC	入力電圧範囲	V <sub>IR-RFDC</sub>						2.5V	3V	端子電圧, A + B + C + D	RFDC	0.3AV <sub>DD</sub> - 0.1		0.7AV <sub>DD</sub> + 0.1	V	
	出力電圧範囲	V <sub>OR-RFDC</sub>								端子電圧	RFDC	0.25AV <sub>DD</sub>		0.75AV <sub>DD</sub>	V	
	入力換算DC オフセット電圧	V <sub>OF-RFDC</sub>		\$3AA000							端子電圧	RFDC	0.3AV <sub>DD</sub> - 0.23		0.3AV <sub>DD</sub> + 0.23	V
	入力換算DC オフセット温度 ドリフト	V <sub>DF-RFDC</sub>		\$3AA01C										± 6		μV /
	周波数特性1	F <sub>RFDC1</sub>		\$3AA004	61mVp-p	0.2 / 6MHz	VC + VAC1 / 2				20 log (V6M / V0.2M)	RFDC	- 4	0	1	dB
	周波数特性2	F <sub>RFDC2</sub>		\$3AA018	104mVp-p									RFDC	- 4	0
	歪率	D <sub>RFDC</sub>			1.5Vp-p	100kHz						RFDC		0.1		%

測定項目	記号	SW条件	送信 コマンド	バイアス条件				V <sub>DD</sub>	AV <sub>DD</sub>	測定条件	測定 端子	最小値	標準値	最大値	単位	
				AC入力 振幅	AC入力 周波数	DC入力 電圧	DC入力 電流									
FE	入力電圧範囲	V <sub>IR-FE</sub>						2.5V	3V	(B + D), (A + C) につい てVC基準	FE	0.375AV <sub>DD</sub>		0.625AV <sub>DD</sub>	V	
	出力電圧範囲	V <sub>OR-FE</sub>									端子電圧	FE	0.5		AV <sub>DD</sub> - 0.5	V
	入力換算DC オフセット電圧	V <sub>OF-FE</sub>									端子電圧	FE	0.5AV <sub>DD</sub> - 0.03		0.5AV <sub>DD</sub> + 0.03	V
	入力換算DC オフセット温度 ドリフト	V <sub>DF-FE</sub>													± 2.8	μV /
	オフセット電圧	V <sub>OFFFE</sub>									端子電圧	FE	- 0.06	0	0.06	V
	周波数特性1	F <sub>FE1</sub>		\$3AA104	30mVp-p	10 / 100kHz					20 log (V100k / V10k)	FE	- 1	0	1	dB
	周波数特性2	F <sub>FE2</sub>		\$3AA118	52mVp-p		- 1			0			1	dB		
	歪率	D <sub>FE</sub>			600mVp-p	50kHz					(V50k / V100k) × 100	FE			3	%
TE	入力電圧範囲	V <sub>IR-TE</sub>						2.5V	3V	(B + D), (A + C) につい てVC基準	TE	0.4AV <sub>DD</sub>		0.6AV <sub>DD</sub>	V	
	出力電圧範囲	V <sub>OR-TE</sub>									端子電圧	TE	0.5		AV <sub>DD</sub> - 0.5	V
	入力換算DC オフセット電圧	V <sub>OF-TE</sub>									端子電圧	TE	0.5AV <sub>DD</sub> - 0.03		0.5AV <sub>DD</sub> + 0.03	V
	入力換算DC オフセット温度 ドリフト	V <sub>DF-TE</sub>													± 2.5	μV /
	オフセット電圧	V <sub>OFFTE</sub>									端子電圧	TE	- 0.075	0	0.075	V
	周波数特性1	F <sub>TE1</sub>		\$3AA204	28mVp-p	10 / 100kHz					20 log (V100k / V10k)	TE	- 1	0	1	dB
	周波数特性2	F <sub>TE2</sub>		\$3AA218	45mVp-p		- 1			0			1	dB		
	歪率	D <sub>TE</sub>		\$3AA200	480mVp-p	50kHz					(V50k / V100k) × 100	TE			3	%

測定項目	記号	SW条件	送信 コマンド	バイアス条件				V <sub>DD</sub>	AV <sub>DD</sub>	測定条件	測定 端子	最小値	標準値	最大値	単位
				AC入力 振幅	AC入力 周波数	DC入力 電圧	DC入力 電流								
EQ	入力電圧範囲	V <sub>IR-EQ</sub>						2.5V	3V	歪率3%以下, DCバイアス不可	RFACO			250	mVp-p
	出力電圧範囲	V <sub>OR-EQ</sub>								端子電圧	RFACO	0.5		AV <sub>DD</sub> - 0.5	V
	入力換算DC オフセット電圧	V <sub>OF-EQ</sub>								端子電圧	RFACO	- 0.25		0.25	V
	入力換算DC オフセット温度 ドリフト	V <sub>DF-EQ</sub>								Ta = - 20 ~ + 75				± 0.1	V
	オフセット電圧	V <sub>OFFEQ</sub>								端子電圧	RFACO	- 0.5	0	0.5	V
	周波数特性1	F <sub>EQ1</sub>		\$3AA204	28mVp-p	10 / 100kHz				20 log (V <sub>100k</sub> / V <sub>10k</sub> )	RFACO	- 1	0	1	dB
	周波数特性2	F <sub>EQ2</sub>		\$3AA218	45mVp-p							- 1	0	1	dB
	歪率	DEQ		\$3AA200	1.2Vp-p	360kHz				(V <sub>720k</sub> / V <sub>360k</sub> ) × 100	RFACO				3

RFC端子の使用上の注意事項

- 下図太線部の、配線によるインピーダンスはそれぞれ0.1 Ω以下になるようにして下さい。
- 下図L1～L4の配線長はそれぞれ、L1 20mm、L2 20mm、L3+L4 40mmとなるようにして下さい。
- バイパスコンデンサCは、下図グラフより、R (Regulatorの出力インピーダンスおよびCまでの配線抵抗) によって決まる容量値以上のものを使用して下さい。

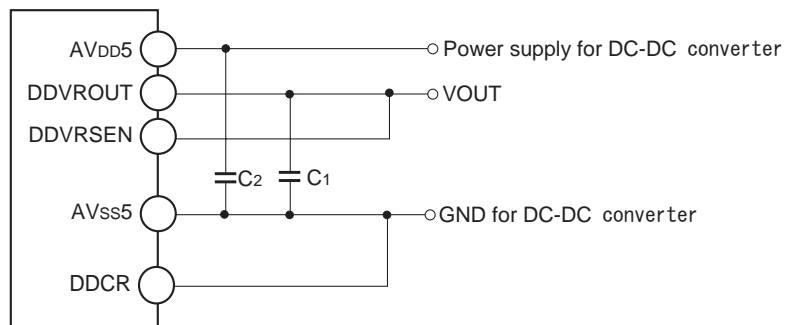


バイパスコンデンサCによるインピーダンスRの許容量

DC-DCコンバータ特性

(  $V_{DD} = X V_{DD} = 2.5 \pm 0.2V$  ,  $IOV_{DD0} \sim 2 = AV_{DD0} \sim 5 = 3.3 \pm 0.3V$  ,  $V_{SS} = X V_{SS} = IOV_{SS} = AV_{SS} = 0V$  ,  $T_{opr} = -20 \sim +75$  )

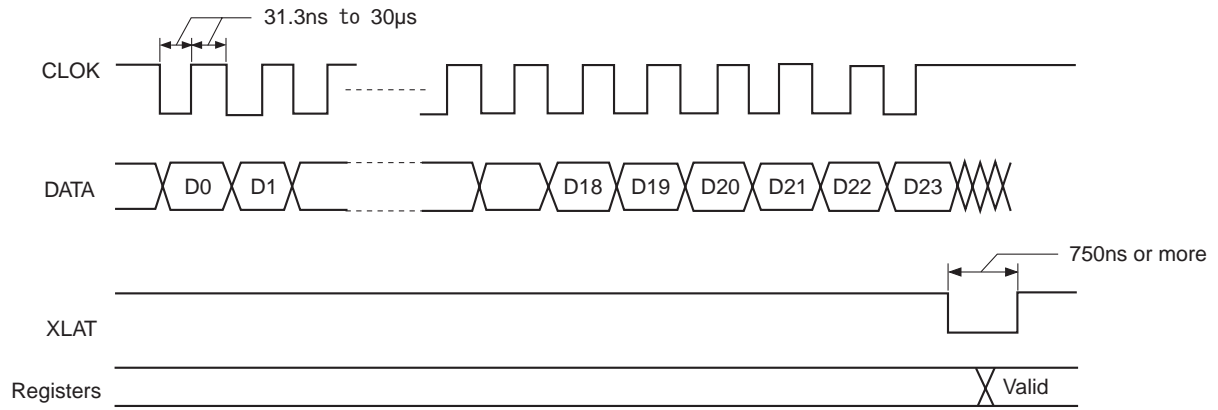
項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
出力電圧	$V_o$	-	2.3	2.5	2.7	V
出力電流	$I_{ope}$	-	-	-	100	mA



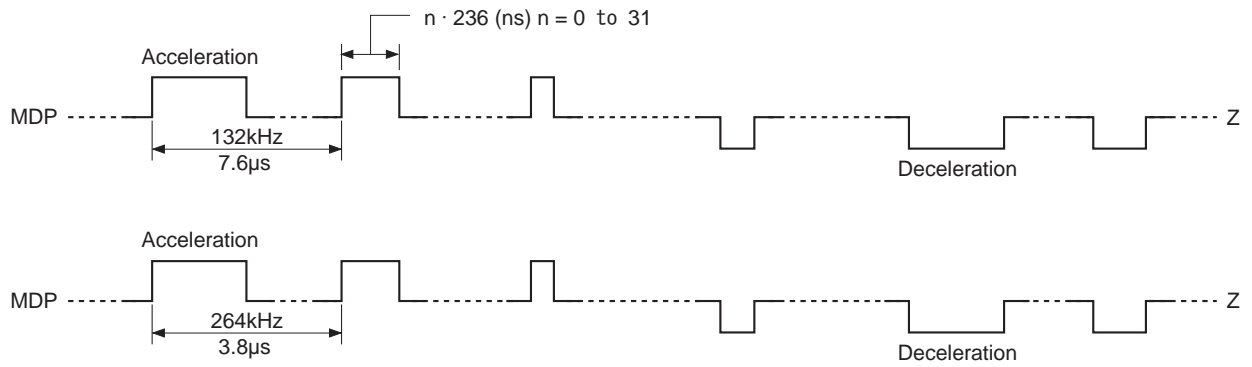
DC-DCコンバータ応用回路例

・使用方法に関しては、アプリケーションノートを参照してください。

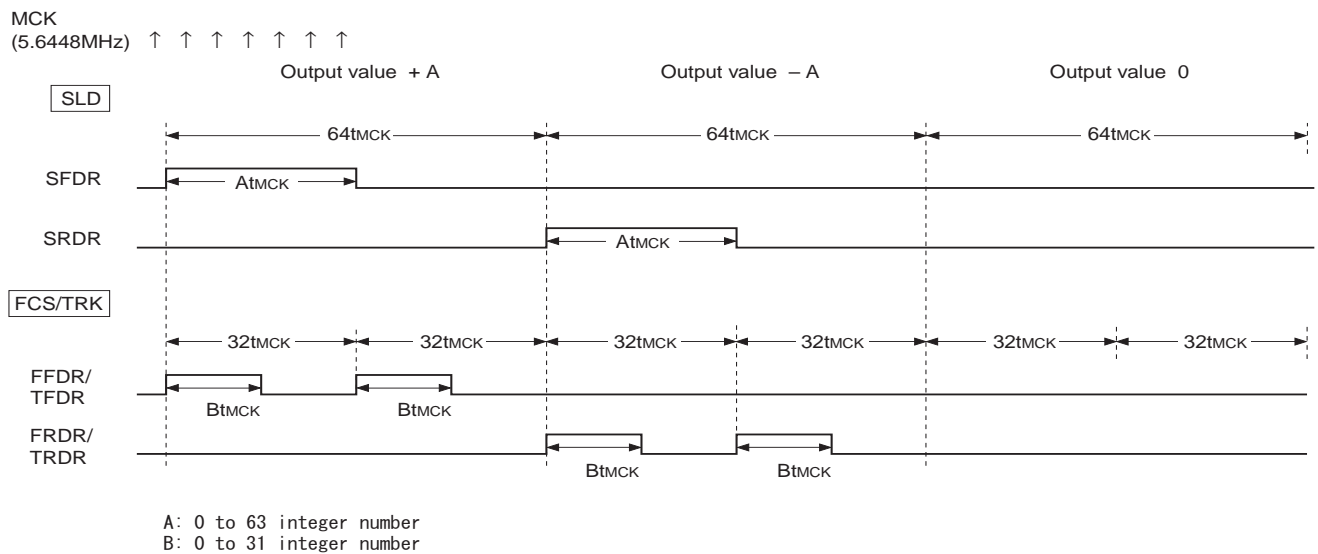
CPUインタフェースタイミング



スピンドル出力

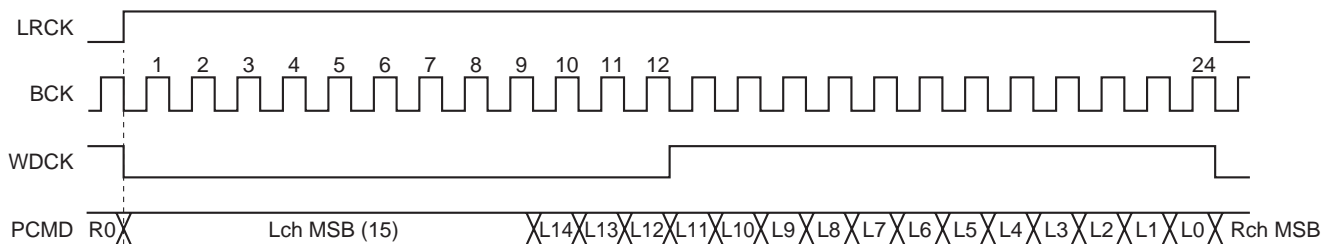


サーボ出力



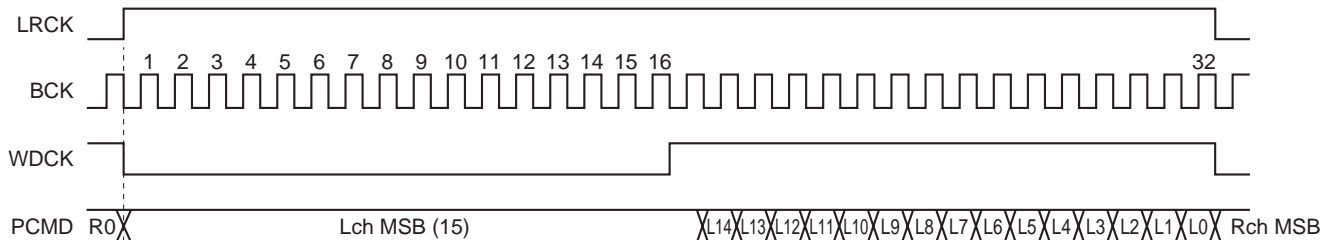
DAインターフェース

CDDSP出力選択時 (1倍速再生時 LRCK = 44.1kHz, BCK = 2.1168MHz)

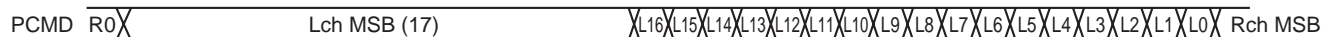


DAC出力選択時 (1倍速再生時 LRCK = 44.1kHz, BCK = 2.8224MHz)

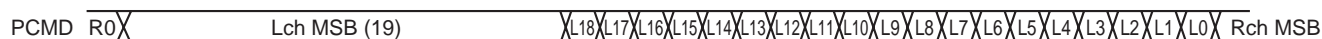
\$A5EA OBIT1 = 1, OBIT0 = 1



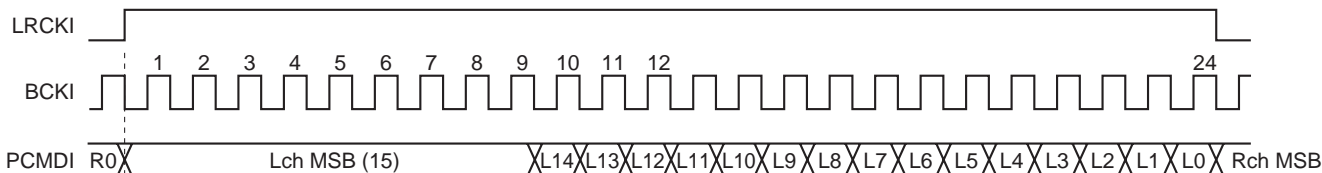
\$A5EA OBIT1 = 1, OBIT0 = 0



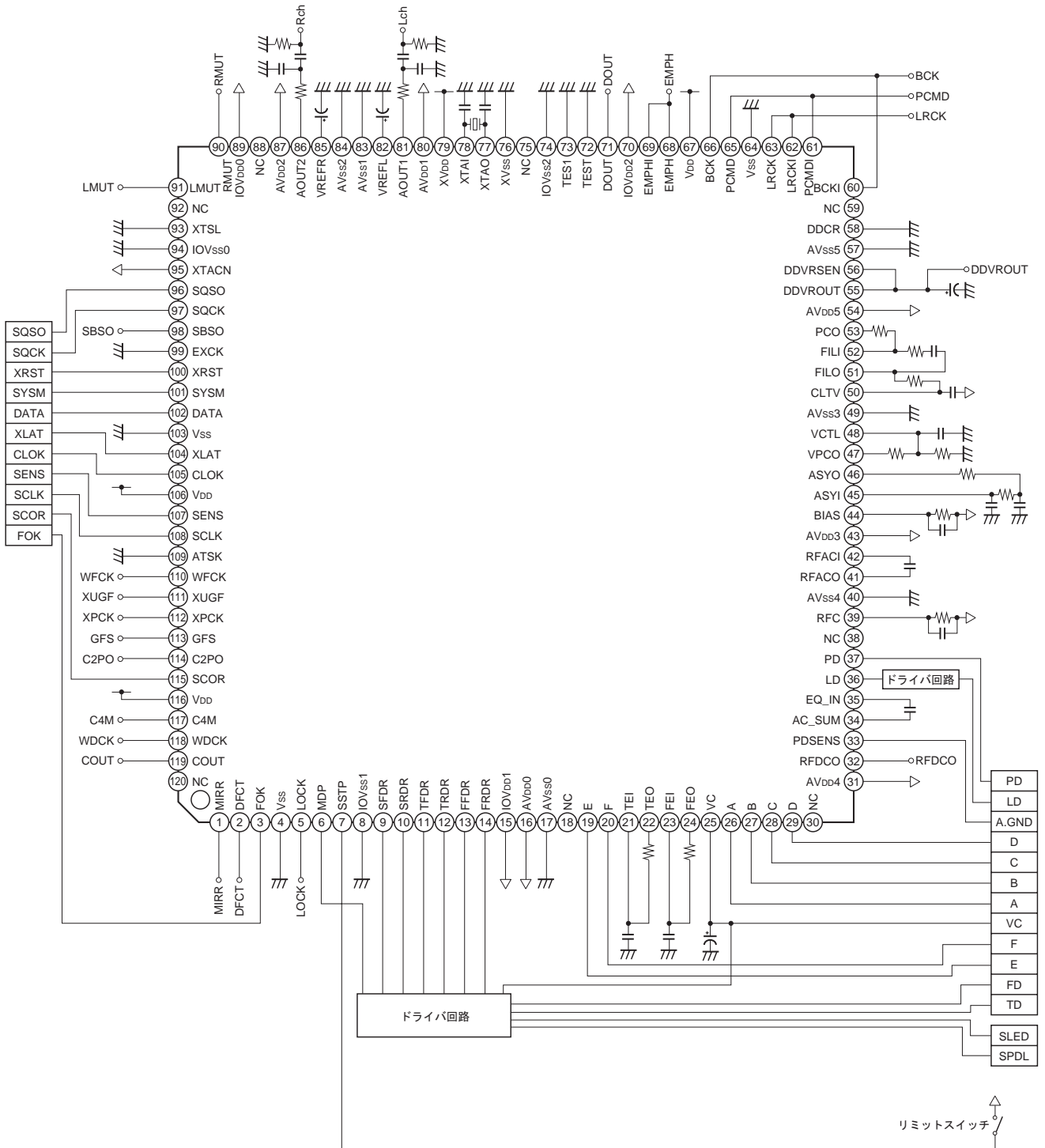
\$A5EA OBIT1 = 0, OBIT0 = 0



DAC部入力タイミング (LRCK = 44.1kHz, BCK = 2.1168MHz)



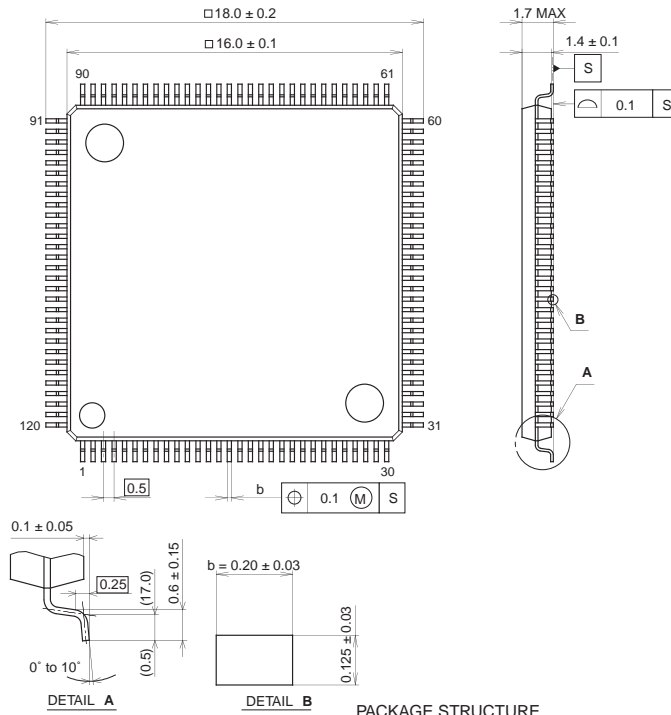
応用回路例



この資料の応用回路例は、使用上の参考として、代表的な応用例を示したもので、これらの回路の使用に起因する損害あるいは第三者の工業所有権の侵害の問題について、当社は一切の責任を負いません。

外形寸法图 单位: mm

120PIN LQFP (PLASTIC)

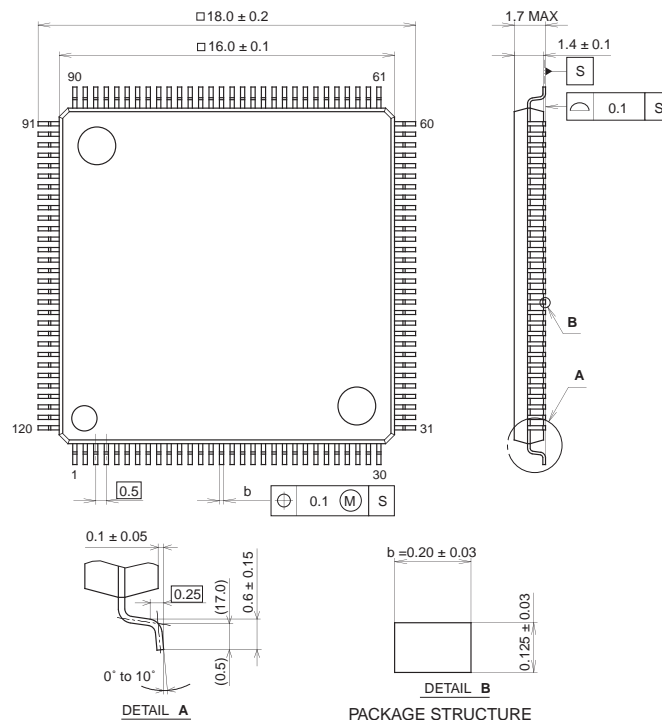


PACKAGE STRUCTURE

PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
LEAD TREATMENT	PALLADIUM PLATING
LEAD MATERIAL	COPPER ALLOY
PACKAGE MASS	0.8g

SONY CODE	LQFP-120P-L01
EIAJ CODE	LQFP120-P-1616
JEDEC CODE	---

120PIN LQFP (PLASTIC)



PACKAGE STRUCTURE

PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
LEAD TREATMENT	PALLADIUM PLATING
LEAD MATERIAL	COPPER ALLOY
PACKAGE MASS	0.8g

SONY CODE	LQFP-120P-L241
EIAJ CODE	P-LQFP120-16x16-0.5
JEDEC CODE	---