

USB オーディオデコーダ LSI シリーズ

AAC/WMA/MP3 フォーマット対応 +SD メモリカード/iPod/CD-ROM+MP3Record



BU94605ARKV BU94607ARKV BU94702ARKV BU94705ARKV

●概要

BU94605ARKV, BU94607ARKV, BU94702ARKV, BU94705ARKV は、USB ホスト I/F、SD メモリカード I/F、オーディオ DAC、システムコントロール機能、CORE 電源用レギュレータを内蔵している外付けシリアル FLASH ROM 対応の MP3 エンコーダ(*2) +WAV/AAC/WMA/MP3 デコーダ IC です。

●特長

- USB2.0 Full Speed Host I/F 機能内蔵.
- SD メモリカード I/F(SPI)機能内.
- I²C I/F 機能内蔵.
- USB HID プロトコル変換機能内蔵. *1
- MP3 エンコード機能内蔵. *2,*3,*10
- MP3 デコード機能内蔵. *4
- WMA デコード機能内蔵. *5
- AAC デコード機能内蔵. *6
- WAV ファイル再生機能内蔵. *7
- サンプルレートコンバータ内蔵 *8
- FAT 解析機能内蔵.
- CD-ROM I/F 及び CD-ROM デコード機能内蔵.
- 再生中のファイル名ブラウジング機能内蔵.
- ID3TAG、WMATAG、AACTAG 解析機能内蔵.
- 早送り、巻き戻し再生機能に対応.
- レジューム機能内蔵.
- メモリ内データファイルリード、ライト機能内蔵.
- シリアル Flash ROM からのプログラムダウンロード機能内蔵.
- オーディオ DAC、サウンドエフェクト機能内蔵.
- デジタルオーディオ出力 *9
- 内部 CORE 電源用レギュレータ内蔵.

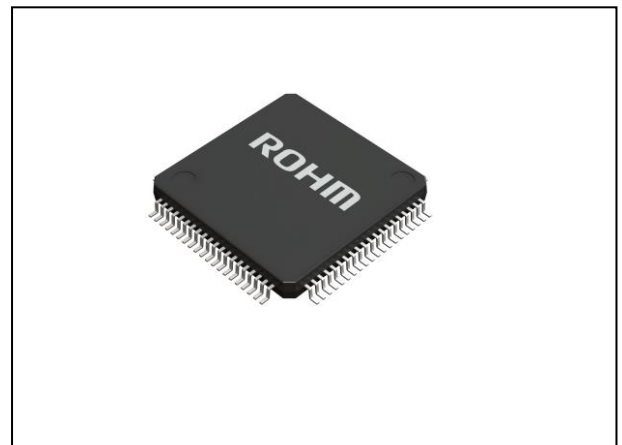
●用途

オーディオ機器等

●パッケージ

VQFP80

14.00mm x 14.00mm x 1.60mm



VQFP80

*1 BU94705ARKV, BU94607ARKV のみ

*2 BU94705ARKV, BU94702ARKV のみ

*3 MPEG1 Layer3 対応、2 倍速入力まで対応

*4 MPEG1/2 及び 2.5 の Layer1、2、3 対応

*5 WMA9 Standard 対応、DRM 非対応

*6 MPEG4 AAC-LC 対応、DRM 非対応、CD-ROM 非対応

*7 CD-ROM 非対応

*8 44.1kHz に変換

*9 I²S, EIAJ, SPDIF フォーマット対応

*10 エンコードデータのメモリ (USB メモリ、SD メモリカード) への書き込み速度は、メモリの応答速度に大きく依存します。応答速度によってはリアルタイムエンコードが実現できないため、接続が想定されるメモリを十分に検討し、セットのエンコードフォーマット仕様を限定して下さい。

●ラインアップ

型名	MP3 エンコーダ	iPod	パッケージ		発注可能型名
BU94605ARKV	非対応	非対応	VQFP80	Reel of 1000	BU94605ARKV-E2
				Tray of 1000	BU94605ARKV
BU94607ARKV	非対応	対応	VQFP80	Reel of 1000	BU94607ARKV-E2
				Tray of 1000	BU94607ARKV
BU94702ARKV	対応	非対応	VQFP80	Reel of 1000	BU94702ARKV-E2
				Tray of 1000	BU94702ARKV
BU94705ARKV	対応	対応	VQFP80	Reel of 1000	BU94705ARKV-E2
				Tray of 1000	BU94705ARKV

○製品構造：シリコンモノリシック集積回路 ○耐放射線設計はしていません

www.rohm.com

© 2012 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

TSZ22111・14・001

●基本アプリケーション回路

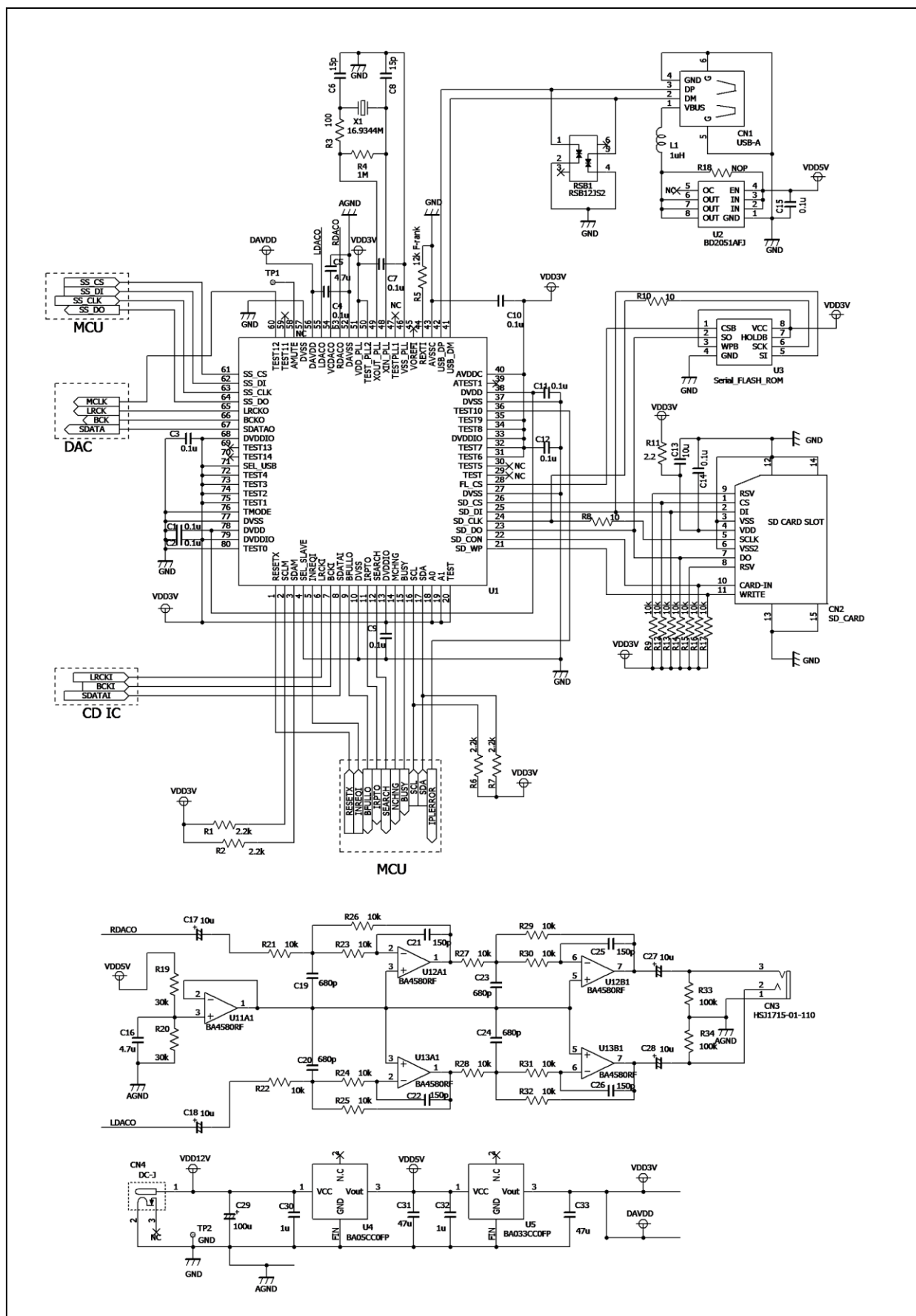


Figure 1. 接続応用回路例

●BU94605ARKV BU94607ARKV BU94702ARKV BU94705ARKV 仕様比較

Item	BU94605ARKV	BU94607ARKV	BU94702ARKV	BU94705ARKV
パッケージ	VQFP80		VQFP80	
PIN 数	80pin		80pin	
電源	3.3V (1.5V レギュレータ内蔵)		3.3V (1.5V レギュレータ内蔵)	
USB ホスト I/F	USB Full speed(12Mbps) USB マスストレージクラス 対応		USB Full speed(12Mbps) USB マスストレージクラス 対応	
SD カード I/F	SPI モードをサポート SD、SDHC、MMC、mini-SD カードに対応		SPI モードをサポート SD、SDHC、MMC、mini-SD カードに対応	
iPod	非対応	対応*1	非対応	対応*1
MP3 エンコード	非対応		対応	
I ² C コマンド I/F(スレーブ)	対応		対応	
USB メモリ・SD カードマウント動作のタイムアウト・リトライ設定	対応		対応	
オーディオライン出力	対応		対応	
デジタルオーディオ出力	I ² S フォーマット、 EIAJ フォーマット、SPDIF		I ² S フォーマット、 EIAJ フォーマット、SPDIF	
サンプルレートコンバータ	対応(44.1kHz に変換)		対応(44.1kHz に変換)	
クロック入力	1 系統 16.9344MHz 入力		1 系統 16.9344MHz 入力	
再生可能 MP3 ファイル	*.mp3、*.mp2、*.mp1		*.mp3、*.mp2、*.mp1	
再生可能 WMA ファイル	*.asf、*.wma		*.asf、*.wma	
再生可能 AAC ファイル	*.m4a、*.3gp、*.mp4		*.m4a、*.3gp、*.mp4	
再生可能 WAV ファイル	*.wav		*.wav	
ブラウジング機能	対応		対応	
ファイルライト機能	対応		対応	
ファイルリード機能	対応		対応	
プレイリスト再生機能	対応		対応	

*1 BU94607ARKV/BU94705ARKV の御使用には Made for iPod / iPhone / iPad ライセンシーであることが条件になります。

MPEG Layer-3 音声圧縮技術は、Fraunhofer IIS 及び Thomson からライセンスを受けています。
本製品の価格には上記ライセンスに係る費用及びその管理費が含まれています。

●ブロックダイアグラム

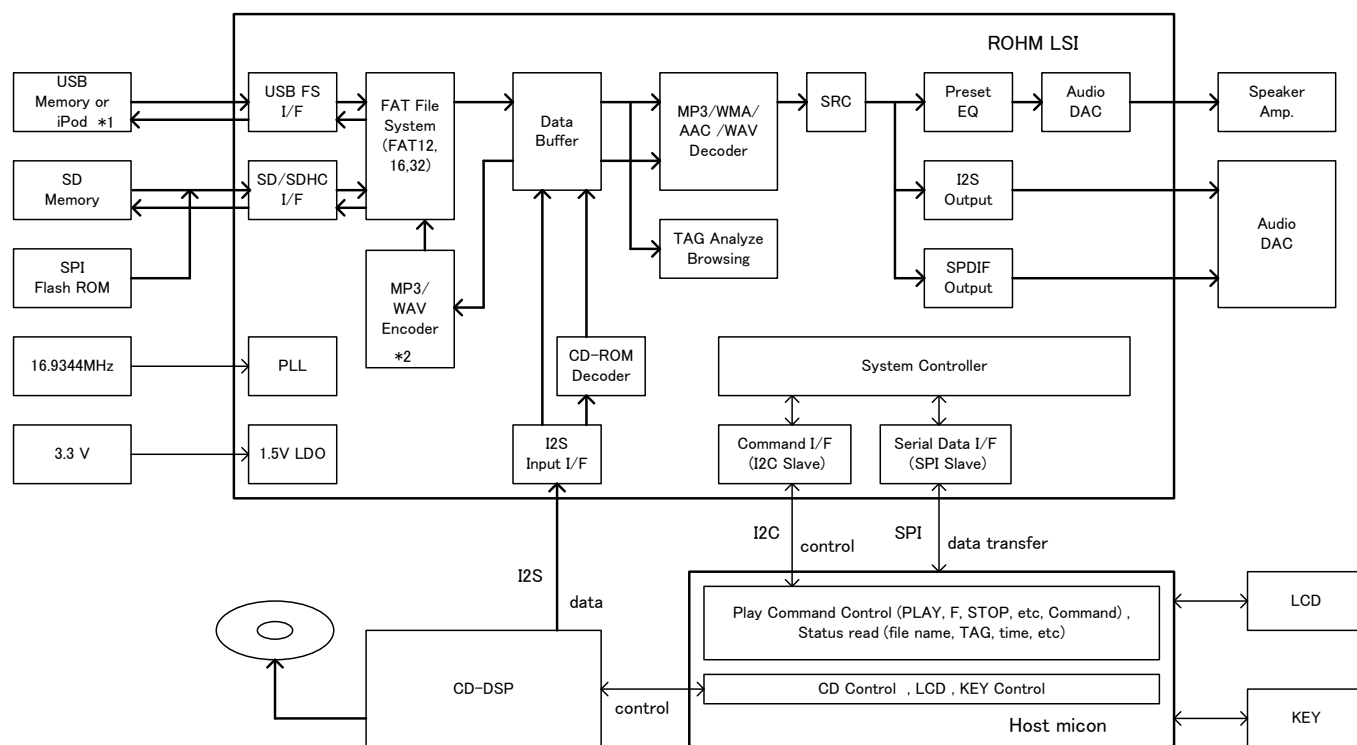


Figure 2. ブロックダイアグラム

*1 BU94705ARKV, BU94607ARKV のみ

*2 BU94705ARKV, BU94702ARKV のみ

●端子配置図

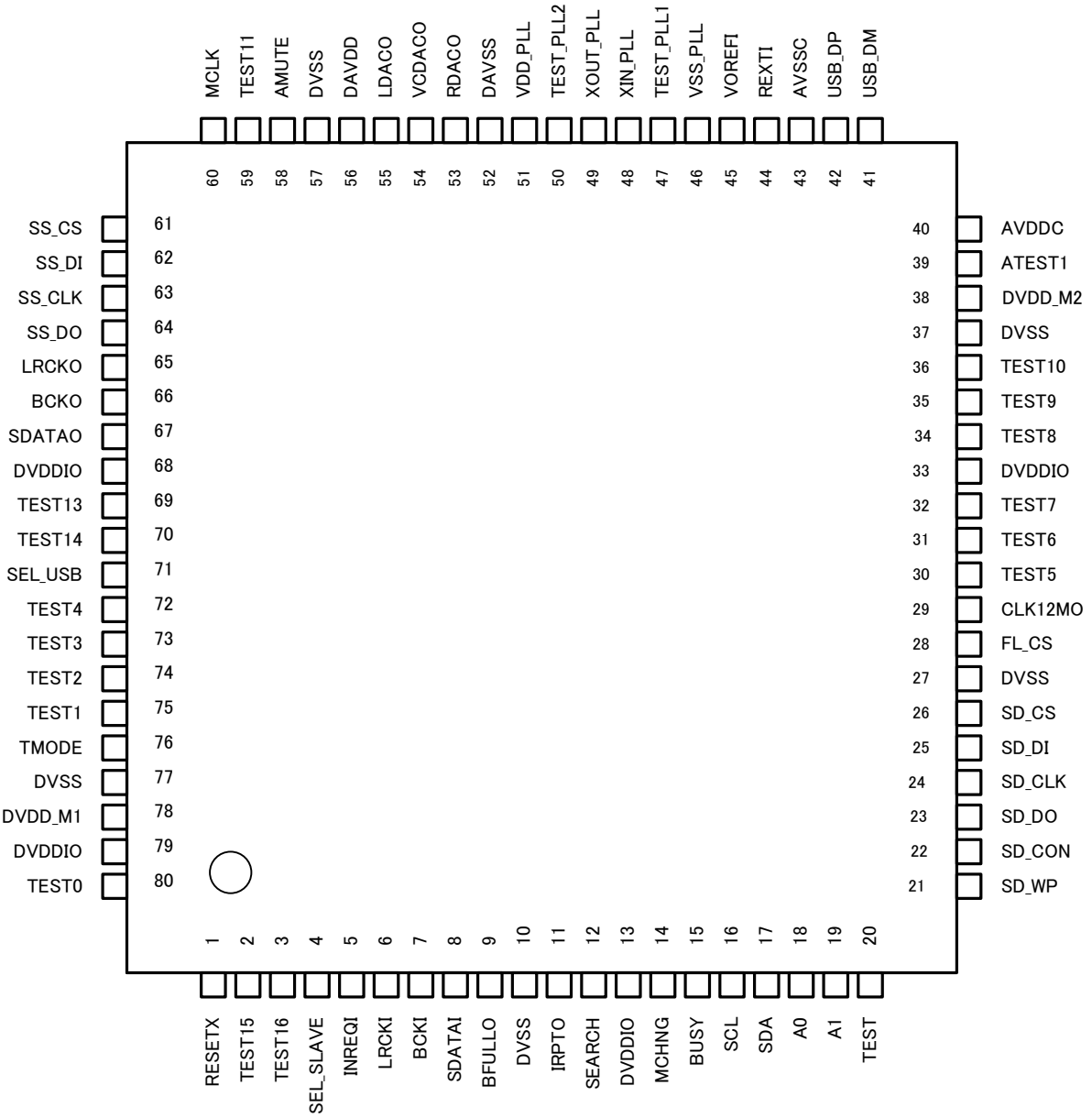


Figure 3. 端子配置図

●端子説明

No	Pin Name	IO Cir	IO	PU	Function
1	RESETX	A	I	PU *3	H: Release RESET, L: RESET
2	TEST15	I	O	*2	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
3	TEST16	I	I/O	*2	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
4	SEL_SLAVE	B	I	-	テストモード端子、GND に接続してください
5	INREQI	B	I	-	入力データ有効入力端子 *5
6	LRCKI	B	I	-	デジタルオーディオチャネルクロック入力端子
7	BCKI	B	I	-	デジタルオーディオビットクロック入力端子
8	SDATAI	B	I	-	デジタルオーディオチャネルデータ入力端子
9	BFULLO	B	O	-	入力バッファフルフラグ出力端子*5
10	DVSS	-	—	-	GND 端子
11	IRPTO	B	O	-	ホスト割り込み出力端子*5
12	SEARCH	B	O	-	サーチ中フラグ出力端子*5
13	DVDDIO	-	—	-	IO 電源(VDD1)端子
14	MCHNG	B	O	-	ファイル再生終了フラグ出力端子*5
15	BUSY	B	O	-	コマンド解析中 BUSY 出力端子*5
16	SCL	I	I	*2	I ² C スレーブクロック入力端子*5
17	SDA	I	I/O	*2	I ² C スレーブデータ入出力端子*5
18	A0	B	I	-	I ² C スレーブアドレス設定端子
19	A1	B	I	-	I ² C スレーブアドレス設定端子
20	TEST	B	I	-	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
21	SD_WP	B	I	PU *3	SD カード I/F WP 検出端子
22	SD_CON	B	I	PU *3	SD カード I/F 接続検出端子
23	SD_DO	B	I	-	SD カード I/F データ入力端子
24	SD_CLK	B	O	-	SD カード I/F クロック出力端子
25	SD_DI	B	O	-	SD カード I/F データ出力端子
26	SD_CS	B	O	-	SD カード I/F チップセレクト出力端子
27	DVSS	-	—	-	GND 端子
28	FL_CS	B	O	-	Serial Flash ROM チップセレクト出力端子
29	CLK12MO	B	O	-	12MHz CLK Output.
30	TEST5	B	O	-	テストモード端子、OPEN してください
31	TEST6	H	I	-	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
32	TEST7	H	I	-	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
33	DVDDIO	-	—	-	IO 電源(VDD1)端子
34	TEST8	H	I	-	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
35	TEST9	H	I	-	テストモード端子、VDD1 系電源でプルアップしてください
36	TEST10	B	O	-	テストモード出力端子(IPLERROR Status)、通常動作時は OPEN してください
37	DVSS	-	—	-	GND 端子
38	DVDD_M2	-	—	-	CORE 電源(VDD2)モニター端子、DVDD_M1 とショートさせてください、バイパスコンデンサを接続してください
39	ATEST1	-	O	-	USB 用テスト端子(OPEN)
40	AVDDC	-	—	-	USB 電源(VDD1)端子
41	USB_DM	C	I/O	-	USB D-I/O 端子
42	USB_DP	C	I/O	-	USB D+ I/O 端子
43	AVSSC	-	—	-	USB GND 端子
44	REXTI	D	O	-	USB 系リファレンス電圧出力端子、AVSSC 端子と USB バイアス抵抗 12kΩ で接続してください 12kΩ の抵抗は PIN の直近に配置し、PIN 側の配線は他の信号線と交差しないようにしてください
45	VOREFI	-	O	-	USB 用テスト端子(OPEN)
46	VSS_PLL	-	—	-	PLL GND 端子
47	TEST_PLL1	-	I	-	PLL 用テスト端子 (OPEN してください)
48	XIN_PLL	E	I	-	X'tal(16.9344MHz)接続入力端子 *4

49	XOUT_PLL	E	O	-	X'tal(16.9344MHz)接続出力端子 *4
50	TEST_PLL2	-	I	-	PLL 用テスト端子(VDD1 系電源でプルアップしてください)
51	VDD_PLL	-	—	-	PLL 電源(VDD1)端子
52	DAVSS	-	—	-	Audio DAC GND 端子
53	RDACO	F	O	-	Audio DAC Rch オーディオライン出力端子
54	VCDACO	J	O	-	Audio DAC 系リファレンス電圧出力端子
55	LDACO	F	O	-	Audio DAC Lch オーディオライン出力端子
56	DAVDD	-	—	-	Audio DAC 電源(VDD1)端子
57	DVSS	-	—	-	GND 端子
58	AMUTE	G	O	-	オーディオミュート出力(H: ミュート解除、L: ミュート)端子
59	TEST11	B	O	-	テストモード端子、OPEN してください
60	TEST12	B	O	-	Master Clock(16.9344MHz)出力端子
61	SS_CS	B	I	-	SIO Slave CS 入力端子
62	SS_DI	B	I	-	SIO Slave DATA 入力端子
63	SS_CLK	B	I	-	SIO Slave クロック入力端子
64	SS_DO	B	O	-	SIO Slave DATA 出力端子
65	LRCKO	B	O	-	デジタルオーディオチャネルクロック出力 / SPDIF 出力
66	BCKO	B	O	-	デジタルオーディオビットクロック出力
67	SDATAO	B	O	-	デジタルオーディオデータ出力
68	DVDDIO	-	—	-	IO 電源(VDD1)端子
69	TEST13	B	O	-	テストモード端子、OPEN してください
70	TEST14	B	O	-	テストモード端子、OPEN してください
71	SEL_USB	B	I	PU *1*3	優先検出デバイス選択 (H: USB、L: SD)
72	TEST4	H	I	-	テストモード端子、 VDD1 系電源でプルアップしてください
73	TEST3	H	I	-	テストモード端子(L: IPL WRITE MODE1)、通常動作時は VDD1 系電 源でプルアップしてください
74	TEST2	H	I	-	テストモード端子(L: IPL WRITE MODE2)、通常動作時は VDD1 系電 源でプルアップしてください
75	TEST1	H	I	-	テストモード端子、 VDD1 系電源でプルアップしてください
76	TMODE	H	I	-	テストモード端子、 GND に接続してください
77	DVSS	-	—	-	GND 端子
78	DVDD_M1	-	—	-	CORE 電源(VDD2)モニター端子、バイパスコンデンサを接続してくだ さい、電源電圧を入力しないでください
79	DVDDIO	-	—	-	IO 電源(VDD1)端子
80	TEST0	-	I	-	テストモード端子、GND に接続してください

*1 L を入力した場合 Pull-Up は OFF されます。

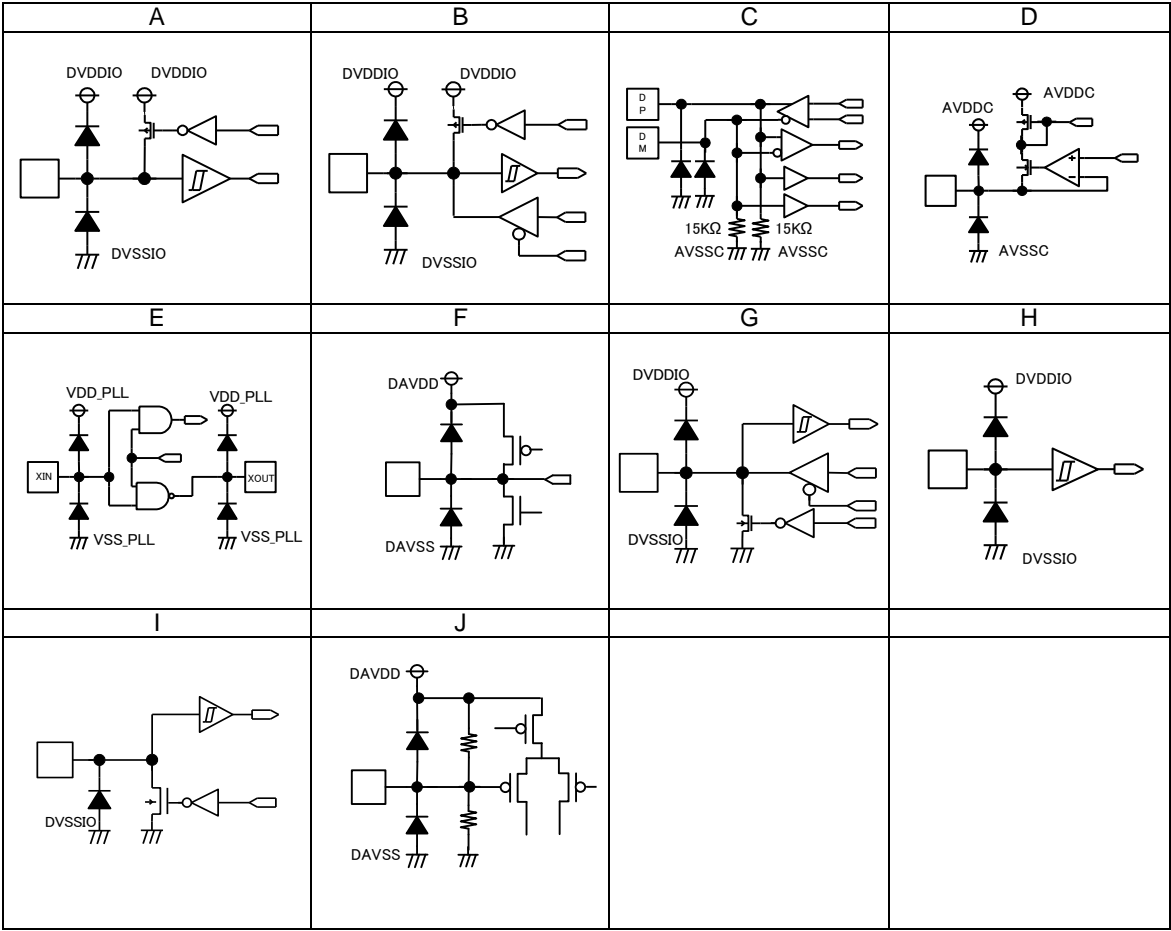
*2 Open Drain IO のため外付けにてプルアップ抵抗が必要です。

*3 Pull-Up(抵抗値=約 33k Ω)付きの端子に L を入力する場合、抵抗を介さず直接 L レベルを入力してください。

*4 LSI 内の発振セルを用いて発振子を自励発振させる場合、ご使用となる基盤と発振子にて十分なマージンのあるマッチングを行った上でご使用ください。

*5 マイコン端子と接続してください。

●端子等価回路図



●各ブロック動作説明

1. USB ホスト I/F

- ・ USB Full speed(12Mbps)HOST コントロール機能を内蔵しています。
- ・ USB マスストレージクラスに対応しています。
- ・ マスターマイコンとの通信時、I²C から USB(HID)また、USB(HID)から I²C へプロトコルの変換を行います。*1
- ・ 192byte/Frame までのアイソクロナス IN 転送機能を内蔵しています。*1
- ・ インタラプト IN 転送機能を内蔵しています。*1
- ・ 外付け HUB には対応しません。

*1 BU94607ARKV / BU94705ARKV にて CONFIGURATION が 2 個以上あるデバイスが接続された場合のみ対応。

2. SD カード I/F

- ・ SPI モードをサポートします。
- ・ SDHC メモリカードに対応します。
- ・ MMC、mini-SD、micro-SD カードに対応します。
- ・ CPRM には対応しません。

3. CD 入力 I/F

- ・ 3 線シリアルデジタルオーディオ入力(I²S、EIAJ)に対応します。*2
- ・ 3 線シリアル CD-ROM 入力(I²S、EIAJ)に対応します。
- ・ 前回データとの比較によるデータ接続機能に対応します。*2
- ・ 入力データは、MP3 もしくは WAV 形式でエンコードし USB もしくは SD メモリへ書き込みます。*2
- ・ CD-ROM デコーダ機能を内蔵しています。

*2 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

リアルタイム録音は、書き込み応答速度*) **が速い録音メモリ (USB メモリ/SD メモリカード) でのみ実現することが可能です。短時間の書き込み時に応答速度が速い録音メモリも長時間の書き込みを行った場合に遅い応答を返すものがあります。お客様の製品仕様にて十分な動作検証をされた録音メモリをお使いいただくようお願いいたします。

*) USB メモリの USB Full Speed 規格接続時のマスストレージ書き込み命令に対する応答速度であり、High Speed または Ultra High Speed での応答速度や平均転送速度とは関係ありません。

**) SD メモリカードの SPI モード接続時のマスストレージ書き込み命令に対する応答速度であり、SD モード接続時の応答速度や Class 速度とは関係ありません。

4. I²C コマンド I/F(スレーブ)

- ・ I²C インタフェースフォーマットを使用してマスターマイコンと通信します。
- ・ I²C スレーブとして動作します。
- ・ スタンダードモード(100kbps)とファーストモード(400kbps)に対応します。
- ・ 7bit アドレスに対応します。
- ・ スレーブアドレスを 4 通り選択可能です。

5. シリアル I/F(スレーブ)

- ・ SPI モードをサポートします。
- ・ SPI スレーブ I/F として動作します。
- ・ 8、16、32 ビットデータ転送に対応します。入力クロックは、Max.=2MHz まで対応します。
- ・ マイコンから高速にファイルデータの読み出し、書き込みが行えます。

6. オーディオ出力

- ・ 内蔵 1bit-DAC によるオーディオライン出力に対応しています。
 - ・ デジタルソフトミュート機能を内蔵しています。*3
 - ・ デジタルオーディオ出力(I²S、EIAJ、SPDIF)に対応しています。
 - ・ POPS、JAZZ、ROCK、CLASSIC、R&B、Bass Boost のサウンドエフェクトを内蔵しています。*3
- *3 オーディオライン出力のみ対応

7. サンプルレートコンバータ

- ・ ポリフェイズ演算によりすべての対応サンプルレートを 44.1kHz に変換します。

8. システムコントローラ

- ・ マスターマイコンとのインタフェース制御、USB デバイスアクセス、SD カードアクセス、FAT 解析、ソート機能、デコード、オーディオ出力までのすべての制御を行います。

●各ブロック動作説明 — 続き

9. FAT 解析

- ・ FAT32、FAT16、FAT12 に対応しています。
- ・ VFAT(ロングファイルネーム)に対応しています。
- ・ マルチパーティションは1パーティションまで対応しています。
- ・ マルチドライブは1ドライブまで対応しています。
- ・ 再生可能なフォルダ階層は、ファイル名を含むフルパスが260文字以内の16階層までに対応します。
- ・ 再生可能なファイル拡張子は、WAV ファイルでは*.wav に対応します。
- ・ 再生可能なファイル拡張子は、AAC ファイルでは*.m4a、*.3gp、*.mp4 に対応します。
- ・ 再生可能なファイル拡張子は、WMA ファイルでは*.asf、*.wma に対応します。
- ・ 再生可能なファイル拡張子は、MP3 ファイルでは*.mp3、*.mp2、*.mp1 に対応し、*.mp2、*.mp1 については再生可否を選択可能です。ファイル拡張子は大文字、小文字は区別しません。
- ・ ソート機能有効時各フォルダ内でサブフォルダ数、ファイル数それぞれ100フォルダ、100ファイルまでUNICODE順でソート再生します。
- ・ 再生ファイルを含め5曲までのフォルダ名、ファイル名を取得可能です。
- ・ フォルダ名、ファイル名は128バイトまで取得可能です。
- ・ 1セクタ512、1024、2048、4096byteに対応しています。
- ・ 再生可能な最大ファイルサイズはMAX=2Gbyte-1byteです。2Gbyte以上のファイルも再生対象として認識しますが、再生できるのは2Gbyte-1byte分までです。
- ・ 対応する最大メディアサイズはFAT仕様に従います。(MAX=2Tbyte)

10. マスターマイコンからの制御

- ・ I²C インタフェースを使用してマスターマイコンからの制御が可能です。
- ・ 再生、一時停止、停止、曲送り、曲戻し、フォルダ移動、デバイス切替え、音量設定、リピート切替え、ランダム再生、デジタルオーディオ出力設定、サウンドエフェクト設定、ダイレクト選曲等のコマンドにより制御が可能です。
- ・ 再生中及び停止中の内部ステータス、フォルダ番号、フォルダ内ファイル番号、メモリ内ファイル番号、再生時間情報、総フォルダ数、総ファイル数、再生中フォルダ名、再生中ファイル名、TAG(タイトル、アーティスト、アルバム、ジャンル)等についての情報を読み出すことが可能です。

11. MP3 エンコーダ (*3 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応)

- ・ MP3(MPEG1 Layer3)エンコードに対応します。
- ・ エンコード動作時にデコード動作はできません。
- ・ サンプルレート 32k、44.1k、48kHz より選択可能です。
- ・ ビットレート 32k、64k、128k、192k、256k、320kbps(CBR)より選択可能です。
- ・ エンコードされたデータのUSBもしくはSDカードへの書き込みに対応します。

12. MP3 デコーダ

- ・ MPEG オーディオ 1、2、2.5 に対応しています。
- ・ Layer1、2、3 に対応しています。
- ・ サンプルレート 8k、16k、32k、11.025k、22.05k、44.1k、12k、24k、48kHz に対応しています。
- ・ ビットレート 8~320kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。 *フリーフォーマットを除く。
- ・ ID3TAG V1、V1.1、V2.2、V2.3、V2.4 に対応しています。
(アルバム、アーティスト、タイトル、ジャンルそれぞれ128バイトまで取得可能です。)

13. WMA デコーダ

- ・ WMA ver.9 standard に対応しています。
- ・ DRM には対応していません。
- ・ サンプルレート 8k、16k、32k、11.025k、22.05k、44.1k、48kHz に対応しています。
- ・ ビットレート 5~384kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。
- ・ WMA-TAG に対応しています。
(アルバム、アーティスト、タイトル、ジャンルそれぞれ128バイトまで取得可能です。)

●各ブロック動作説明 — 続き

14. AAC デコーダ

- ・ MPEG4 AAC-LC に対応しています。
- ・ iTunes 及び 3GPP TS 26.244 に準拠しています。
- ・ File Type は m4a、mp42、3gpX (X は任意の数字)に対応しています。
- ・ DRM には対応していません。CD-ROM 再生には対応していません。
- ・ サンプルレート 8k,16k,32k,11.025k,22.05k,44.1k,12k,24k,48kHz に対応しています。
- ・ ビットレート 8~320kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。
- ・ AACTAG(iTunes、3GP Meta-data)に対応しています。
(アルバム、アーティスト、タイトル、ジャンルそれぞれ 128 バイトまで取得可能です。)
*iTunes でエンコードされたファイル以外については、ファイル内にギャップやビデオデータ等のストリームが入っている場合、次曲へのスキップ動作、または読み飛ばし時に音切れが発生する可能性があります。

15. WAV 再生

- ・ メモリ内の WAV ファイルの再生に対応します。
- ・ サンプルレート 8k,16k,32k,11.025k,22.05k,44.1k,12k,24k,48kHz に対応しています。
- ・ 16 ビット PCM に対応します。
- ・ CD-ROM 再生には対応していません。
- ・ RIFF TAG に対応しています。
(アルバム、アーティスト、タイトル、ジャンルそれぞれ 128 バイトまで取得可能です。)

16. ブラウジング及びダイレクト選曲

- ・ 曲再生中に再生曲以外のフォルダ、ファイルを解析しファイル名、フォルダ名の読み出しが可能です。
- ・ フォルダ名、ファイル名は 64 バイトまで取得可能です。
- ・ 解析データを使用してダイレクト選曲が可能です。

17. リピート、ランダム再生

- ・ メモリ内、フォルダ内、1 曲リピート再生に対応しています。
- ・ ±128 曲の領域でのランダム再生に対応しています。
- ・ 曲終了時、次曲自動再生もしくは停止の動作が選択可能です。

18. プレイリスト再生

- ・ 指定フォルダに存在する指定されたプレイリストの順に再生を行います。
- ・ *.m3u、*.pls の拡張子に対応します。
- ・ ASCII、SHIFT-JIS のフルパスで記述されているプレイリストに対応します。

19. CD-ROM デコーダ

- ・ CD-ROM Mode1, Mode2 form1, Mode2 form2 に対応しています。
- ・ CD-ROM ECC, EDC 機能に対応しています。
- ・ ファイルシステムは ISO9660 level1,2 に対応しています。
- ・ Remeo, Joliet 拡張に対応しています。
- ・ 検索可能なフォルダ階層は、8 階層までに対応します。
- ・ 再生可能なファイル拡張子は、WMA ファイルでは*.asf、*.wma 対応し、MP3 ファイルでは*.mp3、*.mp2、*.mp1 に対応します。*.mp2、*.mp1 については再生の可否を選択可能です。ファイル拡張子は大文字、小文字は区別しません。
- ・ シーク要求信号出力、解析または再生に必要な LBN をステータス出力します。
- ・ フォルダ名、ファイル名は最大 48 バイトまで取得可能です。

20. メモリ内 File Read/Write 機能

- ・ メモリの指定フォルダに存在する指定ファイルのデータ読み出しが可能です。
- ・ メモリの指定フォルダに指定ファイルデータのデータ書込みが可能です。

21. IPL(Initial Program Download)

- ・ SD IF を併用してシリアル FLASH ROM と通信します。
- ・ 電源投入時内部 Program RAM へのダウンロードを行います。
- ・ Program RAM へのダウンロードは、シリアル FLASH ROM を使用しないでマイコンから行うことも可能です。
- ・ シリアル FLASH ROM は最小サイズ 2Mbit で 8bit-Command、24bit-ADDRESS、クロック MIN=15MHz に対応します。
- ・ IPL ライトモード時、メモリ内にあるデータをシリアル FLASH ROM に書き込みます。

●絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	規格値	単位	備考
電源電圧 (アナログ, I/O)	VDD1MAX	-0.3~4.5	V	DVDDIO、VDD_PLL、 DAVDD、AVDDC
入力電圧	VIN	-0.3~VDD1+0.3	V	
保存温度範囲	TSTG	-55~125	°C	
動作温度範囲	TOPR	-40~85	°C	
許容損失 *1	PD1	900	mW	

*1 : Ta=25°C以上で使用する場合、1°Cにつき、9mW減じる。

●推奨動作範囲

(Ta=25°C)

項目	記号	規格値	単位	備考
電源電圧 (アナログ, I/O)	VDD1	3.0~3.6	V	DVDDIO、VDD_PLL、 DAVDD、AVDDC

●電気的特性

(特に指定のない限り Ta=25°C、VDD1= 3.3V、DVSS=AVSSC=VSS_PLL=DAVSS=0V、XIN_PLL= 16.9344MHz)

項 目	記号	規格値			単位	条件 適応端子
		MIN.	TYP.	MAX.		
<全体>						
動作時消費電流 (VDD1 USB1)	IDD1USB1	—	60	90	mA	*1 USB メモリ再生時
動作時消費電流 (VDD1 SD1)	IDD1SD1	—	35	60	mA	*1 SD メモリカード再生時
<ロジックインタフェース>						
H 入力電圧	VIH	VDD1*0.7	—	VDD1	V	*2
L 入力電圧	VIL	DVSS	—	VDD1*0.3	V	*2
H 出力電圧 1	VOH1	VDD1-0.4	—	VDD1	V	IOH=-1.6mA, *3
L 出力電圧 1	VOL1	0	—	0.4	V	IOL=1.6mA, *3
L 出力電圧 2	VOL2	0	—	0.4	V	IOL=3.6mA, *4
H 出力電圧 3	VOH3	VDD1-0.4	—	VDD1	V	IOH=-0.6mA, *5
L 出力電圧 3	VOL3	0	—	0.4	V	IOL=0.6mA, *5
H 出力電圧 4	VOH4	VDD1-1.0	—	VDD1	V	IOH=-0.6mA, *6
L 出力電圧 4	VOL4	0	—	1.0	V	IOL=0.6mA, *6
<USB インタフェース>						
H 入力電圧	VHUSB	VDD1*0.6	—	VDD1	V	*7
L 入力電圧	VILUSB	AVSSC	—	VDD1*0.3	V	*7
H 出力インピーダンス	ZOH	22.0	45.0	60.0	Ω	*7
L 出力インピーダンス	ZOL	22.0	45.0	60.0	Ω	*7
H 出力電圧	VOHUSB	VDD1-0.5	—	VDD1	V	*7
L 出力電圧	VOLUSB	0	—	0.3	V	*7
Rise/Fall time	Tr/Tf	—	11	—	ns	*7, 出力容量 50pF
クロスポイント電圧	VCRS	—	VDD1/2	—	V	*7, 出力容量 50pF
差動入力範囲	VDIFF	0.8	—	2.5	V	*7
差動入力感度	VSENS	0.2	—	—	V	*7
ブルダウン抵抗	RPD	14.25	20.0	24.8	kΩ	*7
<Audio DAC>						
歪率	THD	—	0.005	—	%	1kHz, 0dB, sine, *8
D レンジ	DR	—	90	—	dB	1kHz, -60dB, sine, *8
S/N 比	S/N	—	95	—	dB	*8
最大出力レベル	VSMAX	—	0.67	—	Vrms	1kHz, 0dB, sine, *8

*1 3.3V 系アナログ、I/O 電源(VDD1), 1kHz, 0dB, sine 波再生時

*2 1, 3, 4-9, 14-23, 29, 31-32, 34-35, 61-63, 71-76 pin

*3 9, 11-12, 14-15, 18-20, 30, 36, 58-60, 61-67, 69-70 pin

*4 2, 3, 17 pin

*5 24-26, 28, 29 pin

*6 49 pin

*7 41, 42 pin

*8 53, 55 pin 出力無負荷時

●アプリケーションインフォメーション

1. クロック及びリセット

クロック端子

信号名	I/O	機能	備考
XIN_PLL	I	X'tal(16.9344MHz)接続入力端子	
XOUT_PLL	O	X'tal(16.9344MHz)接続端子	

リセット端子

信号名	I/O	機能	備考
RESETX	I	システムリセット入力端子	

リセット信号は発振 I/O 端子からのクロック入力安定してから 100us 以上 L 入力を行って解除してください。
(Figure 4 参照)

1.1 タイミング規定

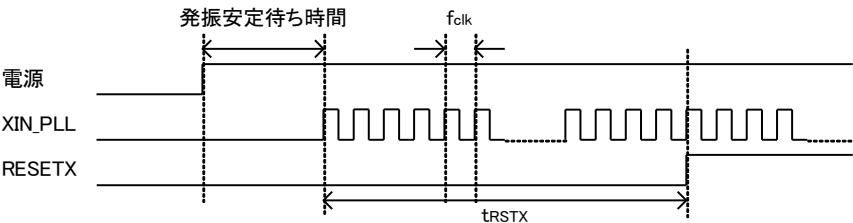


Figure 4. リセットタイミング

Table 1. タイミング

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
クロック周波数	f _{CLK}	16.9302	16.9344	16.9386	MHz	
リセット L 区間	t _{RSTX}	100	-	-	us	

2. USB I/F

USB 入出力インターフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
USB_DP	I/O	USB D+入出力端子	
USB_DM	I/O	USB D-入出力端子	
REXTI	O	USB バイアス抵抗接続端子	12kΩ±1%の抵抗を GND と接続してください。

USB_DP、USB_DM の差動信号により USB デバイスとの通信を行います。
REXTI 端子は USB-PHY ブロックのバイアス抵抗接続端子になります。
USB Full speed(12Mbps)HOST コントロール機能を内蔵しています。
USB マスストレージクラスに対応しています。
外付け HUB には対応しません。

3. SD I/F

SD メモリカード用 SPI インタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
FL_CS	O	シリアルフラッシュ ROM チップセレクト	
SD_CS	O	SD チップセレクト	
SD_CLK	O	SPI クロック	
SD_DI	O	SPI データ出力	
SD_DO	I	SPI データ入力	
SD_CON	I	SD カードコネクタ検出端子	H : SD カードコネクタ未検出、 L : SD カードコネクタ検出
SD_WP	I	SD カードライトプロテクト検出端子	H : SD ライトプロテクト有効、 L : SD ライトプロテクト無効

SD メモリカードスロットに接続し、SPI モードで SD メモリデバイスとの通信を行います。

SD、SDHC、MMC、mini-SD、micro-SD メモリカードに対応します。

CPRM には対応していません。

SD メモリカードスロットは SD メモリデバイスの挿入状態とライトプロテクト状態を検出するため、必ず SD メモリカード挿入状態検出端子と WP 端子を持ったスロットを使用し、端子に接続してください。SD_CON 端子はデバイス内で Pull-up されており、L 入力で SD カードコネクタを検出します。SD_WP 端子はデバイス内で Pull-up されており、L 入力で SD カードライトイネーブル(ライトプロテクト無効)を検出します。

また SD I/F は、外付けシリアルフラッシュ ROM I/F と兼用となります。

3.1 タイミング規定

Table 2. タイミング

(特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V、負荷=20pF,10kΩ)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
SD_CS Setup time	Tcss	-	5	-	us	
SD_CS Hold time	Tcsh	-	15	-	us	
SD_CLK Clock Frequency	Tclk	-	13.5	-	MHz	
SD_DI Output delay	Tod	-20	-	20	ns	
SD_DO Data in Setup time	Tds	18	-	-	ns	
SD_DO Data in Hold time	Tdh	5	-	-	ns	
Output High Voltage	Voh	0.625*VDD1	-	-	V	
Output Low Voltage	Vol	-	-	0.25*VDD1	V	

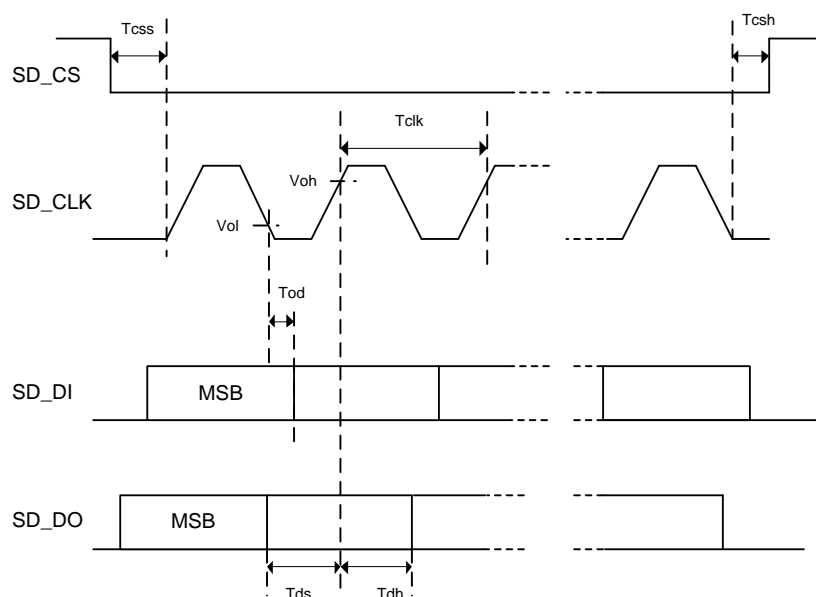


Figure 5. SD メモリカード用 SPI タイミング

4. オーディオライン出力

オーディオライン出力端子

信号名	I/O	機能	備考
LDACO	O	Lch オーディオライン出力	
RDACO	O	Rch オーディオライン出力	

デコード処理された音楽データの内蔵 1bit-DAC によるオーディオライン出力です。
デジタルソフトミュート機能を内蔵しています。
POPS、JAZZ、ROCK、CLASSIC、R&B、BassBoost のサウンドエフェクトを内蔵しています。
コマンドによってオーディオライン出力が選択された場合に動作します。
サンプルレート 48kHz、32kHz のデータは 44.1kHz に変換され出力されます。

4.1 Volume

下記に Volume ステップとオーディオライン出力の関係を示します。
オーディオライン出力の電源投入時の初期値は step=6=-24.1dB です。

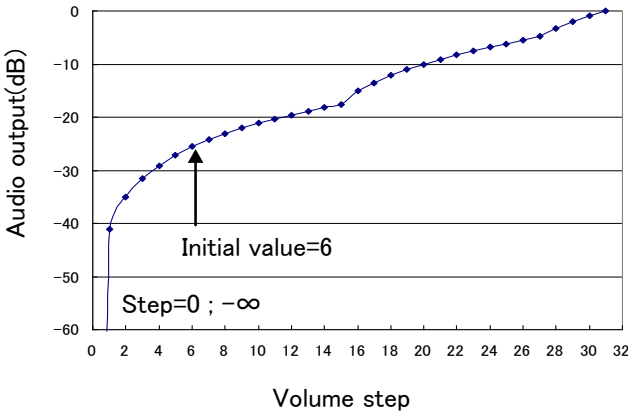


Figure 6. ボリュームステップ関数

4.2 イコライザ

オーディオライン出力に対し、5 種類のイコライザと 2 種類のバスブーストの選択が、コマンドにより設定できます。
イコライザとバスブースト 1 は組合せての使用が可能です。
イコライザ設定はオーディオライン出力非選択時でも設定は有効となりますが、デジタル出力に対してはイコライザによる音質変化はありません。
Volume とイコライザの設定の組み合わせによっては、クリッピングを起こす場合があります。
Figure 7 ~ Figure 12 に各フィルタの周波数特性を示します。

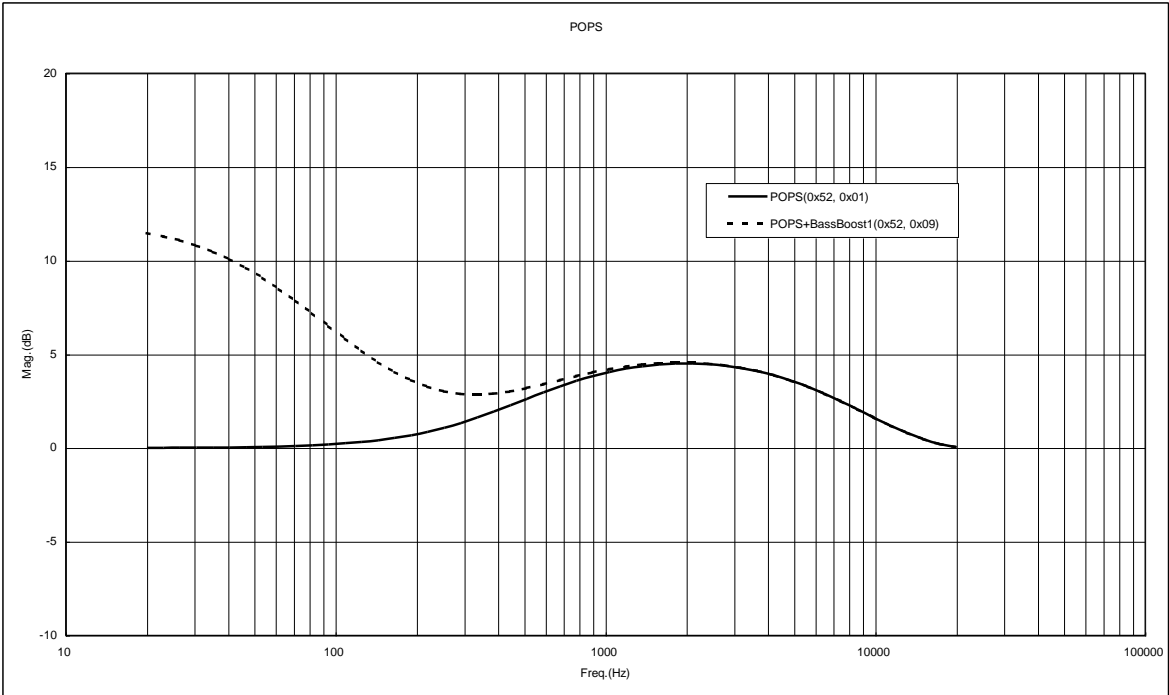


Figure 7. POPS 周波数特性

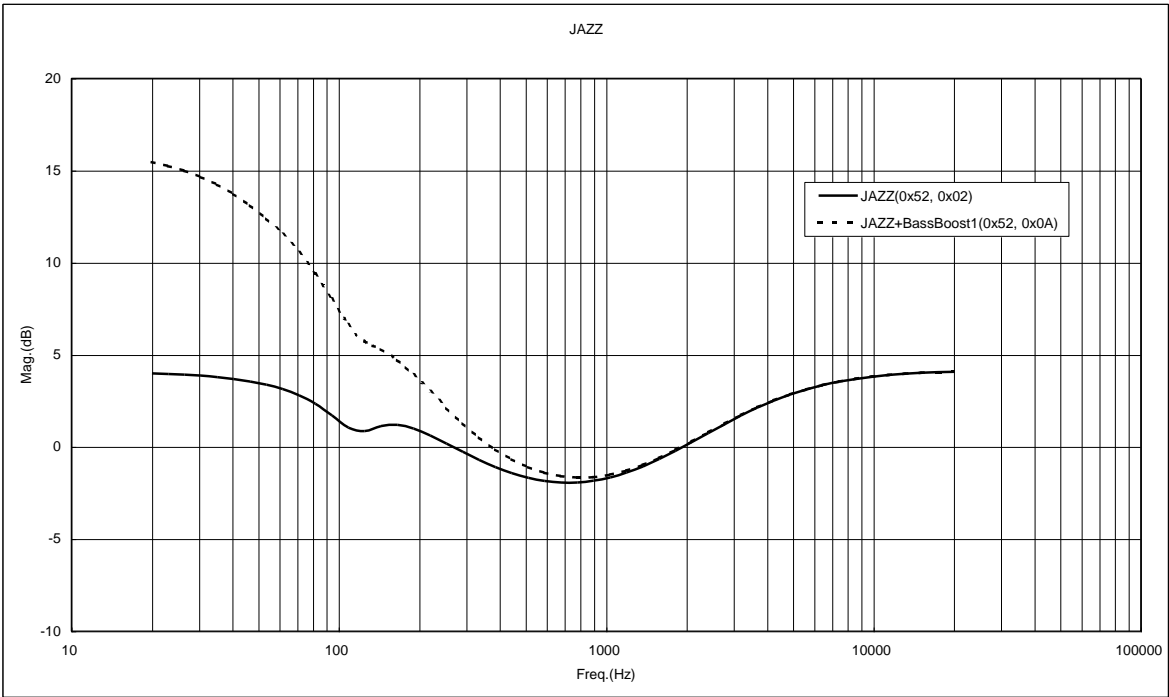


Figure 8. JAZZ 周波数特性

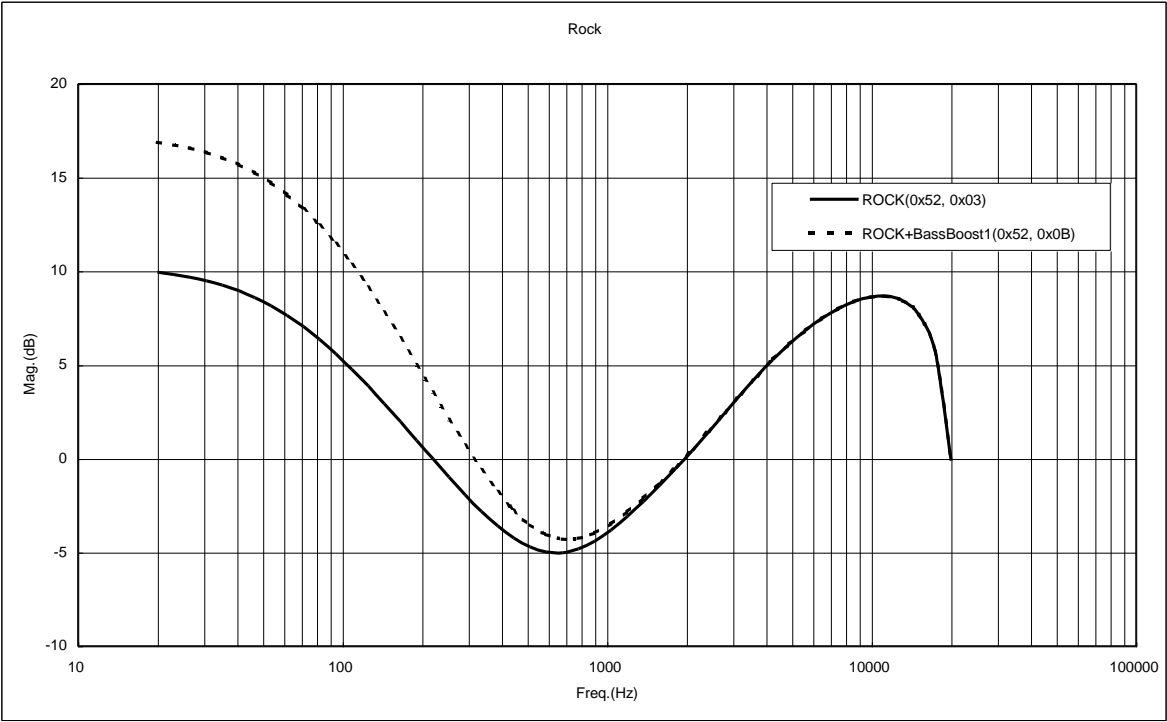


Figure 9. ROCK 周波数特性

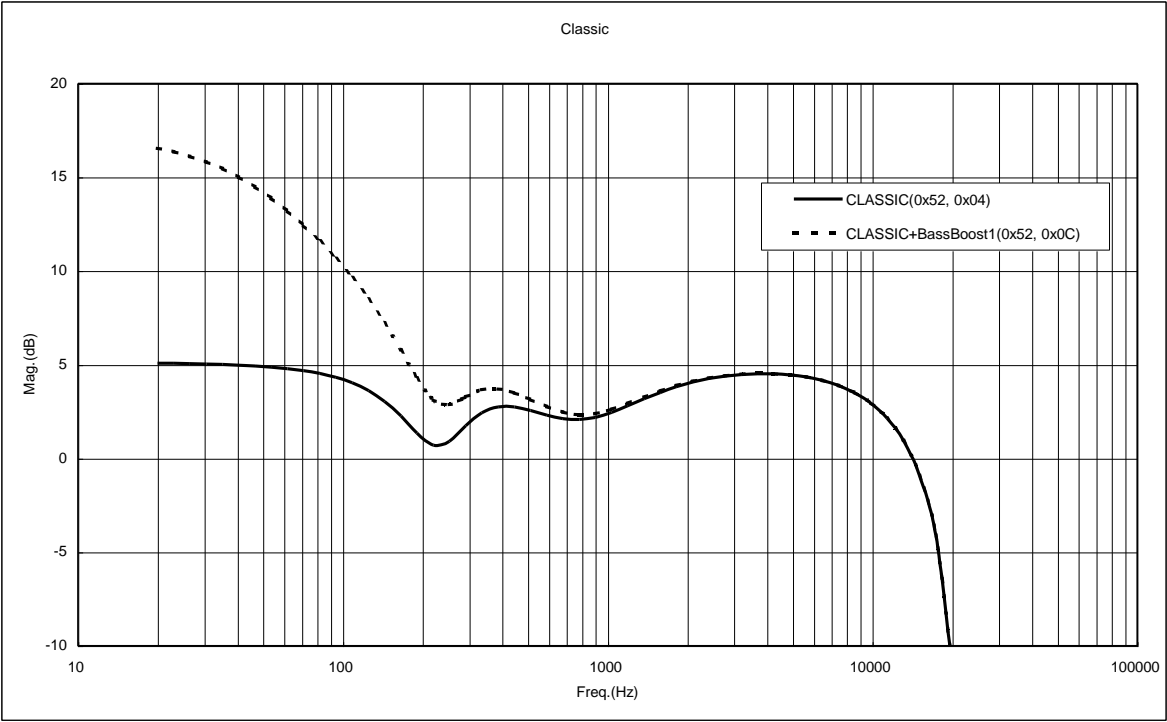


Figure 10. CLASSIC 周波数特性

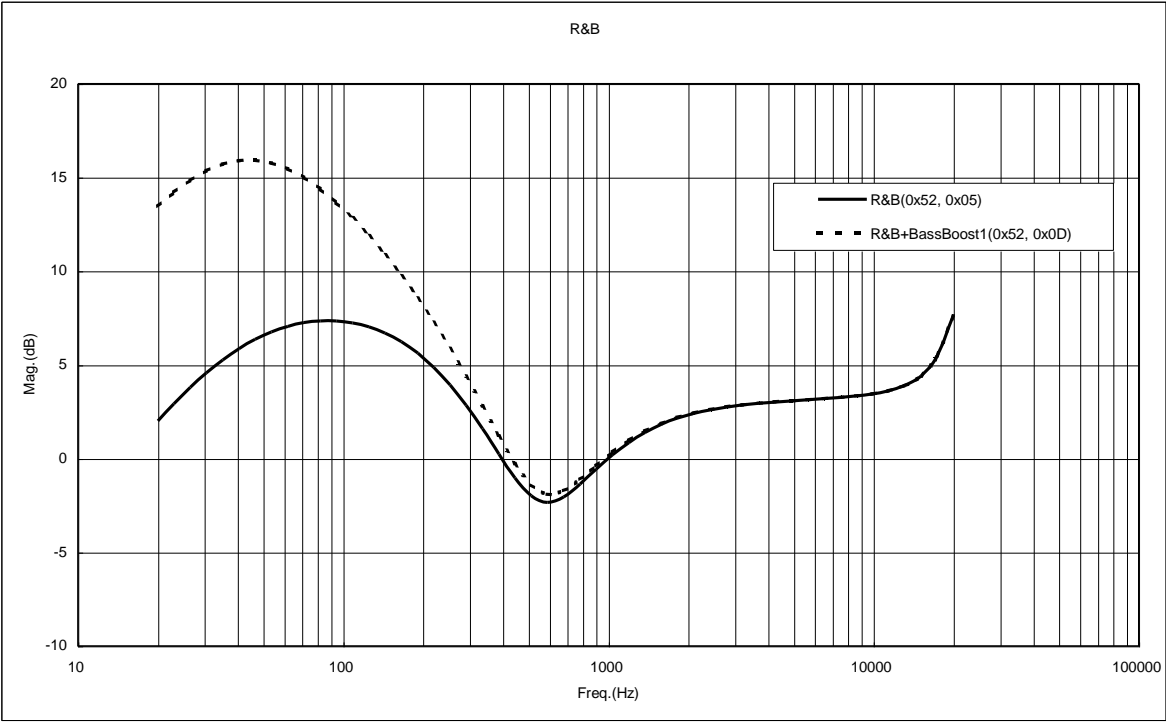


Figure 11. R&B

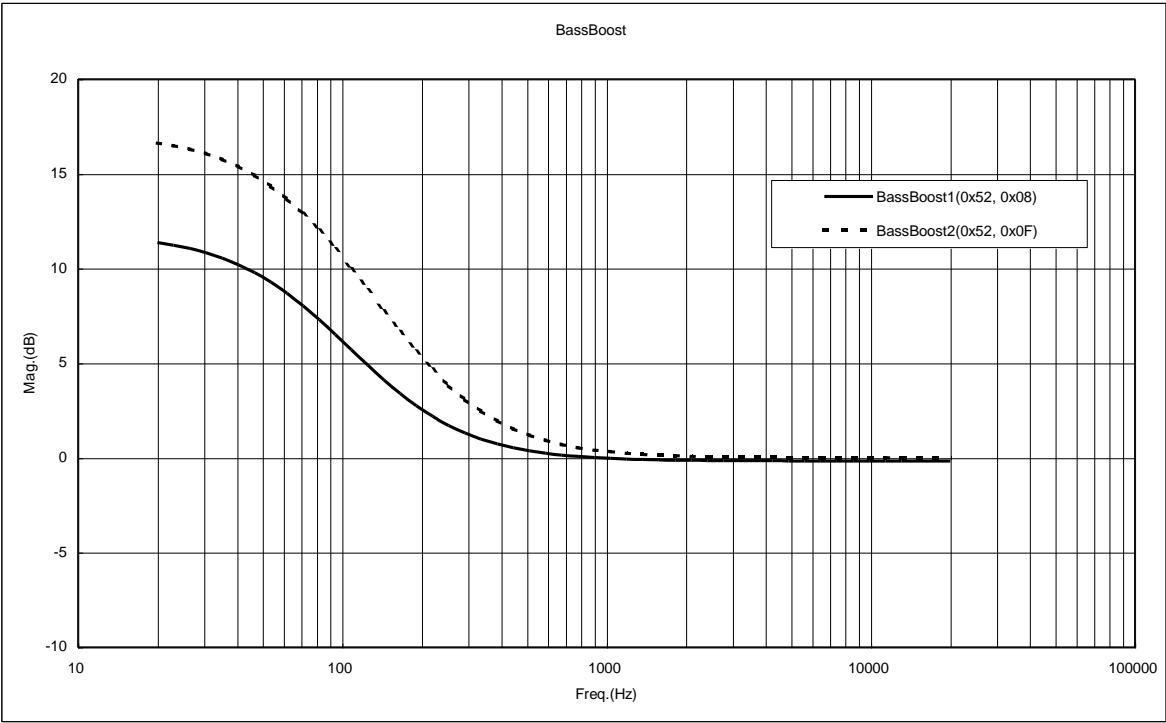


Figure 12. BassBoost

5. MUTE 制御出力

Audio MUTE 端子

信号名	I/O	機能	備考
AMUTE	O	オーディオミュート制御端子	H:オーディオ出力時、L:ミュート時

オーディオ出力時にHを出力し、ミュート時にLを出力します。Figure 13 に動作波形を示します。
電源 ON 時、また FF、FB などの無音時に、後段のアンプ等でミュートを行うためのフラグとして使用することができます。

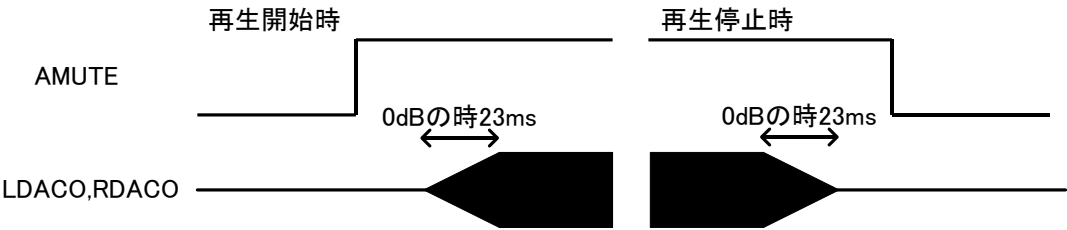


Figure 13. オーディオミュート時波形

6. デジタルオーディオ出力

3 線シリアルデジタルオーディオインタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
LRCKO	O	LR クロック出力(fs=44.1kHz)	
BCKO	O	Bit クロック出力	
DATAO	O	データ出力	

デジタルオーディオ出力インタフェース用端子です。コマンドにより使用可能となります。

デジタルオーディオ出力を選択した場合、32fs、48fs、64fs の EIAJ フォーマットもしくは I²S フォーマットから選択できます。

サンプルレート 48kHz、32kHz のデータは 44.1kHz に変換され出力されます。

6.1 出力フォーマット

出力されるフォーマットを Figure 14, Figure 15, Figure 16, Figure 17, Figure 18, Figure 19 に示します。

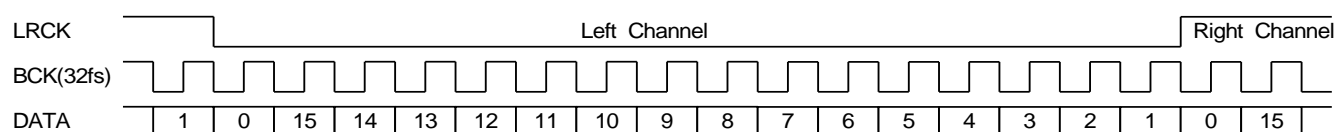
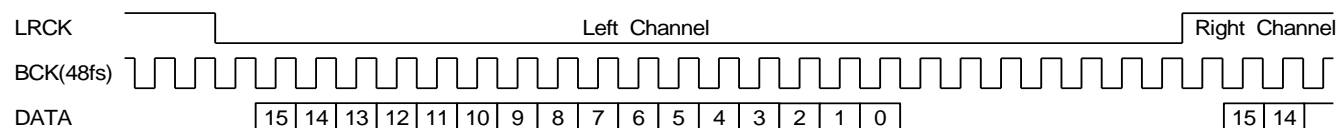
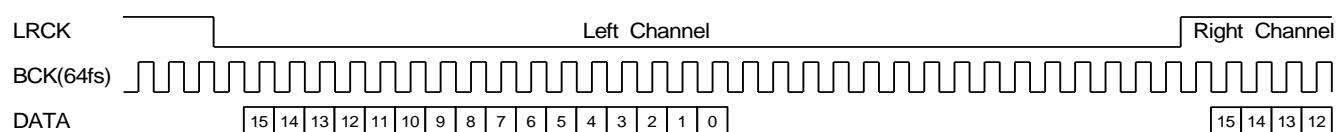
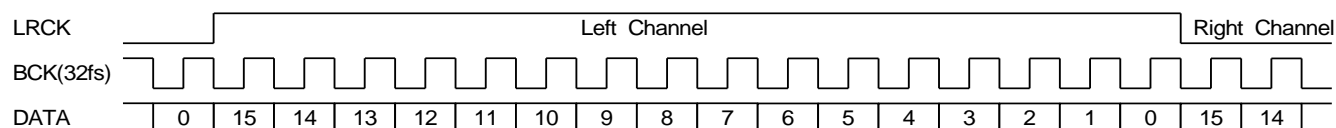
Figure 14. I²S 出力タイミング(32fs)Figure 15. I²S 出力タイミング(48fs)Figure 16. I²S 出力タイミング(64fs)

Figure 17. EIAJ 出力タイミング(32fs)

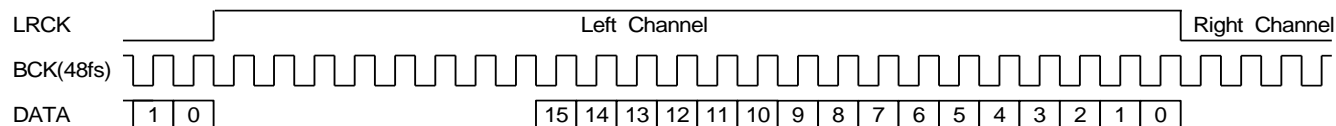


Figure 18. EIAJ 出力タイミング(48fs)

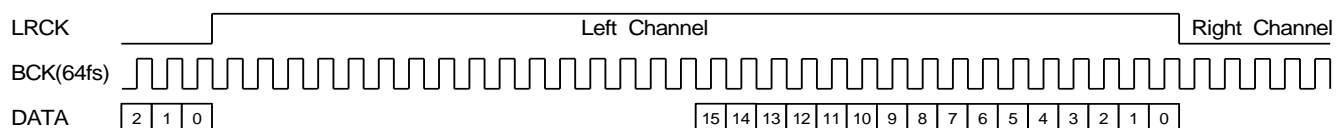


Figure 19. EIAJ 出力タイミング(64fs)

6.2 タイミング規定

Table 3. タイミング

48fs I²S フォーマット (特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V、負荷=20pF)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
BCK Clock Frequency	Tbck	-	472.4	-	ns	
BCK Low time	Tbck1	216	236	-	ns	
BCK High time	Tbck2	216	236	-	ns	
LRCK Clock Frequency	Tlrck	-	44.1	-	kHz	
LRCK Output delay	Tlrck1	-20	0	20	ns	
DATA Output delay	Tda1	-20	0	20	ns	
Output High Voltage	Toh	VDD1-0.4	-	-	V	
Output Low Voltage	Vol	-	-	0.4	V	

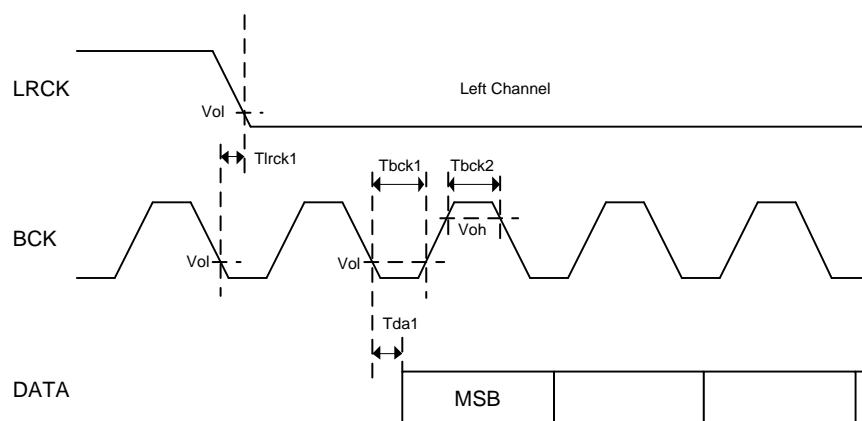


Figure 20. 出力タイミング

7. SPDIF 出力

SPDIF インタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
SPDIF	O	SPDIF 出力	

コマンドにより設定することで SPDIF 出力を使用可能となります。
 サンプルレート 48kHz、32kHz のデータは 44.1kHz に変換され出力されます。

7.1 出力フォーマット

SPDIF 信号の出力フォーマットを Figure 21. に示します。

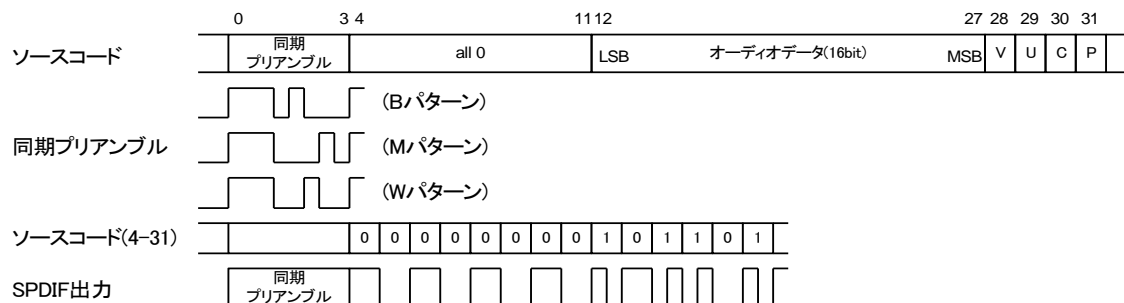


Figure 21. SPDIF 出力フォーマット

SPDIF の 1 サブフレームは同期プリアンブル、16bit オーディオデータ、V ビット(バリディティフラグ)、U ビット(ユーザデータ)、C ビット(チャネルステータス)、P ビット(パリティビット)から成ります。

出力速度は 1 倍速固定(44.1kHz)です。

SPDIF の同期プリアンブル(ソースコード 0-3)はそのまま出力、それ以外(ソースコード 4-31)はバイフェーズ出力です。

動作停止中は L 出力です。

同期プリアンブル、C ビットは 32 フレーム(≒4.4ms)を 1 周期とします。V ビットは 0 固定です。U ビットは 98 フレーム(≒13.3ms)を 1 周期とします。

Table 4. 同期プリアンブルパターン

	L0	R0	L1	R1	L2	R2	L3	R3	L4	R4	L5	R5
0	B	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W
1	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
31	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W

Table 5. C ビットフォーマット

	L0	R0	L1	R1	L2	R2	L3	R3	L4	R4	L5	R5
0	0	0	0	0	Copy	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	Lbit	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 6. U ビットフォーマット

	L0	R0	L1	R1	L2	R2	L3	R3	L4	R4	L5	R5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
97	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

P ビットはソースコード 4-30 のうち、1 が奇数個ならば 1、偶数個ならば 0 になります。したがって、1 つのデータに対して 1 になるソースコードの数は必ず偶数個になり、SPDIF は L 出力で終わり、プリアンプル出力は常に同一方向で始まります。

7.2 出力タイミング規定

Table 7. タイミング

(特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V、負荷=20pF)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
SPDIF Clock Frequency	Tck	-	2.822	-	MHz	
SPDIF Clock High time	Tck1	157	177	-	ns	
SPDIF Clock Low time	Tck2	157	177	-	ns	
Output High Voltage	Voh	VDD1-0.4	-	-	V	
Output Low Voltage	Vol	-	-	0.4	V	

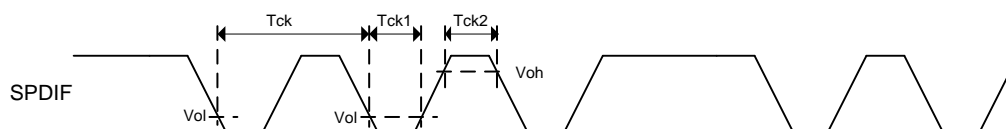


Figure 22. 出力タイミング

8. I²C コマンドインタフェース

スレーブ I²C シリアルインタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
SCL	I	I ² C インタフェース クロック入力	外付けプルアップ抵抗が必要です
SDA	I/O	I ² C インタフェース データ入出力	外付けプルアップ抵抗が必要です
A0	I	スレーブアドレス選択用端子	スレーブアドレス[0]ビット設定端子
A1	I	スレーブアドレス選択用端子	スレーブアドレス[1]ビット設定端子

マイコン(マスター)との通信用 I²C シリアルインタフェース端子です。
 コマンドのリードとライトが可能です。スレーブ I²C オペレーションをサポートしています。
 スタンダードモード(100kbps)とファーストモード(400kbps)に対応します。
 7bit アドレスに対応します。

8.1 I²C プロトコル

I²C バスが IDLE 状態の時、SDA 及び SCL は外部 Pull-up 抵抗により H になります。通信を開始する時、マスターは SCL が H 状態で SDA を L にします(Start condition)。通信を終了する時、マスターは SCL が H の状態で SDA を H にします(Stop condition)。転送中は、SCL が L の時のみ SDA を変化させます。Figure 23 に I²C の Start condition, Stop condition について示します。

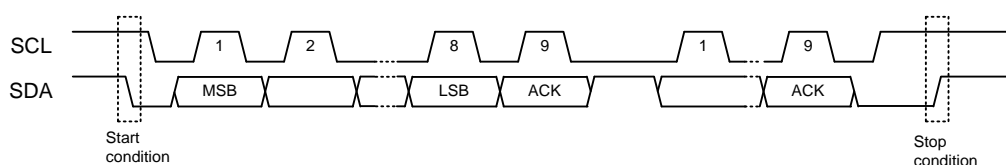


Figure 23. I²C start、stop condition

8.2 スレーブアドレス

I²C バススレーブアドレスは 7bit アドレッシングモードに対応しており A0 端子、A1 端子の入力により Table 8 のようにスレーブアドレスを選択できます。Figure 24 にスレーブアドレス転送フォーマットを示します。

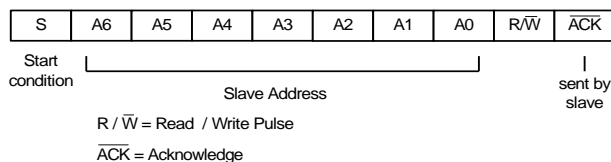


Figure 24. スレーブアドレス転送フォーマット

Table 8. 設定可能スレーブアドレス

MSB A6	A5	A4	A3	A2	A1 端子	LSB A0 端子
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	1

8.3 マスターからの書き込みプロトコル

I²Cバスを用いたマスターのコマンド送信は、BUSY PINがLを確認してから Figure 25 に示す転送プロトコルに従って送信してください。各コマンドの詳細については 26 章を参照してください。

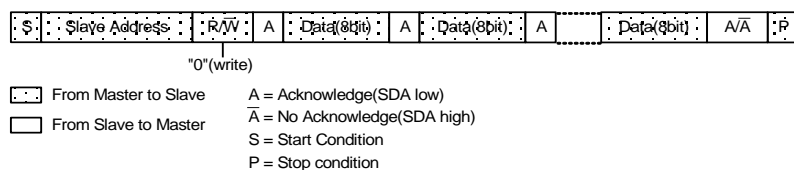


Figure 25. コマンド送信プロトコル

8.4 マスターへの読み出しプロトコル

スレーブからマスターへの I²C バスを用いた受信データは、Figure 26 に示す転送プロトコルに従って送信してください。まず、ステータス読み出しコマンドを転送します(step1)。次に BUSY PIN が L を確認してから step2 により必要なバイト数の SCL クロックを入力することでデータを読み出します。

BUSY PIN が H の時には正しいデータは転送されません。

転送データ(step2)の 1byte 目は、Table 9 に示すステータスを出力しています。2byte 目からデータが出力されます。

Figure 27 に転送データと BUSY との関係を示します。

* BUSY については 9 章参照

Table 9. BUSY バイト構造

bit	STATUS
7	0
6	0
5	0
4	PRECOM
3	IRPTO
2	SEARCH
1	MCHNG
0	BUSY

Step1



Step2

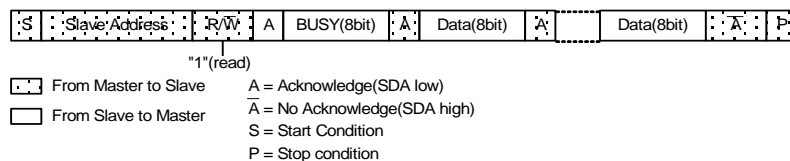


Figure 26 ステータス受信プロトコル

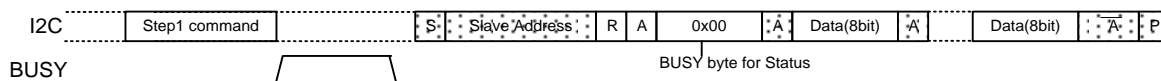


Figure 27. 転送データと BUSY との関係

8.5 タイミング規定

Table 10. タイミング

SDA 及び SCL バス・ラインの特性 (特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
SDA、SCL H 入力電圧	VIH	VDD1*0.7	-	VDD1	V	
SDA、SCL L 入力電圧	VIL	DVSS	-	VDD1*0.3	V	
SDA H 出力電圧	VOH	VDD1-0.4	-	VDD1	V	
SDA L 出力電圧	VOL	0	-	0.4	V	
SCL クロック周波数	fSCL	0	-	400	kHz	
「停止」条件と「開始」条件の間のバス・フリー・タイム	tBUF	1.3	-	-	us	
「開始」条件のホールド時間	tHD;DAT	0.6	-	-	us	
SCL クロックの LOW 状態ホールド・タイム	tLOW	1.3	-	-	us	
SCL クロックの HIGH 状態ホールド・タイム	tHIGH	0.6	-	-	us	
データ・ホールド・タイム	tHD;DAT	0*	-	-	us	
データ・セットアップ時間	tSU;DAT	100	-	-	ns	
SDA 及び SCL 信号の立ち上がり時間	tR	20+0.1*Cb	-	300	ns	
SDA 及び SCL 信号の立ち下がり時間	tF	20+0.1*Cb	-	300	ns	
「停止」条件のセットアップ時間	tSU;STO	0.6	-	-	us	
各バス・ラインの容量性負荷	Cb	—	-	400	pF	

上記の数値はすべて $V_{IH\ min}$ 及び $V_{IL\ max}$ レベルに対応した値です。

*送信装置は SCL の立ち下がり端の未定義領域を超えるために、(SCL 信号の $V_{IH\ min}$ での)SDA 信号用に最低 300ns のホールド時間を内部的に提供する必要があります。

「停止」条件を作らず、「開始」条件を連続で使用する「再送」には対応しておりません。

「開始」条件と「停止」条件は必ずセットで送信してください。

SCL 端子、SDA 端子は、5V トレラントに対応しておりません。

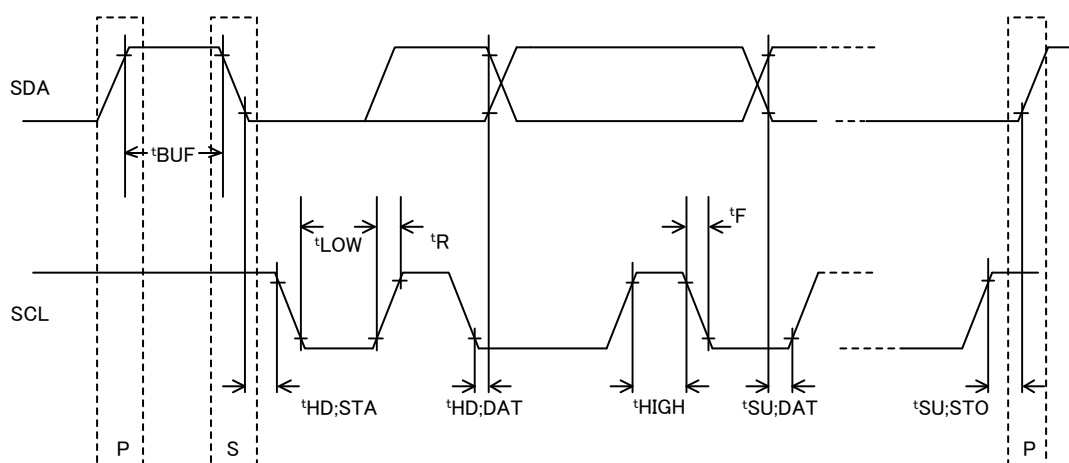


Figure 28. タイミング規定

9. マイコンへの割り込み信号

9.1 BUSY

BUSY 状態検出用出力

信号名	I/O	機能	備考
BUSY	O	BUSY 状態検出用出力信号	H: Busy, L: Not Busy

本 LSI が Busy 状態であることを示す信号として出力します。

BUSY 信号はマスターマイコンからのコマンドを解析し、その動作を実行するまでの間、H を出力します。

本 LSI は Busy 中のコマンド入力は受け付けられません。

マイコンの PIO ポートに接続してください。

9.2 MCHNG

楽曲番号変化検出用出力

信号名	I/O	機能	備考
MCHNG	O	楽曲番号変化検出用出力信号	H: 再生中、L: 曲終了・停止時

メモリデバイス内のファイルを再生中であること、再生するファイルが変化したこと示す信号として出力します。

内部デコードシーケンスが動作時に H を出力、停止時に L を出力します。

マイコンの割り込みポートに接続してください。

9.3 SEARCH

SEARCH 状態検出用出力

信号名	I/O	機能	備考
SEARCH	O	SEARCH 状態検出用出力信号	H: SEARCH, L: Not SEARCH

本 LSI が SEARCH 状態であることを示す信号として出力します。

SEARCH 信号は、メモリマウント、次曲検索、TAG 解析、TOC 解析時に H になります。

ステータスレジスタの SEARCH ステータスの 2 ビットの OR が出力されます。

本 LSI は SEARCH 中のコマンド入力は無視されます。ただし、ABORT、STOP、ステータスリードコマンドに対してのみ受付可能です。

マイコンの PIO ポートに接続してください。

9.4 IRPTO

マイコンへの割り込み通知用出力

信号名	I/O	機能	備考
IRPTO	O	マイコンへの割り込み通知用出力信号	H: Interrupt, L: Not Interrupt

本 LSI からマイコンへ割り込みを要求している状態であることを示す信号として出力します。

信号が H の時、割り込みが発生していることを示します。

動作モードにより割り込みの内容は変化します。以下に内容を示します。

マイコンの割り込みポートに接続してください。

Table 11. IRPTO 割り込みの内容

動作モード	割り込み	内容
PLAYER MODE	ERROR	通信エラー発生時、 メモリ接続エラー発生時 割り込み発生 クリア条件：メモリの抜き差しにより割り込みはクリア
FILE RW MODE ファイルリード	FRDREADY	指定ファイルが検索されリード準備ができている時 割り込み発生 クリア条件：データが読み出された時(ブロック単位)クリア
FILE RW MODE ファイルライト	FWRREADY	メモリへのデータライト準備ができている時 割り込み発生 クリア条件：データが書き込まれた時(ブロック単位)クリア
PLAY LIST MODE	ERROR	通信エラー発生時、 メモリ接続エラー発生時 割り込み発生 クリア条件：メモリの抜き差しにより割り込みはクリアされます
CD-DA MODE	ENCEND	エンコードが終了しファイルが CLOSE された時 割り込み発生 クリア条件：ファイル OPEN された時クリアされます
CD-ROM MODE	SEEK	必要なデータを要求する時 割り込み発生 クリア条件：必要なデータが入力された時
IPL WRITE MODE	IPLWMODEEND	FLASH ROM 書き換え終了時 割り込み発生 クリア条件：リセット時

10. CD 入カインタフェース

3 線デジタルオーディオ入カインタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
LRCKI	I	LR クロック入力	
BCKI	I	BIT クロック入力	
SDATAI	I	データ入力	
INREQI	I	入力データ有効	H:入力データ有効、L:入力データ無効
BFULLO	O	内部バッファ FULL 出力	H:内部バッファ FULL、L:Not FULL

CD からの 3 線デジタルオーディオ入カインタフェース端子です。

入力データを MP3 もしくは WAV 形式でエンコードしメモリに書き込みます。* BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

入力 LR クロック速度は、2 倍速まで対応します。

CD-ROM デコーダ機能を内蔵しています。

10.1 入力フォーマット

16 ビットデータの EIAJ フォーマットまたは I²S フォーマットより選択可能です。

BIT クロックは、32fs、48fs、64fs より選択可能です。

入力サンプルレートは 32k、44.1k、48kHz より選択可能です。

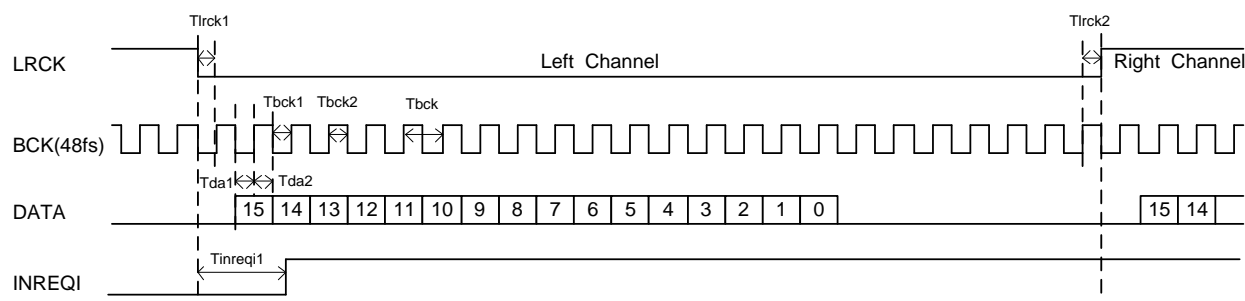


Figure 29. I²S 入力フォーマット (48fs)

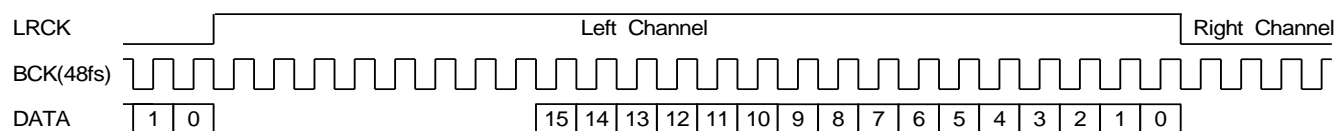


Figure 30. EIAJ 入力フォーマット (48fs)

10.2 タイミング規定

Table 12. タイミング
(特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V、負荷=20pF)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
BCKI Low time	Tbck1	41	Tbck/2	-	ns	
BCKI High time	Tbck2	41	Tbck/2	-	ns	
LRCKI Setup time	Tlrck1	41	Tbck/2	-	ns	
LRCKI Hold time	Tlrck2	41	Tbck/2	-	ns	
SDATAI Setup time	Tda1	41	Tbck/2	-	ns	
SDATAI Hold time	Tda2	41	Tbck/2	-	ns	
INREQI Setup time	Tinreqi1	200	-	-	ns	
Input High Voltage	Vih	VDD1*0.7	-	-	V	
Input Low Voltage	Vil	-	-	VDD1*0.3	V	

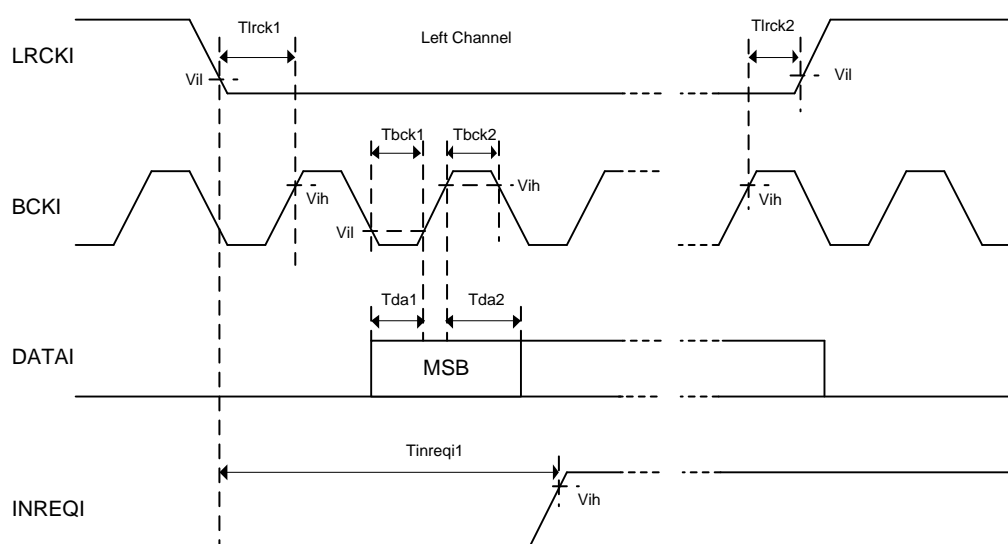


Figure 31. 入カタイミング

10.3 INREQI

入力データが有効なデータである時マイコンよりHを入力します。
INREQI=HでBFULLO=Lの時、入力データを内部バッファに取り込みます。

10.4 BFULLO

内部バッファがFULLになった時Hを出力します。
BFULLO=Hになった後、INREQI=Lとなり内部バッファに空きができるとBFULLOはLとなります。

11. シリアルインタフェース

スレーブ SPI シリアルインタフェース端子

信号名	I/O	機能	備考
SS_CS	I	スレーブ SPI チップセレクト入力	
SS_CLK	I	スレーブ SPI クロック入力	
SS_DI	I	スレーブ SPI データ入力	
SS_DO	O	スレーブ SPI データ出力	

スレーブのシリアル SPI インタフェース端子です。

SPI フォーマット(MODE0,MODE1,MODE2,MODE3)をサポートしています。

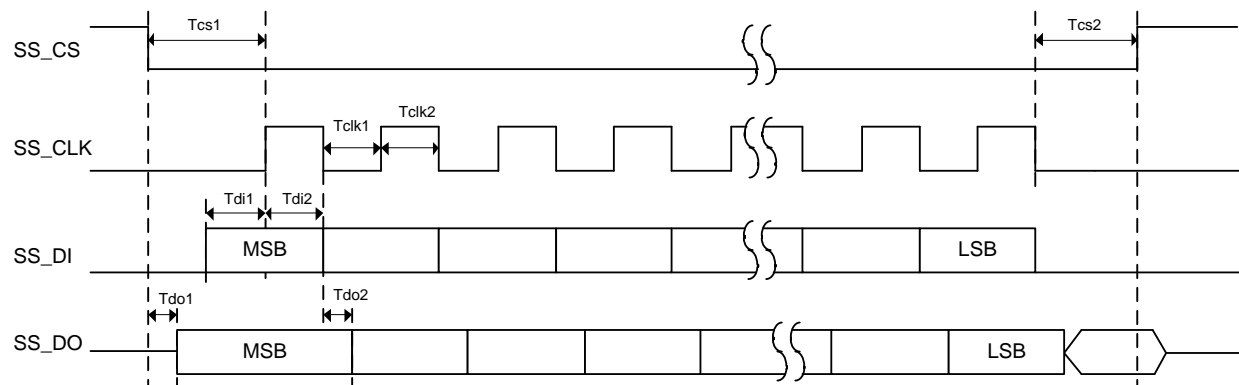
データ幅は、8, 16, 32bit のいずれかを選択可能です。

入力クロックは、最大で 2MHz まで対応します。

特定ファイルデータのメモリへの書き込みと読み出しを高速に行う時に使用できます。

11.1 入力フォーマット

SPI フォーマット(MODE0,MODE1,MODE2,MODE3)をサポートしています。

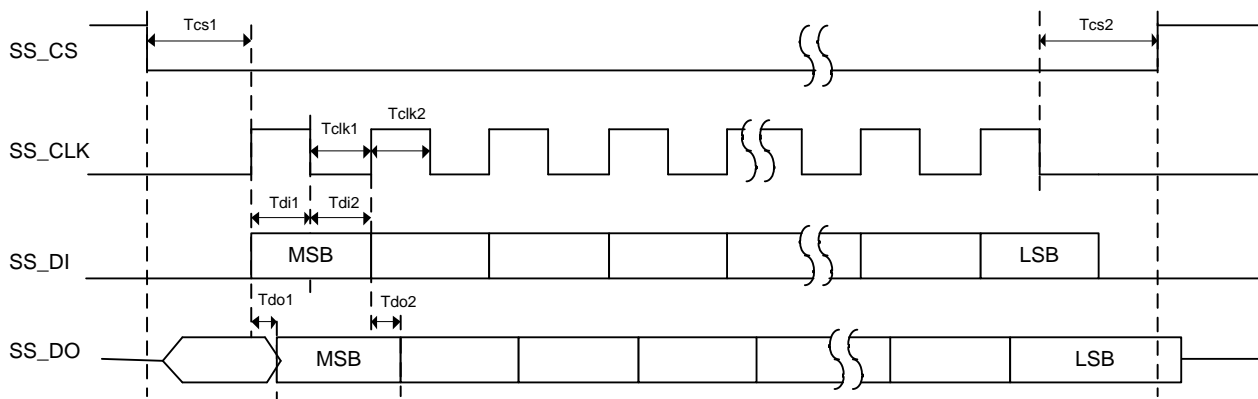


8 or 16 or 32bit - SPI MODE0 Serial Format (SCPH=0)

SS_CLK rise edge; data capture, fall edge; data shift

SPI MODE2 is opposite in the clock polarity in SPI MODE0.

Figure 32. SPI MODE0 フォーマット



8 or 16 or 32bit - SPI MODE1 Serial Format (SCPH=1)

SS_CLK rise edge; data shift, fall edge; data capture

SPI MODE3 is opposite in the clock polarity in SPI MODE1.

Figure 33. SPI MODE1 フォーマット

11.2 タイミング規定

Table 13. タイミング
(特に指定のない限り Ta=25°C, VDD1=3.3V、負荷=20pF)

項目	記号	規格			単位	備考
		min	typ	max		
SS_CLK Low time	Tclk1	250	-	-	ns	
SS_CLK High time	Tclk2	250	-	-	ns	
抑制されるパルス幅	-	-	-	100	ns	
SS_CS Setup time	Tcs1	500	-	-	ns	
SS_CS Hold time	Tcs2	250	-	-	ns	
SS_CS High time	Tcsh	0	-	-	ns	
SS_DI Setup time	Tdi1	100	-	-	ns	
SS_DI Hold time	Tdi2	100	-	-	ns	
SS_DO Output delay	Tdo1	-	150	-	ns	
SS_DO Output delay	Tdo2	-	150	-	ns	
Input High Voltage	Vih	VDD1*0.7	-	-	V	
Input Low Voltage	Vil	-	-	VDD1*0.3	V	

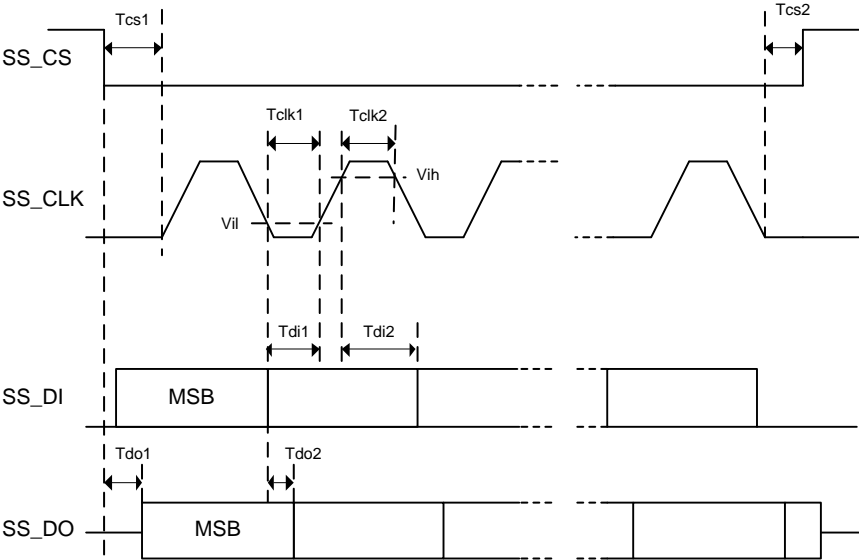


Figure 34. タイミング図(MODE0 フォーマット)

12. SEL_USB

優先検出デバイス選択信号端子

信号名	I/O	機能	備考
SEL_USB	I	優先検出デバイス選択	H : USB、L : SD

電源投入時の優先検出デバイスを選択します。
SEL_USB=Hの時、USBより検出します。SEL_USB=Lの時、SDより検出します。
SEL_USBは電源起動時のみ設定を行います。このため電源起動後の選択切替えは無視されますのでご注意ください。

13. SYSTEM 動作モード

本 LSI は、電源投入、リセット解除後、IPL によるプログラムのダウンロード後に動作モードを設定することにより動作を開始します。

それぞれの動作モードにより可能な動作が異なります。

動作モードはモード 1 つだけが、コマンドにより設定が可能です。同時に違うモードは設定できません。

動作モードの切替えは、マイコンが CHG_SYSTEM_MODE コマンドにより設定します。

動作モードを遷移させる場合は、CONFIG モードを経由して遷移させてください。

下記のコマンドの設定は CONFIG モードを経由すると初期値に戻りますので、再設定を行ってください。

REPEAT、RANDOM、SET_DOUT、SET_EQ、SET_NEXT、SET_REPRAND、SET_TAG、SET_PRM

Table 14. 動作モード

N	MODE	Explanation
0x00	CONFIG	電源投入、IPL によるプログラムのダウンロード後に遷移する状態です。 システムの初期設定を行うモードです。 初期設定コマンドにより設定を行ってから、希望の動作モードへ切替えてください。 このモードでは、メモリの挿入を検出してもメモリのマウントは行われません。 メモリのマウントは各モードへの切り替わり後に行われます。
0x01	PLAYER	メモリ内のファイルのデコード再生を行うモードです。 ファイルブラウジング(メモリ内構造解析)が行えます。
0x02	FILE RW	メモリ内の特定ファイルについてリードとライトが行えるモードです。 特定ファイルの削除が行えます。
0x03	PLAY LIST	メモリ内の特定プレイリストに従って再生を行うモードです。
0x04	CD-DA	CD-DA からの入力を、MP3(WAV)へエンコードしてメモリに書き込むモードです。 * BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応
0x05	CD-ROM	CD-ROM からの入力を、解析、再生(デコード)するモードです。
0x07	IPL WRITE	メモリ内の特定データから外付けシリアル FLASH ROM へデータをアップロードします。 データファイルはロームより提供します。 データ書き換え後は、本 LSI へのリセットが必要です。

14. ファイル検索

14.1 機能

- ・ FAT32 と FAT16 と FAT12 のファイルシステムに対応しています。(NTFS は非対応)
- ・ 1 フォルダあたりの再生可能最大ファイル数

Table 15. 再生可能最大ファイル数

	ルートフォルダ	サブフォルダ
FAT12	512	65534
FAT16	512	65534
FAT32	65535	65534

上記したファイル数は再生可能なファイル(WAV/AAC/WMA/MP3)以外のファイル、またフォルダ数も含みますので、再生可能なファイル以外のファイルやフォルダがフォルダ内に存在し、最大数を越えた場合は再生可能なファイルをすべて再生できない場合があります。

- ・ 各フォルダ内において FAT 順でそれぞれ 100 ファイル、100 サブフォルダまでは UNICODE に従ってソートします。100 を越えたファイル、サブフォルダについては FAT 順になります。ソート機能を無効にすることがコマンドにより可能です。
- ・ 検索可能フォルダ階層は、ファイル名を含むフルパスが 260 文字以内の 16 階層までです。
- ・ 対応する最大メディアサイズは FAT 仕様に従います。(MAX=2Tbyte)
- ・ 1 セクタ 512、1024、2048、4096byte に対応しています。

14.2 再生可能ファイル

再生可能ファイル拡張子は WAV ファイルでは*.WAV、AAC ファイルでは*.M4A、*.3GP、*.MP4、WMA ファイルでは*.ASF、*.WMA、MP3 ファイルでは*.MP3、*.MP2、*.MP1 です(大文字、小文字は区別しません)。ただし、以下の場合については動作が異なりますのでご注意ください。

- ・ SET_MP3 : 詳細は SET_MP3 コマンドを参照してください。
- ・ 属性 : 属性が隠しファイルとなっているファイルも再生します。システム属性のファイルについては再生できません。
- ・ ファイル名 : ファイル名についてはサイズも含め再生に依存しません。
- ・ ファイルサイズ : ファイルサイズ="0"のファイルは再生可能ファイルと認識されません。再生可能最大ファイルサイズは MAX=2Gbyte -1byte です。2Gbyte 以上のファイルも再生対象として認識しますが、再生できるのは 2Gbyte -1byte 分までです。

14.3 再生順序

ソート機能が有効な時、再生可能なファイルの再生順序については以下のルールに従って決まります。

Figure 35 を参照してください。

- ① 各フォルダについて FAT に書き込まれた順(FAT 順)で、1 から 100 までのファイルについては UNICODE 順でソートされます。100 を超えるファイルについては FAT 順で再生されます。フォルダについても同様にソートされます。
このとき、ファイルについては SEL_MP3 に従う再生可能なファイルに対してソートが行われ、フォルダに対しては、空フォルダ、再生可能なファイルが書き込まれていないフォルダも含めソートされます。フォルダ内で 100 を超えた再生可能なファイル、フォルダについては FAT のディレクトリエントリに書き込まれた順に再生されます。
ディレクトリエントリの書き込まれ方は、メモリに書き込む際の OS(Operating System)の処理に依存するため、ファイル再生順序を把握することはできません。
- ② ルートフォルダ(最上位階層)に再生可能なファイルが存在する時、そのファイルから再生されます。
- ③ ルートフォルダにある再生可能なファイルがすべて再生されると、その下階層にフォルダがある場合、そのフォルダ内の再生可能なファイルが再生されます。
- ④ さらに下階層にフォルダがある場合、そのフォルダ内の再生可能なファイルが再生されます。下階層にフォルダがない場合、同一階層のフォルダを検索し、フォルダがある場合、そのフォルダを再生します。
- ⑤ すべてのファイルを再生すると、また②のようにルートフォルダに戻り、ソート先頭ファイルから再生します。

14.4 フォルダ・ファイルソート

フォルダ・ファイルは本 LSI によって以下の手順に従ってソートされます。

- ① 選択されているフォルダ内で FAT に書き込まれた順にフォルダ・ファイルをそれぞれ 100 個までを取得。
- ② 取得したフォルダ・ファイル名を UNICODE(2byte 文字)で 14 文字(28byte)まで比較し、昇順に並び替え。*
- ③ 同じ文字列になった場合、拡張子が異なる時は MP3、WMA、AAC、WAV への順に、それ以外は FAT に書き込まれた順に従います。
- ④ 101 個以上のフォルダ・ファイルのそれぞれは FAT に書き込まれた順に従います。

*ファイル名・フォルダ名の処理を下記に示します。

- 1) LFN(long file name)エントリが存在する場合、2 バイト単位で 1 文字として処理します。
- 2) LFN エントリが存在しない場合は SFN(short file name)エントリに対し以下の処理を行います。
 - 2-a) 最初に出現した文字コードが 0x00-0x7F(US-ASCII) の範囲に収まる場合は 1 バイト文字列と判断して、上位に'0x00'を追加して Unicode(2 バイト単位で 1 文字)へ拡張します。
 - 2-b) 上記 2-a)に当てはまらない場合、2 バイト単位で 1 文字として処理します。

※LFN,SFN の詳細については FAT ファイルシステムの仕様をご確認ください。

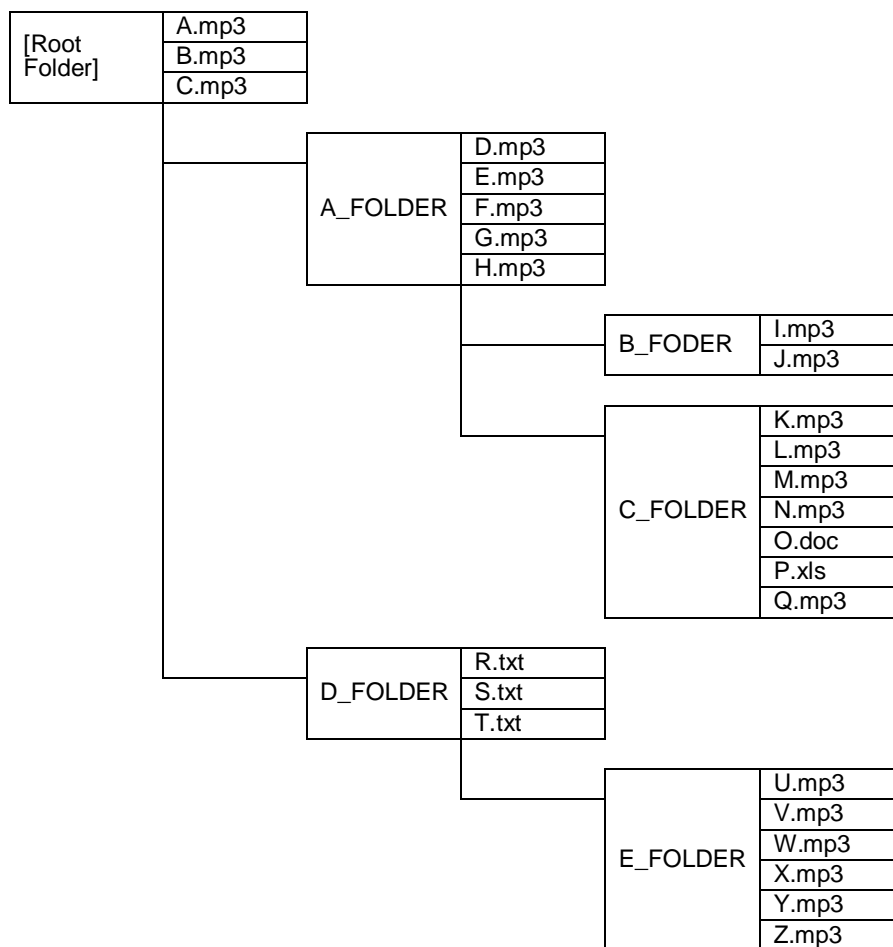


Figure 35. メモリデバイス内フォルダ、ファイル構造例

Table 16. Figure 35 のフォルダ・ファイル構成時のファイル再生順序

再生順	再生ファイル	備考
1	A.mp3	・ルートフォルダに再生可能なファイルが存在すれば、それらのファイルから再生されます。 ・再生順はファイル名について UNICODE の昇順に再生されます。
2	B.mp3	
3	C.mp3	
4	D.mp3	・ルートフォルダの再生可能なファイルがすべて再生されると、その下階層のフォルダを検索します。 ・フォルダ検索の順番についてもフォルダ名について UNICODE 昇順になります。
5	E.mp3	
6	F.mp3	
7	G.mp3	
8	H.mp3	
9	I.mp3	・再生可能なファイル以外のファイルは無視されます。
10	J.mp3	
11	K.mp3	
12	L.mp3	
13	M.mp3	
14	N.mp3	
15	Q.mp3	・A_FOLDER 内の下階層も含めた再生可能なファイルすべてを再生すると、A_FOLDER と同一階層のフォルダに移動し、ファイルを検索します。 ・この場合、A_FOLDER と同一階層の D_FOLDER に再生可能なファイルが存在しなかったため、さらに下階層の E_FOLDER の再生可能なファイルを再生します。
16	U.mp3	
17	V.mp3	
18	W.mp3	
19	X.mp3	
20	Y.mp3	
21	Z.mp3	

14.5 マルチドライブ、マルチパーティション内検索

デバイスがマルチドライブの場合、対応する FAT の LUN(Logical Unit Number)の小さいドライブを認識します。認識できるドライブは1つとなり、それ以外のドライブを認識することはできません。
またマルチパーティションの場合も最初に読み出しができた FAT 対応のパーティションのみに対応します。それ以外のパーティション内のファイルを読み出すことはできません。

14.6 外付け HUB 検索

USB コネクタ接続先が HUB である場合、本 LSI の USB マウント時に HUB の先に FAT に対応したドライブが接続されている場合には1つだけドライブを認識します。
外付け HUB には対応していないため、本 LSI の USB マウント後 HUB の先でのドライブの抜き差しは検出できません。

15. ファイル再生

15.1 機能

ファイル検索により再生可能と判断できたファイルに対してファイル拡張子によりデコーダを自動で切替えデコード動作を行います。

早送り再生、巻き戻し再生に対応しています。

リピート再生、ランダム再生に対応しています。

入力ファイルのサンプルレートが 44.1kHz でない場合には、デコード後のサンプルは内蔵のサンプルレートコンバータ (SRC)により 44.1kHz に変換され出力されます。

15.2 再生可能なファイルフォーマット

15.2.1 MP3 ファイルフォーマット

MPEG Audio 1, 2, 2.5, Layer 1, 2, 3 に対応しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 12k, 24k, 48kHz に対応しています。

ビットレート 8~320kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。

15.2.2 WMA ファイルフォーマット

WMA Ver.9 Standard に対応しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 48kHz に対応しています。

ビットレート 5~384kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。

DRM には対応していません。

オーディオストリームのための ASF ファイルに対応しています。

15.2.3 AAC ファイルフォーマット

MPEG4 AAC-LC に対応しています。

iTunes 及び 3GPP TS 26.244 に準拠しています。

File Type は m4a、mp4、3gpX (X は任意の数字)に対応しています。

iTunes はバージョン ; 4.* , 5.* , 6.* , 7.0-7.5 で動作確認しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 12k, 24k, 48kHz に対応しています。

ビットレート 8~320kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。

DRM には対応していません。CD-ROM 再生には対応していません。

15.2.4 WAV ファイルフォーマット

RIFF WAVE に対応しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 12k, 24k, 48kHz に対応しています。

CD-ROM 再生には対応していません。

15.3 データ破壊ファイルの再生

全ての非対応フォーマットのファイルに対する動作保証はできません。本 LSI にてファイルの異常を検出した場合の動作は以下の通りです。

MP3 ファイルのデータ部分が破壊されている場合はそのファイルすべてを再生しないのではなく、音楽データ再生を可能な範囲で再生を行います。再生が不可能な部分についてはミュートします。ただし、AMUTE 端子は H を出力したままになります。

WAV ファイルのデータ部分が破壊されている場合はノイズが出力されます。

その他のファイルは再生可能な範囲までを再生しその後再生を終了し次曲へスキップします。

またデータヘッダー部分が破壊されている場合は直ちに再生を終了し次曲へスキップします。

ファイル拡張子が再生可能なファイル拡張子の場合でもファイルデータの内容が拡張子に対応したファイルフォーマットでない場合は直ちに再生を終了し次曲へスキップします。

ただし、ファイルデータが MP3 フォーマット以外で構成され、ファイル拡張子が *.MP3、*.MP2、*.MP1 の場合、基本的には無音で再生している状態になりますが、もし再生可能なデータを読み取ることができた場合、部分的でも再生を行います。

このとき、ステータス出力される時間情報も同様に不定となり部分的な出力は行いますが、正確な時間情報は出力されません。

15.4 次曲再生モード、リピートモード

以下に示す次曲再生モード、リピートモード、ランダムモードより動作の選択が可能です。

次曲再生モード

- ① PLAY_NEXT : 現在再生中の曲が終了すると自動的に次の曲をサーチし再生を開始します。
- ② PLAY_ALL_STOP : 現在再生中のメモリ内の最終曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。
- ③ PLAY_FOL_STOP : 現在再生中のフォルダ内の最終曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。
- ④ PLAY_TUN_STOP : 現在再生中の曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。

リピートモード

- ① REPEAT_ALL : 現在再生中のメモリ内全曲を再生後、メモリの最初より再生を開始します。
- ② REPEAT_FOL : 現在再生中のフォルダ内でリピート再生します。
- ③ REPEAT_TUN : 現在再生中の曲をリピート再生します。
FF,FB コマンド受信時の動作は SET_REPRAND コマンドの設定に従います。
- ④ RANDOM_ALL : 現在再生中の曲から±128 曲以内をランダムに再生します。
- ⑤ RANDOM_FOL : 現在再生中の曲から±128 曲以内を同一フォルダ内でランダムに再生します。

ランダム動作は、以前に再生された曲を再生しないシャフル動作ではなく、直前に再生された曲を連続して再生しない仕様です。

次曲再生モード、リピートモードの中からそれぞれ1つを選択して動作を決定します。

リピートモードが②の時、次曲再生モード②の機能は無効となり次曲再生モード①の動作となります。

リピートモードが③④⑤の時、次曲再生モード②③の機能は無効となり次曲再生モード①の動作となります。

Table 17. 次曲再生モードとリピートモード組み合わせ有効無効

	REPEAT_ALL	REPEAT_FOL	REPEAT_TUN	RANDOM_ALL	RANDOM_FOL
PLAY_NEXT	○	○	○	○	○
PLAY_ALL_STOP	○	×	×	×	×
PLAY_FOL_STOP	○	○	×	×	×
PLAY_TUN_STOP	○	○	○	○	○

15.5 レジューム再生

コマンド「READ_RESUME_INFO」によりレジューム機能を実現するために必要な情報をマイコンに読み出すことが可能なため、この情報を使用してのレジューム再生が可能です。

Table 18. レジューム情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト数	NAME	内容
0x38-0x61	42	レジューム 情報データ	現在再生中のファイルのファイル情報、再生位置情報を示します。 内容は本 LSI 独自に設定されています。 レジューム情報データは、42 バイトのデータです。 リトルエンディアンで出力します。

上記のレジューム情報は本 LSI 独自の構造をしておりレジューム再生実行時に使用されるため、これらの内容を書き換えることなく使用してください。

レジューム機能はコマンド「READ_RESUME_INFO」により、読み出したレジューム情報をコマンド「PLAY_RESUME」により書き込むことで実現します。「PLAY_RESUME」が書き込まれた後に、自動的にレジュームファイルをサーチし再生します。

ファイル再生中にコマンド「READ_RESUME_INFO」を読み出した場合、「READ_RESUME_INFO」を読み出した再生時間よりレジューム再生します。

コマンド「READ_RESUME_INFO」で読み出した内容は、メモリ内での位置情報でありコマンド「PLAY_RESUME」実行時にメモリ内容の確認を行うため書き換えて「PLAY_RESUME」を実行した時の動作は保証できません。またメモリを取り替えた時などレジューム情報が一致しない時は最初の曲より再生を開始します。

15.6 ファイル名、フォルダ名、TAG 情報

ステータスレジスタに再生中ファイルのファイル名、フォルダ名、TAG 情報を出します。

出力される最初の 2 バイトは、ファイルデータ識別情報です。3 バイト目から目的のデータを出します。

以下にファイル名、フォルダ名、TAG 情報ステータスレジスタ構造を示します。

Table 19. ファイル(フォルダ、TAG)情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38	1	データタイプ	データのタイプが出力されます。 0x00:TEXT- NUL(0x00)終端する文字列 0x01:BYTE-符号無し 1 バイト整数
0x39	1	エンコード	文字列のエンコードが出力されます。 0x00: ISO8859-1(Latin1) 0x01: UTF-16(BOM あり) 0x02: UTF-16BE 0x03: UTF-8 0x49: UTF-16LE データタイプが 0x00:TEXT 以外の場合はデータ長(バイト単位)が出力されます。
0x3A -0xB9	128	ファイル名 (フォルダ名,TAG)	ファイル名(フォルダ名、TAG)を前詰めで出力します。 最大 128 バイトまで出力可能です。 128 バイト未満の場合は 0x00 で終端されます。

ステータスレジスタにファイルが存在するメモリ内でのフルパスを出します。

Table 20. ファイルパス情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38	1	データタイプ	データのタイプが出力されます。 0x00:TEXT- NUL(0x00)終端する文字列 0x01:BYTE-符号無し 1 バイト整数
0x39	1	エンコード	文字列のエンコードが出力されます。 0x00: ISO8859-1(Latin1) 0x01: UTF-16(BOM あり) 0x02: UTF-16BE 0x03: UTF-8 0x49: UTF-16LE データタイプが 0x00:TEXT 以外の場合はデータ長(バイト単位)が出力されます。
0x3A- 0x139	256	ファイルパス	ファイルパスを出します。 フォルダ階層の区切りは"¥"(0x5C)です。 最大 256 バイトまで出力可能です。 256 バイト未満の場合は 0x00 で終端されます。 USB の場合は"A:¥"から、SD の場合は"B:¥"から始まります。

ステータスレジスタに TAG 情報の文字コード情報を出します。

Table 21. 文字コード情報レジスタ構造

LANGH OFFSET=0x11	LANGL OFFSET=0x10	Language Code
0x00	0x00	ID3V1 TAG or ISO8859-1(ID3V2 TAG)
0x00	0x01	UTF-16 (ID3V2 TAG)
0x00	0x02	UTF-16BE (ID3V2 TAG)
0x00	0x03	UTF-8 (ID3V2 TAG or AAC TAG iTunes Meta-data)
0x00	0x49	UTF-16LE (WMA TAG)

16. メモリ内ファイルブラウジング

曲再生中もしくは停止中に現在の再生曲とは別のフォルダにあるファイルとサブフォルダの情報を解析し読み出すことができます。読み出した情報には直接選曲に使用するためのアクセスデータも含まれるため、このデータを使用してダイレクト選曲再生が行えます。

メモリ内ファイルブラウジングは、現在の再生曲の位置とは独立して操作が可能なカーソル（操作している位置）を操作します。

カーソルの移動コマンドを送信した時、移動先から 10 エントリ(ファイルもしくはフォルダ)分(SET_BROWSE_NUM 設定により可変)の情報を解析し、読み出しが行えます。

カーソルの移動は、ソート機能によりソートされた順番に従います。ソート機能が有効な場合、最初にフォルダ中のファイルをソート順に読み出され、その後サブフォルダをソート順に読み出されます。ソート機能が無効な場合、FAT に書き込まれた順に読み出されます。

ファイルブラウジング機能は、システム動作モード変更後に ANALYZE_ROOT コマンドにより有効となりルートフォルダ内の解析を開始します。

アクセスデータ、カーソル位置を使用して直接選曲を行った場合、メモリ内全体での番号は分らなくなるため以下のステータスは正常な値を返さなくなります。

ステータス=再生中フォルダ番号(メモリ内), 再生中ファイル番号(メモリ内)

Table 22 にメモリ内ファイルブラウジング機能により読み出せるファイル情報ステータスレジスタ構造を示します。

Table 22. ファイル(フォルダ)情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38-0x3D	6	アクセスデータ	ファイル、フォルダ情報が書き込まれているメモリ内の位置を示します。 マイコンからこのデータを使用してダイレクト選曲が可能です。
0x3E	1	エントリ種別	ファイルの種類が出力されます。 0x0Y=ファイル-native (LFN,SFN), 0x1Y=フォルダ-native (LFN,SFN), 0x8Y=ファイル-UTF16LE (LFN), 0x9Y=フォルダ-UTF16LE (LFN), Y は以下の場合となります。 0x1=MP3, 0x2=WMA, 0x3=AAC, 0x4=WAV, 0x5=PLAY LIST, 0x6-0xE=reserve, 0xF,0x0=other file
0x3F	1	-	0x00
0x40-0x43	4	クラスタ番号	ファイル、フォルダ情報が書き込まれているメモリ内のクラスタ番号を示します。
0x44-0x84	64	ファイル名 (フォルダ名)	ファイル名(フォルダ名)を前詰めで出力します。

注意

曲再生中にブラウジング操作を頻繁に行うと、アクセスの遅いデバイスでは音飛びが発生する場合があります。

17. プレイリスト再生

システム動作モードの PLAY LIST を選択している時、メモリ内のプレイリストを選択するとファイル内容を解析しプレイリストに書き込まれている順番に再生を行います。

選択されたプレイリスト中のファイル情報の読み出しが可能です。

ブラウジングによりプレイリストファイルを検索、指定が可能です。また直接フルパスによる指定でプレイリストを指定することが可能です。

対応プレイリストは、拡張子が M3U もしくは PLS で、ASCII もしくは SET_LANG コマンドで設定された言語のフルパスで記述されているものとなります。プレイリスト中に記述されているファイルのフルパスは 256 バイト以内で 16 階層まで対応します。

プレイリストフォーマットが上記以外の場合はプレイリスト読み込みエラーとなり停止状態となります。

またパスが一致しない場合には次の曲へスキップします。

またプレイリスト再生中は、PLAY、STOP、PAUSE、FF、FB のコマンドで制御ができます。

プレイリスト中に記述された音楽ファイルは、そのファイルが実在するパスにかかわらず、メモリ内に 1 階層フラット(ルートのみ)に存在するという扱いをします。このためフォルダリピートとフォルダランダムコマンドは無効となり SET_REPRAND コマンドによるリピート設定は、メモリ内リピート、1 曲リピート、メモリ内ランダム設定が有効となります。

18. ファイルデータリード、ライト操作

システム動作モードの FILE RW モードを選択している時、以下の動作が可能です。

メモリ内の指定ファイルのデータ内容を読み出すことが可能です。

メモリ内にデータファイルを作成することが可能です。

データファイルのフルパスは、256 バイト以内で 16 階層まで対応します。

ブラウジング動作によりフルパスを取得できます。

ブラウジング動作時、ファイルの削除が可能です。

19. CD データリッピング

* BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

システム動作モードの CD-DA モードを選択している時、CD からの 3 線デジタルオーディオ入力を MP3(もしくは WAV) フォーマットでエンコードして選択されているメモリに書き込むことが可能です。

書き込むファイルのフルパスは、256 バイト以内で 16 階層まで対応します。

またエンコード後のファイルには ID3 V2.3 の TITLE、ARTIST、ALBUM、GENRE の TAG データをそれぞれ最大 64 バイト書き込むことが可能です。

19.1 入力対応フォーマット

16 ビットの EIAJ フォーマット、もしくは 16 ビットの I²S フォーマット

サンプルレート ; 32kHz、44.1kHz、48kHz

ビットクロック ; LRCK の 32fs、48fs、64fs

LRCK の入力可能速度 ; MAX=2 倍速

19.2 エンコードフォーマット

MPEG1 Audio Layer3 (拡張子 ; MP3) stereo

ビットレート ; 32kbps、64kbps、128kbps、192kbps、256kbps、320kbps より選択可能

サンプルレート ; 入力サンプルレート

WAV 16bit PCM stereo

ビットレート ; 1411.2 kbps

サンプルレート ; 入力サンプルレート

19.3 エンコードされる有効データ

入力データは、LRCK の Rch から Lch への切り替わり時に以下の条件がすべて成立している時有効なデータとして内部バッファに書き込まれ MP3 へのエンコード行います。

- ① エンコード機能有効コマンドが ON
- ② BFULLO 出力端子が L(内部バッファが FULL ではない)
- ③ INREQI 入力端子が H(マイコンからこのデータが有効であると通知)

内部バッファが FULL になりデータを受付けられない時、BFULLO 出力端子は H を出力します。この時内部バッファへのデータ書込みは停止します。

データ処理後内部バッファに空きがあり INREQI 入力端子が L の時に BFULLO 出力端子は L にクリアされます。

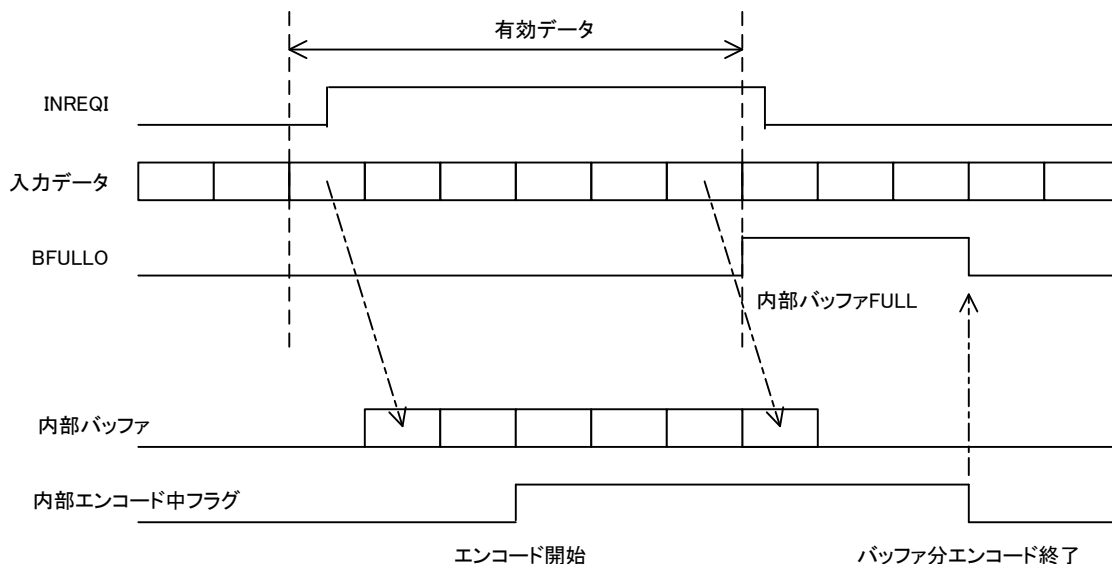


Figure 36. エンコードされる有効データ

19.4 データ比較接続機能

比較接続動作を有効とした場合、比較接続動作設定前に入力された有効データの最後の 3 サンプルと新しく入力されたデータとを比較し、連続する 3 サンプルがすべて一致した時、次のデータから内部バッファへ取り込みを再開します。これにより接続動作を行った前後で連続したデータとなります。

比較接続動作を無効とした場合、INREQI 入力のコントロールによりダイレクト接続してエンコードを再開することが可能です。

19.5 エンコード速度

メモリへのデータ書き込み速度は、メモリからの応答時間、メモリ内の断片化状態と使用状況に依存します。

このため全てのメディアに対して BFULLO が H とならないエンコード速度を保証することはできません。

MP3、WAV とともに録音中に BFULLO が H となり、等倍速録音ができないメモリが存在します。

20. CD-ROM デコーダ

システム動作モードの CD-ROM モードを選択している時、CD-ROM フォーマットの 3 線シリアル入力に対してファイルシステム解析、データのデコードが可能です。
CD-ROM ECC, EDC 機能に対応しています。

20.1 対応ファイルシステム

CD-ROM Mode1, Mode2 form1, Mode2 form2 に対応しています。

ファイルシステムは ISO9660 level1,2 に対応しています。

Remeo, Joliet 拡張に対応しています。

検索可能なフォルダ階層は、8 階層までに対応します。

フォルダ名、ファイル名は 48 バイトまで取得可能です。

20.2 ファイルシステム解析

解析用バッファに保持できるエントリ数は、 $3 \times (\text{File_Number}) + 4 \times (\text{Folder_Number}) = 1200$ となり、それぞれの CD-ROM の構成内容に依存し変化します。フォルダ数(Folder_Number)が 100 個の場合、266 個のファイルとなり合計で 366 エントリ (ファイルもしくはフォルダ) となります。

ファイルシステム解析後、解析用バッファ領域に保持しきれなかったエントリについては再生できません。

ファイルシステム解析の結果は、ステータス出力により読み出すことが可能です。

20.3 再生可能ファイル

20.3.1 MP3 ファイルフォーマット

MPEG Audio 1, 2, 2.5, Layer 1, 2, 3 に対応しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 12k, 24k, 48kHz に対応しています。

ビットレート 8~320kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。

20.3.2 WMA ファイルフォーマット

WMA Ver.9 Standard に対応しています。

サンプルレート 8k, 16k, 32k, 11.025k, 22.05k, 44.1k, 48kHz に対応しています。

ビットレート 5~384kbps、VBR(Variable Bit Rate)に対応しています。

DRM には対応していません。

オーディオストリームのみの ASF ファイルに対応しています。

20.3.3 CD-ROM 再生について

CD-ROM 再生動作は、内部データバッファが空にならないようにデータが入力されることを前提としています。

このため CD からのデータ入力が間に合わなく内部データバッファが空になった場合音飛びが発生します。

CD-ROM 再生で早送り巻き戻し再生を行った場合、SEEK 要求割り込み発生から要求されたデータ入力までのマイコンが CD データの入力を制御している間、音声が出力されません。

20.4 SEEK 要求

ファイル解析開始時、ファイル選択時には、必要なデータの LBN をステータス出力します。

この時 IRPTO 端子よりマイコンに対して SEEK 要求割り込みを出力します。

要求 LBN のデータが入力されると自動で接続動作を行い、データの処理を開始します。

20.5 ファイル、フォルダ、ポリウム情報

READ_CD_FOL、READ_CD_FILE コマンドにより CD ファイルシステム解析結果をステータス出力します。

READ_CD_FOL コマンドで 0 番目を指定すると CD のポリウム情報を出力します。

以下にファイル、フォルダ、ポリウム情報ステータスレジスタ構造を示します。

Table 23. CD ファイル情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38-0x39	2	親フォルダ番号	親フォルダ番号を出力します。 ルートが 1 番となります。
0x3A-0x3B	2	ファイル番号	ファイル番号を出力します。
0x3C-0x3F	4	ファイルサイズ	ファイルサイズを出力します。
0x40-0x43	4	ファイル LBN	ファイル先頭 LBN を出力します。
0x44	1	拡張子種類	拡張子(ファイル種類)を出力します。 0x01: MP3 0x02: WMA 0x03-0x0E: リザーブ 0x00, 0x0F: その他のファイル
0x45	1	識別子長	DISC に記録された識別子長(バイト)を出力します。
0x46	1	-	0x01
0x47	1	データ長	データ長を出力します。
0x48-0x77	48	ファイル名	ファイル名を前詰めで出力します。 最大 48 バイトまで出力可能です。 データタイプは BYTE として出力します。

Table 24. CD フォルダ情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38-0x39	2	サブフォルダ数	サブフォルダ数を出力します。
0x3A-0x3B	2	再生可能ファイル数	再生可能ファイル数を出力します。
0x3C-0x3D	2	親フォルダ番号	親フォルダ番号を出力します。 ルートが 1 番となります。
0x3E-0x3F	2	フォルダ番号	現フォルダ番号を出力します。
0x40-0x43	4	フォルダ LBN	フォルダ先頭 LBN を出力します。
0x44	1	-	Reserve
0x45	1	識別子長	DISC に記録された識別子長(バイト)を出力します。
0x46	1	-	0x01
0x47	1	データ長	データ長を出力します。
0x48-0x77	48	フォルダ名	フォルダ名を前詰めで出力します。 最大 48 バイトまで出力可能です。 データタイプは BYTE として出力します。

Table 25. CD ボリューム情報レジスタ構造

ステータス OFFSET	バイト 数	NAME	内容
0x38-0x39	2	総フォルダ数	総フォルダ数を出力します。
0x3A-0x3B	2	総再生可能 ファイル数	総再生可能ファイル数を出力します。
0x3C-0x3F	4	パステーブル LBN	有効 VD に記録されているパステーブル(L 型)の LBN を出力します。
0x40-0x43	4	ルートフォルダ LBN	ルートフォルダ先頭 LBN を出力します。
0x44	1	VD 種類	VD 種類を出力します。 0x00: PVD 0x01: SVD
0x45	1	識別子長	0x20 を出力します。
0x46	1	-	0x01
0x47	1	データ長	データ長を出力します。
0x48-0x67	32	ボリューム名	ボリューム名を前詰めで出力します。 最大 32 バイトまで出力可能です。 データタイプは BYTE として出力します。

21. 直前のコマンド処理状況

ステータスレジスタ STATUS6(OFFSET=0x05) PRECOMSTAT として直前のコマンド処理状況を出力します。
STATUS6(OFFSET=0x05)の bit0 と STATUS2 (OFFSET=0x01)の bit2 は同じ値であり、"0"の時直前のコマンドは正常に処理されており、"1"の時直前のコマンドは処理されていません。
以下に値の詳細を示します。

Table 26. 直前のコマンド処理状況

値	NAME	未処理原因
0x01	UNCLASSIFIED	未分類エラー
0x03	UNKNOWN CMD	未定義コマンド
0x05	SEARCH	サーチ動作中
0x07	INVALID ARG	無効なパラメータ検出
0x09	WRONG MODE	現在のシステム動作モードでは無効なコマンド
0x0B	NOT READY	初期化未完了
0x0F	NOT IMPLEMENTED	機能未実装
0x11	WRITE PROTECTED	デバイスが書き込み禁止状態
0x13	DISK FULL	メモリ空き容量無し
0x15	DEVICE ERROR	デバイスエラー

22. 選択メモリ情報

現在選択されているデバイスの種類及び情報を READ_MEMINFO コマンドで出力します。
以下に出力値の詳細を示します。

Table 27. 選択メモリ情報

値[7:4]	内容
0x0	マウントされた USB デバイス(再生可能デバイス)
0x1	マウント不可の USB(ファイルシステム非対応など)
0x2	USB LOW SPEED デバイス
0x3	DEVICE CONFIGURATION が2つ以上ある USB デバイス
0x4	認識できない USB デバイス
0x5	-
0x6	-
0x7	SD Card
0x8-0xF	Bit7 が H の場合は HUB があることを表します

23. メディアマウントエラー時プロセス情報

READ_MOUNT_ERROR コマンドによりメディアマウントのどの段階で失敗したかの情報を出力します。

ERROR=1 となった後にこのコマンドを読み出すことにより、より詳細にどのプロセス実行中にエラーが発生しているかが分ります。

例えば ERROR=1 の時、1st byte=0x08 or 0x09 の場合 TEST UNIT READY もしくは REQUEST SENSE のプロセスでデバイスからの応答失敗しているためマウントエラーとなります。

読出し値の 1st byte(offset=0)は USB マウント時のプロセス状態を出力します。

Table 28. USB マウント時のプロセス状態

読出し値	プロセス状態内容	読出し値	プロセス状態内容
0x00	動作開始前	0x10	GET_DEVSTATUS
0x01	デバイスディスクリプタ取得	0x11	セクタリードコマンド送信
0x02	SET_ADDRESS	0x12	セクタデータリード受信
0x03	コンフィグディスクリプタ取得	0x13	セクタリードステータス受信
0x04	End Point 接続	0x14	セクタライトコマンド送信
0x05	SET_Configuration	0x15	セクタライトデータ送信
0x06	GET MAX LUN	0x16	セクタライトステータス受信
0x07	CLEAR_FEATURE	0x17	デバイスサブクラス対象外
0x08	INQUARY	0x18	HUB のみ接続
0x09	TEST UNIT READY	0x19	LOW DEVICE 検出
0x0A	REQUEST SENSE	-	-
0x0B	READ_CAPACITY	-	-
0x0C	CLEAR_PORT_FEATURE	-	-
0x0D	GET_PORT_STATUS	-	-
0x0E	SET_PORT_FEATURE	-	-
0x0F	HUB ディスクリプタ取得	-	-

読出し値の 2nd byte(offset=1)は SD 初期化時のプロセス状態を出力します。

Table 29. SD 初期化時のプロセス状態

読出し値	内容
0x00	動作開始前
0x01	CMD0 応答
0x02	CMD8 応答
0x04	CMD55 応答
0x08	CMD41 応答
0x10	CMD58 応答
0x20	CMD1 応答

読出し値の 10th byte(offset=9)は FAT ファイルシステム解析時のプロセス状態を出力します。

Table 30. FAT ファイルシステム解析時のプロセス状態

読出し値	内容
0x00	動作開始前
0x01	MBR 読出し
0x02	MBR 解析
0x03	BPB 解析
0x04	FAT テーブルチェック

24. Watchdog Timer

システムのハングアップを監視しハングアップ時にはリセットを行う Watchdog Timer を内蔵しています。

リセット後 WDT は、有効となります。コマンド DIS_WDT により WDT を無効にできます。1 度無効状態にするとリセットが入力されるまで有効にはできません。WDT が有効な時、外部状態に関係なく LSI 内部でハングアップを検出すると LSI 内部でシステムリセットを行います。

マスターマイコン(外部)より、LSI が WDT によりリセットされたかどうかを監視したい時はコマンド SET_WDT により STATUS_WDT_RFLG に H を書き込み、このステータスを監視してください。このステータスは、リセット後は L が読み出されます。このためコマンド SET_WDT により H を書き込んだ後定期的にステータスを読出した時に L が読み出された時は WDT によりリセットが行われたと判断できます。

25. 外付けシリアル FLASH ROM 対応 IPL

本 LSI は、リセット後に外付けシリアル FLASH ROM より内部プログラム領域の一部分にプログラムのダウンロードを行う必要があります。

プログラムのダウンロードはリセット後自動的に行われます。ダウンロードが終了すると CONFIG モードに移行します。外付けシリアル FLASH ROM を接続しないで、マイコンからプログラムデータを書き込むことも可能です。

シリアル FLASH ROM は最小サイズ 2Mbit で 8bit-Command、24bit-ADDRESS、クロック MIN=15MHz に対応します。データ書き込みは Page Program(256 bytes)のため Page Program に対応していないシリアル FLASH ROM は対応できません。

タイミング制約として Write Status Register cycle time MAX.= 500msec , Page Program cycle time MAX.= 500msec , Chip Erase cycle time MAX.= 180sec までのシリアル FLASH ROM に対応します。

シリアル FLASH ROM からのプログラムのダウンロードは、約 0.6sec 程度かかります。時間はシリアル FLASH ROM に入っているプログラムの内容により異なります。

メモリ(USB もしくは SD)内に書き込んだプログラムデータを、外付けシリアル FLASH ROM に書き込むことができる IPL ライトモードに対応します。シリアル FLASH ROM 書き換え後は本 LSI をリセットしてください。

26. コマンド

26.1 制御コマンド

スレーブ I²C シリアルインタフェースを使用して外部マイコンからコマンド操作が可能です。

送信するコマンド長はコマンドによって異なります。

各コマンド仕様について Table 31 に示します。

各状況での各コマンドについての有効/無効状態を Table 32 に示します。

Table 31. コマンド動作説明

コマンド名	コマンドバイト長	コマンド				動作説明
		1st	2nd	3rd	4th	
CONFIG						
CHG_SYSTEM_MODE	4	0x60	0x00	N	0x00	<ul style="list-style-type: none">・システム動作モードを設定します。・3byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。<ul style="list-style-type: none">N=0x00; CONFIG モードN=0x01; PLAYER モードN=0x02; FILE RW モードN=0x03; PLAY LIST モードN=0x04; CD-DA モード(*1 BU94702ARKV / BU94705ARKVのみ対応)N=0x05; CD-ROM モードN=0x07; IPL WRITE モード・初期設定はN=0x00です。
STOP	2	0x60	0x01	-	-	<ul style="list-style-type: none">・現在の処理を終了し、それぞれのシステム動作モードの初期状態に移行します。・再生中、一時停止中及びファイル検索中に「STOP」コマンドを受信するとファイルの再生を停止します。・早送り、巻き戻し再生中に「STOP」コマンドを受信するとファイルの再生を停止します。・再生停止後、「PLAY」コマンド等により、停止した曲から再生を再開します。ただし、再生開始までにメモリの停止(抜き差し)が発生していた場合はメモリの先頭曲に戻ります。
ABORT	4	0x60	0x02	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none">・フォルダ内解析処理を中断します。中断後は未解析状態となり、カーソル位置が無効となります。これをリセットするためANALYZE_ROOTコマンドを送信し、カーソル位置を確定させる必要があります。ANALYZE_ROOTコマンド後はルートから途中のフォルダをたどって順次解析を行わなくても、所望のフォルダの内容取得を行えます。・解析のみ中断し、再生は継続します。
CHG_DEV	2	0x60	0x03	-	-	<ul style="list-style-type: none">・USBメモリ、SDメモ리카ードそれぞれのデバイス切替えを行います。切替えを行うため、両方のデバイスが接続されている時、またはもう一方のデバイス(SDに対してUSB、USBに対してSD)が存在する時のみ切替えが可能となり、それ以外は無視されます。・デバイス切替え後、システム動作モードは切替え前のモードを保持し初期状態に移行します。・それぞれのコマンドの設定値は引き継がれます。ただしREPEAT、RANDOMの設定は初期値に戻ります。
DIS_WDT	2	0x60	0x04	-	-	<ul style="list-style-type: none">・Watchdog Timerを無効にします。・初期設定はWatchdog Timer機能有効です。
SET_WDT	2	0x60	0x05	-	-	<ul style="list-style-type: none">・コマンド実行時STATUS WDT_RFLGに“1”を書き込みます。
SET_SORT	4	0x60	0x06	N	0x00	<ul style="list-style-type: none">・メモリ内ファイルソート動作を設定します。・3byte目のNは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01を指定したもののみなします。<ul style="list-style-type: none">N=0x00; ファイル、フォルダのソートを行いません。FATに書き込まれた順で読み出されます。N=0x01; ファイル、フォルダのソート機能を有効にします。・初期設定は、N=0x01; ソート機能は有効です。

SET_12MOUT	4	0x60	0x07	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・CLKOUT12端子、TEST12端子出力を設定します。 ・3byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; CLKOUT12端子から12MHzクロックの出力を無効にします。 N=0x01; CLKOUT12端子から12MHzクロックの出力を有効にします。 ・4byte目のMは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 M=0x00; TEST12端子から16.9344MHzクロックの出力を無効にします。 M=0x01; TEST12端子から16.9344MHzクロックの出力を有効にします。 ・16.9344MHzクロックはXIN_PLL端子よりの入力をバッファリングしたクロックとなります。 ・初期設定は、N=0x00、M=0x00; 出力無効です。
SET_LANG	4	0x60	0x08	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・NATIVE言語を設定します。 ・3byte, 4byte目のN,Mは以下より選択してください。それ以外の設定は{M,N}={0x00,0x00};ASCII が指定されたものとみなします。 { M, N }= { 0x03, 0xA4 }; SHIFT-JIS(CP932) { M, N }= { 0x03, 0x52 }; OEM_850 ・初期設定は{ M, N }= { 0x03, 0xA4 }; SHIFT-JIS(CP932)です。
SET_MP3	4	0x60	0x09	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・再生するMPEGオーディオのレイヤーを選択します。 ・3byte目のNは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00; ファイル拡張子がmp1、mp2、mp3のすべてのファイルを再生します。 N=0x01; ファイル拡張子がmp3のみ再生します。 ・初期設定は、N=0x00; mp1、mp2、mp3のすべてのファイルを再生します。
SET_BROWSE_NUM	4	0x60	0x0A	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ブラウジング機能を有効にした時の先読み解析するエントリ(ファイルもしくはフォルダ)数を指定します。 ・3byte目のNは0x00から0x14(20)の範囲で指定してください。それ以外の設定は受け付けません。Nで指定したエントリ数分の解析を行います。 ・'READ_BROWSE_INFO'のパラメータでは(0~N)までが指定できるので、最大でN+1個のエントリ情報が取得できることになります。 ・初期設定はN=0x0A=10エントリ先読み解析を行います。
SET_PLAYINFO_NUM	4	0x60	0x0B	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・READ_PFILE_NAMEコマンドで先読みするファイル数を指定します。 ・READ_PFILE_NAMEコマンドは同一フォルダ内でのみ先読みが可能です。 ・3byte目のNは0x00から0x5の範囲で選択してください。それ以外の設定は受け付けません。Nで指定したファイル数先読み解析します。 ・'READ_PFILE_NAME'には(0~N)が指定できるため、最大でN+1個のファイル情報が取得できることになります。 ・初期設定はN=0x03ファイル先読み解析します。
SET_LBIT	4	0x60	0x0D	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・SPDIF出力時のLBIT、コピービットを設定します。 ・3byte目のNは以下より選択してください。N=0x01以外の設定はN=0x00が指定されたものとみなします。 N=0x00; SPDIFのLBIT=1,コピービット=0(コピー禁止)。 N=0x01; SPDIFのLBIT=0,コピービット=1(コピー許可)。 ・初期値はN=0x00; (コピー禁止)です。
SET_UTPKT	4	0x60	0x0F	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・USB端子出力の設定をします。 ・3byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定はN=0x01とみなします。 N=0x00: 通常動作端子です。 N=0x01: USB端子よりテストパケットを出力します ・初期値はN=0x00; 通常動作端子です。
GET_DEV_FREE	4	0x60	0x10	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・現在選択されているメディアの空き容量を解析します。 ・コマンド受信後空き容量の解析を開始します。解析中はSEARCH=0x1となり、解析が終了するとSEARCH=0x0となります。 ・空き容量の解析後は、READ_DEV_FREEコマンドを使用して現在の空き容量を取得することができます。 ・自動での空き容量の監視は行っておりません。システム動作モードの変更や選択メディア変更を行った場合は再度解析をやり直してください。

SET_LANG2	4	0x60	0x11	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルシステム内部での文字エンコード変換モードを設定します。 ・Nは以下の値より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00: ファイルシステム内部で文字エンコード変換を行います。 N=0x01: ファイルシステム内部で文字エンコード変換を行いません。 ・N=0x01を設定した場合、以下のように挙動が変わります。 Readするパス情報はメディア内のデータそのままのバイナリデータになります。 パス情報のデリミタその他予約文字はUTF-16エンコードの文字になります。 ・本コマンドは受付後、システムモードの遷移を行った際に有効になります。 ・PLAYERモード以外の動作モードに遷移する場合にはN=0x00として使用してください。 ・初期値はN=0x00です。
SET_OUTLANG	4	0x60	0x12	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル、フォルダ名の文字列ステータス出力時にUTF8/UTF16変換を行うかの設定を行います。 ・4byte目のNは以下より選択してください。下記以外の設定はコマンドを受け付けません。 N=0x00: SET_LANGの設定のまま、変換しないで出力します。 N=0x01: 出力時にUTF-8に変換して出力します。 N=0x02: 出力時にUTF-16に変換して出力します。 ・初期値はN=0x00です。
SET_TOUT_TUR	4	0x60	0x18	0x01	N	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリ認識時、Test Unit Readyコマンド送信後のウェイト時間を設定します。 ・Test Unit Readyに対する応答が失敗の時、設定値Nx2(msec)後にTest Unit Readyのリトライを行います。リトライは375回まで行われます。 ・設定値Nx750(msec)後にタイムアウトが発生します。 ・初期値は、191sec(設定値N=0xFF)です。
SET_IDL_TIME	6	0x60	0x18	0x02	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリバスリセット後のアイドル時間を設定します。 ・設定は5-6バイト目にリトルエンディアンで設定します。 ・設定値{6th=M, 5th=N}x0.167(μsec)がウェイト時間となります。 ・初期値は、220μsec(設定値N=1325={M=x05, N=x2D})が設定されます。 ・設定値は300(50μsec)~9000(1.5msec)の範囲に設定してください。
SET_TUR_PASS	4	0x60	0x18	0x0B	N	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリ認識時、Test Unit Readyコマンドでのタイムアウト発生後の動作を設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。下記以外の設定は0x01が設定されたものとして動作します。 N=0x00: タイムアウト後、メモリ認識失敗としてERRORとします。 N=0x01: 有効なLUNが1つの時タイムアウト後、Test Unit Readyの応答を無視して次のメモリ認識処理を行います。 ・初期値はN=0x00です。
SET_THR1	12	0x6F	0x00	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・I²S入力をI²S出力へのスルー出力を行う設定をします。 ・5byte目からの8バイトは以下を設定してください。 0x00 0x00 0x30 0xD0 0x1E 0x00 0x00 0x00 ・スルー出力を行う場合はSET_THR1, SET_THR2, SET_THR3を設定してください。 ・CD-DAモードから動作モードが変更された時とSTART_ENCODEコマンドが発行された時、スルー出力設定は解除されます。
SET_THR2	12	0x6F	0x00	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・I²S入力をI²S出力へのスルー出力を行う設定をします。 ・5byte目からの8バイトは以下を設定してください。 スルー出力無効; 0x00 0x00 0xB0 0xD0 0x01 0x00 0x00 0x00 スルー出力有効; 0x00 0x00 0xB0 0xD0 0x05 0x00 0x00 0x00 ・スルー出力を行う場合はSET_THR1, SET_THR2, SET_THR3を設定してください。 ・CD-DAモードから動作モードが変更された時とSTART_ENCODEコマンドが発行された時、スルー出力設定は解除されます。
SET_THR3	12	0x6F	0x00	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・I²S入力をI²S出力へのスルー出力を行う設定をします。 ・5byte目からの8バイトは以下を設定してください。 EIAJ入力; 0x00 0x00 0x40 0xE0 0x00 0x00 0x00 0x00 I²S入力; 0x00 0x00 0x40 0xE0 0x30 0x00 0x00 0x00 ・スルー出力を行う場合はSET_THR1, SET_THR2, SET_THR3を設定してく

						<p>ださい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CD-DAモードから動作モードが変更された時とSTART_ENCODEコマンドが発行された時、スルー出力設定は解除されます。
PLAY control						
PLAY	2	0x61	0x01	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・停止中に「PLAY」コマンドを受信すると、現在選択しているファイルの再生を開始します。 ・一時停止中に「PLAY」コマンドを受付けると、その時点から再生を行います。
PAUSE	2	0x61	0x02	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・再生中に「PAUSE」コマンドを受信すると、ファイルの再生を一時停止します。
HOME	4	0x61	0x03	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・「HOME」コマンドを受信すると、メモリ内先頭曲のファイルサーチを行います。 ・TAG解析が有効に設定されている場合は、TAG解析を行います。 ・ランダム設定時は、メモリ内先頭曲ではなく、ランダムに選択された曲に移動します。 ・3byte目のNIは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00；サーチが完了すると停止します。 N=0x01；サーチが完了すると再生を開始します。
PLAYMODE	4	0x61	0x04	N	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・「PLAYMODE」コマンドを受信すると、3byte目のNの設定に従って再生モードの変更を行います。 ・停止中の時はこのコマンドでは再生は開始されません。 ・3byte目のNIは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受付けません。 N=0x00；通常再生に変更します。 N=0x01；早送り再生に変更します。 N=0x02；巻き戻し再生に変更します。 ・初期設定はN=0x00；通常再生です。
VOL+	4	0x61	0x06	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・「VOL+」コマンドを受信すると音量ステップに+1のコントロールを行います。 ・音量は-∞(音量最小)から0dB(音量最大)まで32段階でコントロールされます。
VOL-	4	0x61	0x06	0x02	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・「VOL-」コマンドを受信すると音量ステップに-1のコントロールを行います。 ・音量は-∞(音量最小)から0dB(音量最大)まで32段階でコントロールされます。
REPEAT	4	0x61	0x06	0x03	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・リピート再生のモード切替えを行います。 ・「REPEAT」コマンドによりメモリ内全曲リピート→1曲リピート→フォルダ内リピートをトグルします。 ・「SET_REPRAND」コマンドでフォルダ内ランダムが設定されている場合は、「REPEAT」コマンド受付でリピート再生モードは「メモリ内全曲リピート」に初期設定します。 ・コマンド「REPEAT」、「RANDOM」、「SET_REPRAND」による設定に対して最後に設定されたものが有効となります。 ・初期設定はメモリ内全曲リピートです。
RANDOM	4	0x61	0x06	0x04	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ランダム再生のモード切替えを行います。 ・ランダム再生が有効な場合、現在再生中ファイルに対して、ソート順で±128ファイルの領域よりランダムに再生を行います。 ・「RANDOM」コマンドにより通常のリピート再生→ランダム再生→「メモリ内全曲リピート再生」をトグルします。 ・「SET_REPRAND」コマンドでフォルダ内ランダムが設定されている場合は、「RANDOM」コマンド受付でリピート再生モードは「メモリ内全曲リピート」に初期設定します。 ・コマンド「REPEAT」、「RANDOM」、「SET_REPRAND」による設定に対して最後に設定されたものが有効となります。

FF	4	0x61	0x07	M	N	<ul style="list-style-type: none"> ・再生中、一時停止中及び停止中に「FF」コマンドを受信すると、現在再生中または一時停止中ファイルからソート順で、+N曲目のファイルサーチを行います。 ・ソート順で残りNファイル未満の時は先頭ファイルに戻ります。 ・N=0の場合、現在のファイルをサーチします。 ・リピート、ランダム設定がされている時はその設定に従い次のファイルサーチを行います。ただし、1曲リピートが設定されている時はメモリ内リピートの設定に従い次のファイルサーチを行います。 ・TAG解析が有効に設定されている場合は、TAG解析も行います。 ・サーチ後の動作は3byte目のMの設定に従います。3byte目のMIは以下より選択してください。M=0x00以外の設定はM=0x01が指定されたものとみなします。 M=0x00；サーチが完了すると停止します。 M=0x01；サーチが完了すると再生を開始します。 ・サーチ曲数は4byte目のNの設定に従います。
FB	4	0x61	0x08	M	N	<ul style="list-style-type: none"> ・再生中、一時停止中及び停止中に「FB」コマンドを受信すると、現在再生中または一時停止中ファイルからソート順で、N曲前へファイルサーチを行います。 ・ソート順で先頭からNファイル未満を再生している時は先頭曲をサーチします。ただしメモリ内リピート設定でサーチ前ファイルがメモリ先頭曲の場合のみメモリ内最終曲をまたがりファイルサーチを行います。フォルダ内リピート設定でサーチ前ファイルがフォルダ先頭曲の場合は同一フォルダ内でファイルサーチを行います。 ・N=0の場合、現在のファイルの先頭をサーチします。ただし、再生時間が1秒以内の時に、N=0のFBコマンドを受信すると1曲前の先頭をサーチします。 ・リピート、ランダム設定がされている時はその設定に従いファイルサーチを行います。ただし、1曲リピートが設定されている時はメモリ内リピートの設定に従いファイルサーチを行います。 ・TAG解析が有効に設定されている場合は、TAG解析も行います。 ・サーチ後の動作は3byte目のMの設定に従います。3byte目のMIは以下より選択してください。M=0x00以外の設定はM=0x01が指定されたものとみなします。 M=0x00；サーチが完了すると停止します。 M=0x01；サーチが完了すると再生を開始します。 ・サーチ曲数は4byte目のNの設定に従います。
FOL+	4	0x61	0x09	M	N	<ul style="list-style-type: none"> ・再生中、一時停止中及び停止中に「FOL+」コマンドを受信すると、現在再生中または一時停止中ファイルの存在するフォルダよりソート順で+N番目のフォルダサーチを行います。 ・ソート順で残りNフォルダ未満の時は先頭フォルダに戻ります。 ・リピート、ランダム設定がされている場合でも、設定状態を保持してファイルサーチを行います。 ・ランダム設定がされている場合はランダムに選択されたファイルに移動します。 ・N=0の場合、現在のフォルダの先頭をサーチします。 ・TAG解析が有効に設定されている場合は、TAG解析も行います。 ・サーチ後の動作は3byte目のMの設定に従います。3byte目のMIは以下より選択してください。M=0x00以外の設定はM=0x01が指定されたものとみなします。 M=0x00；サーチが完了すると停止します。 M=0x01；サーチが完了すると再生を開始します。 ・サーチフォルダ数は4byte目のNの設定に従います。

FOL-	4	0x61	0x0A	M	N	<ul style="list-style-type: none"> ・再生中、一時停止中及び停止中に「FOL-」コマンドを受信すると、現在再生中または一時停止中ファイルの存在するフォルダのソート順で、-N番目のフォルダサーチを行います。 ・ソート順で先頭からNフォルダ未満を再生中の時は先頭フォルダに戻ります。ただし、先頭フォルダ中のファイルを再生している時はメモリ内最終曲をまたがりフォルダサーチを行います。 ・リピート、ランダム設定がされている場合でも、メモリ内リピート設定状態としてフォルダサーチを行います。 ・N=0の場合、現在のフォルダの先頭をサーチします。 ・TAG解析が有効に設定されている場合は、TAG解析も行います。 ・サーチ後の動作は3byte目のMの設定に従います。3byte目のMは以下より選択してください。M=0x00以外の設定はM=0x01が指定されたものとみなします。 M=0x00；サーチが完了すると停止します。 M=0x01；サーチが完了すると再生を開始します。 ・サーチフォルダ数は4byte目のNの設定に従います。
PLAY_RESUME	46	0x61	0x0B	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・「READ_RESUME_INFO」コマンドで得られた42byteデータを5byte目-46byte目にセットします。 ・「READ_RESUME_INFO」コマンドで得られたオフセットの小さい順でセットしてください。 ・コマンド書込みが終了するとレジューム再生を開始します。 ・レジューム対象がサーチできない場合はデバイス先頭曲を再生開始します。
PLAY Setting						
SET_DOUT	4	0x61	0x10	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・オーディオ出力を設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00；オーディオラインで出力します。 N=0x01；SPDIFで出力します。 N=0x02；I²S (32fs)フォーマットで出力します。 N=0x03；I²S (48fs)フォーマットで出力します。 N=0x04；I²S (64fs)フォーマットで出力します。 N=0x05；EIAJ(32fs)フォーマットで出力します。 N=0x06；EIAJ (48fs)フォーマットで出力します。 N=0x07；EIAJ (64fs)フォーマットで出力します。 ・初期設定はN=0x00；オーディオライン出力です。
SET_EQ	4	0x61	0x10	0x01	N	<ul style="list-style-type: none"> ・イコライザを設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定は無効です。 N=0x00；EQ OFF N=0x01；POPS N=0x02；JAZZ N=0x03；ROCK N=0x04；CLASSIC N=0x05；R&B N=0x07；EQ OFF N=0x08；BASS BOOST1 N=0x09；POPS + BASS BOOST1 N=0x0A；JAZZ + BASS BOOST1 N=0x0B；ROCK + BASS BOOST1 N=0x0C；CLASSIC + BASS BOOST1 N=0x0D；R&B + BASS BOOST1 N=0x0F；BASS BOOST2 ・初期設定はN=0x00；EQ OFFです。
SET_VOL	4	0x61	0x10	0x02	N	<ul style="list-style-type: none"> ・音量を4バイト目の値Nで設定します。設定値は0x00～0x1Fまでの32段階です。 ・0x00～0x1F以外の範囲についてはコマンドを受け付けません。 ・期設定はN=0x06です。

SET_NEXT	4	0x61	0x10	0x03	N	<ul style="list-style-type: none"> ・次曲再生モードを設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。N=0x04以上の設定はコマンドを受付けません。 N=0x00; PLAY_NEXT; 現在再生中の曲が終了すると自動的に次の曲をサーチし再生を開始します。 N=0x01; PLAY_ALL_STOP; 現在再生中のメモリ内の最終曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。 その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。 N=0x02; PLAY_FOL_STOP; 現在再生中のフォルダ内の最終曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。 その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。 N=0x03; PLAY_TUN_STOP; 現在再生中の曲が終了すると、次の曲のサーチ完了後停止します。 その後再生コマンドが発行されると次の曲の再生を開始します。 ・初期設定はN=0x00です。 ・リピートモードがフォルダ内リピートの場合、N=0x01設定動作は無効となり次曲サーチ完了後再生開始となります。 ・リピートモードが1曲リピートの場合、N=0x01,0x02設定動作は無効となり次曲サーチ完了後再生開始となります。 ・リピートモードがメモリ内ランダム、フォルダ内ランダムの場合、N=0x01,0x02設定動作は無効となり次曲サーチ完了後再生開始となります。 ・システム動作モードがPLAYLISTモードの場合、N=0x02設定のフォルダ内動作は無効となりコマンドを受付けません。
SET_REPRAND	4	0x61	0x10	0x04	N	<ul style="list-style-type: none"> ・リピートモードを設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受付けません。 N=0x00; REPEAT_ALL; メモリ内リピート , 現在再生中のメモリ内全曲でリピート再生します。 N=0x01; REPEAT_FOL; フォルダ内リピート , 現在再生中のフォルダ内でリピート再生します。 N=0x02; REPEAT_TUN; 1曲リピート 現在再生中の曲をリピート再生します。 FF,FB時はメモリ内リピートの設定に従います。 N=0x03; REPEAT_TUN; 1曲リピート 現在再生中の曲をリピート再生します。 FF,FB時はフォルダ内リピートの設定に従います。 N=0x04; RANDOM_ALL; メモリ内ランダム , 現在再生中の曲から±128曲以内をランダムに再生します。 N=0x05; RANDOM_FOL; フォルダ内ランダム , 現在再生中の曲から±128曲以内で同一フォルダ内をランダムに再生します。 ・初期設定はN=0x00です。 ・コマンド「REPEAT」、「RANDOM」、「SET_REPRAND」による設定に対して最後に設定されたものが有効となります。 ・システム動作モードがPLAYLISTモードの場合、N=0x01,0x05設定のフォルダ内動作は無効となりコマンドを受付けません。
SET_TAG	4	0x61	0x10	0x05	N	<ul style="list-style-type: none"> ・TAG解析モードを設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00; TAG解析を行いません。 N=0x01; TAG解析を行います。 ・TAG解析は曲再生開始直前に行われます。設定を有効にした後にサーチされるファイルから有効になります。 ・TAG解析終了後、ステータスレジスタに書き込みます。 ・初期設定はN=0x01;TAG解析を行います。

SET_TOC	4	0x61	0x10	0x06	N	<ul style="list-style-type: none"> ・ TOC解析モードを設定します。 ・ 4byte目のNは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00 ; TOC解析を行いません。 N=0x01 ; TOC解析を行います。 ・ コマンド受信時、デバイス挿入時、デバイス切替え時にデバイス内の総フォルダ数(ルートを含むすべてのフォルダ数)、総再生可能ファイル数を解析します。コマンド受信時はOFFからONへの切替え時のみ実行されます。 ・ 総ファイル数はSEL_MP3コマンドに従います。 ・ TOC解析終了後は、ステータスレジスタに書き込みを行い、デバイス先頭曲での停止状態となります。 ・ 初期設定ではN=0x00;TOC解析を行いません。
SET_PRM	8	0x61	0x10	0x07	L	<ul style="list-style-type: none"> ・ 早送り、巻き戻し再生時の再生時間(M)、スキップ時間(N)を設定します。 ・ 再生時間は音を出す時間、スキップ時間はサーチでスキップさせる時間です。 ・ 早送り、巻き戻し再生は、1周期を{再生時間(M)+スキップ時間(N)+誤差(O)}として、この周期を繰り返します。 誤差は最小デコード単位と再生時間の間の丸め込み誤差とスキップ時間をサーチさせる実時間によります。誤差はファイル毎、メモリ内構成毎により異なります。 ・ 設定は再生時間がM[15:0]= [6th byte , 5th byte]、スキップ時間がN[15:0]= [8th byte , 7th byte]となります。 単位はmsecです。初期値は再生時間が300ms=M[15:0]= [6th byte=x01,5th byte=x2C]、スキップ時間が2100ms=N[15:0]= [8th byte=x08,7th byte=x34]となります。 設定値に0x0を入れた時初期値が設定されます。 再生時間は300ms以上で、スキップ時間は(再生時間×16)以下で設定を行ってください。 巻き戻し再生で前のファイルへ移動した場合、1周期目の再生時間が設定時間より短くなる場合があります。 ・ 4byte目の0xLで早送り、巻き戻し再生中のアッテネーションレベルを設定しますレベルは、-6dB X[4th byte]となります。 設定は、0x00から0x10まで指定できます。 初期値は0x02=-12dBが設定されます。0x10の設定でMUTEと同等となります。
BROWSING						
ANALYZE_ROOT	4	0x62	0x00	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ コマンド受信直後にルートフォルダ内の解析を開始します。 ・ SET_BROWSE_NUMコマンドで設定したエントリ(ファイルもしくはサブフォルダ)数分の情報の解析を行います。 ・ 解析終了後メモリ内ブラウジングのカーソル位置はルートフォルダ内の先頭のエントリ(ファイルもしくはサブフォルダ)にセットされます。
PLAY_CURSOR	4	0x62	0x01	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているファイルを選択します。 ・ 再生可能ファイルが選択された場合は、そのファイルの再生を開始します。 ・ フォルダ及び再生可能でないファイルが選択された場合は、デバイス先頭曲をサーチして停止します。
GET_TAG_CURSOR	4	0x62	0x01	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているファイルのTAG解析を行います。 ・ メモリ内ブラウジングのカーソル位置がファイルの場合は、そのファイルを直ちにTAG解析を開始します。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・ メモリ内ブラウジングのカーソル位置がフォルダの場合は、コマンドを受け付けません。
GET_PATH_CURSOR	4	0x62	0x01	0x03	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているエントリのメモリ内でのフルパスを解析します。
PLAY_DIRECT	10	0x62	0x01	0x04	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスデータで指定したファイルの再生を開始します。 ・ アクセスデータが再生可能なファイルを指していない場合はデバイス先頭曲をサーチして停止します。 ・ メモリ内ブラウジングのカーソル位置の移動は行いません。 ・ アクセスデータは5バイト目から10バイト目にセットします。*2

MOV_NEXT	4	0x62	0x02	0x01	N	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルをソート順で、現在の位置から+N番目先へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したエントリ数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・移動前のメモリ内ブラウジングのカーソル位置がフォルダ内残りN個未満の場合は同一フォルダ中の最後の位置に移動します。 ・ソート機能(SET_SORT)がOFFの場合はFAT順になります。
MOV_PREV	4	0x62	0x02	0x02	N	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルをソート順で、現在の位置からN番目前へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したエントリ数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・移動前のメモリ内ブラウジングのカーソル位置がフォルダ内先頭からN未満の場合は同一フォルダ中の最初の位置に移動します。 ・ソート機能(SET_SORT)がOFFの場合はFAT順になります。
MOV_UP	4	0x62	0x02	0x03	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルを上位フォルダに移動します。 ・移動後、移動先フォルダ内の解析を行います。 ・カーソルが最上層(ルート)にある場合は何もありません。
MOV_DOWN	4	0x62	0x02	0x04	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指している下位フォルダを選択し移動します。移動後、移動先フォルダ内の解析を行います。 ・フォルダが選択された場合は、そのフォルダ内の解析を開始します。 ・ファイルが選択された場合は、コマンドを受付けません。 ・カーソルが最下層のフォルダを選択している場合は何もありません。
MOV_HOME	4	0x62	0x02	0x05	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルをルートフォルダの最初の位置に移動します。 ・移動後、移動先フォルダ内の解析を行います。
MOV_PLAYING	4	0x62	0x02	0x06	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルを現在の再生曲の位置に移動します。 ・移動後、移動先フォルダ内の解析を行います。 ・停止中またはサーチ中の場合は本コマンドを受付けません。
MOV_DIRECT	10	0x62	0x02	0x07	N	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルをアクセスデータで指定した位置に移動します。 ・移動後、移動先より解析を行います。 ・アクセスデータは5バイト目から10バイト目にセットします。*2 ・4byte目のNで移動後の動作を選択します。Nは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00；移動、解析のみ行います。 N=0x01；移動先がファイルの場合そのファイルの再生を開始します。
SET_EXTENSION	4	0x62	0x04	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジング(フォルダ内解析)時にステータス出力するファイルの種類を設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受付けません。 N=0x00；再生可能ファイル N=0x01；プレイリストファイル N=0x02；すべてのファイル N=0x03；フォルダのみ(ファイルはブラウジングしない) ・初期値はそれぞれのモードに依ります。 PLAYERモード時；N=0x00；再生可能ファイル PLAYLISTモード時；N=0x01；プレイリストファイル FILE RW時；N=0x02；すべてのファイル その他 N=0x00；再生可能ファイル ・このコマンドは、ANALYZE_ROOTコマンドを実行時のみ設定が反映されます。コマンド再設定後は、必ずANALYZE_ROOTコマンドを実行し直してください。
PLAYLIST						

SET_PLAYLIST	260	0x62	0x10	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリストファイルをフルパス及びファイル名で選択します。 ・ファイル名は5バイト目から260バイト目にセットします。*3 ・MUSIC/playlist/playlist.m3uの場合、x4D 55 53 49 43 5C 70 6C 61 79 6C 69 73 74 5C 70 6C 61 79 6C 69 73 74 2E 6D 33 75 0となります。 ・サーチ後の動作は4byte目のNの設定に従います。Nは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00；先頭曲サーチ後停止します。 N=0x01；先頭曲サーチ後再生を開始します。 ・本コマンド実行後、プレイリスト内ブラウザのカーソルは先頭にリセットされます。
SET_PLAYLIST_DIRECT	10	0x62	0x11	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリストファイルをアクセスデータで選択します。 ・アクセスデータがプレイリストファイル以外の時は何もしません。 ・アクセスデータは5バイト目から10バイト目にセットします。*2 ・サーチ後の動作は4byte目のNの設定に従います。Nは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00；先頭曲サーチ後停止します。 N=0x01；先頭曲サーチ後再生を開始します。 ・本コマンド実行後、プレイリスト内ブラウザのカーソルは先頭にリセットされます。
SET_PLAYLIST_CURSOR	4	0x62	0x12	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているエントリをプレイリストに指定します。 ・プレイリスト以外のファイルが指定された場合の動作は何もしません。 ・サーチ後の動作は4byte目のNの設定に従います。Nは以下より選択してください。N=0x00以外の設定はN=0x01が指定されたものとみなします。 N=0x00；先頭曲サーチ後停止します。 N=0x01；先頭曲サーチ後再生を開始します。 ・本コマンド実行後、プレイリスト内ブラウジングのカーソルは先頭にリセットされます。 ・カーソルが指しているエントリのフルパスが256バイトより大きい場合はStatus1.ERROR=Hとなります。
PLST_PLAY_CURSOR	4	0x62	0x13	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルが指しているファイルを再生します。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受け付けません。 ・カーソルが指しているエントリのフルパスが256バイトより大きい場合はStatus1.ERROR=Hとなります。
PLST_GET_TAG_CURSOR	4	0x62	0x13	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルが指しているファイルのタグ解析を開始します。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受け付けません。
PLST_MOV_NEXT	4	0x62	0x14	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルを現在の位置から+N番目へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したファイル(もしくはフォルダ)数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受け付けません。
PLST_MOV_PREV	4	0x62	0x14	0x01	N	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルを現在の位置から-N番目へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したファイル(もしくはフォルダ)数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受け付けません。
PLST_MOV_HOME	4	0x62	0x14	0x02	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルを先頭へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したファイル(もしくはフォルダ)数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受け付けません。

PLST_MOV_PLAYING	4	0x62	0x14	0x03	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリスト内ブラウジングのカーソルを、現在再生中の曲へ移動します。 ・移動先からSET_BROWSE_NUMコマンドで設定したファイル(もしくはフォルダ)数分の情報の解析を行います。解析が終了するとステータスレジスタに書き込みます。 ・プレイリストが選択されていない場合、コマンドを受付けません。
FILE RW						
FOPEN_R	260	0x63	0x01	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・File Read機能でメモリから読み出すファイルのフルパスとファイル名を指定します。 ・コマンド受信後ファイルが存在する場合、指定ファイルをOPENします。 ・ファイル名は5バイト目から260バイト目にセットします。*3
FOPEN_R_CURSOR	4	0x63	0x01	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているファイルを、File Read機能でメモリから読み出すファイルに指定します。 ・コマンド受信後ファイルが存在する場合、指定ファイルをOPENします。 ・カーソルが指しているエントリのフルパスが256バイトより大きい場合はStatus1.ERROR=Hとなります。
FOPEN_R_DIRECT	10	0x63	0x01	0x02	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・File Read機能でメモリから読み出すファイルのアクセスデータを指定します。 ・アクセスデータは、5バイト目から10バイト目にセットします。*2 ・コマンド受信後ファイルが存在する場合、指定ファイルをOPENします。
FOPEN_W	266	0x63	0x02	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・File Write機能でメモリに書き込むファイルのフルパスとファイル名、更新日時情報を指定します。 ・コマンド受信後指定ファイルをOPENします。 ・更新日時情報は年、月、日、時間について設定できます。 ・更新日時情報は5バイト目から10バイト目に年(上位)、年(下位)、月、日、時、分の順にBCD形式でセットしてください。更新日時情報のすべてのデータが0x00の場合0x20,0x09,0x01,0x01,0x12,0x00が指定されたものとして処理します。 ・ファイル名は、11バイト目から266バイト目にセットします。*3 ・指定フォルダが存在しない場合は作成します。 ・同名のファイルが既に存在していた場合、そのファイルは削除されます。 ・ファイル作成後は、ファイル作成フォルダ内(中間フォルダも含む)の構造が変わるため、ブラウジング機能を使用している場合は再度ANALYZE_ROOTコマンドを発行してブラウジング解析をやり直してください。
FCLOSE	4	0x63	0x03	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・FileをCLOSEします。 ・File Read/Write機能終了時はファイルをCLOSEしてください。
SET_FRW_BUS	4	0x63	0x04	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・File Read/Write時の使用BUSを選択します。 ・I²Cバスを選択時は1回の転送で最大256バイトのデータの読み書きが可能です。 ・SPIバスを選択時は1回の転送で最大4kバイトのデータの読み書きが可能です。 ・使用BUS種類を3byte目のNで設定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受付けません。 N=0x00; I²Cバスを使用, N=0x01; SPI 8ビットバスを使用, N=0x02; SPI 16ビットバスを使用, N=0x03; SPI 32ビットバスを使用 ・SPIモードを4byte目のMで設定します。4byte目のMは以下より選択してください。それ以外の設定が指定された場合は何もしません。また、N=0x00の場合、以下のMの値は無効となります。 M=0x00: SPI モード0を使用, M=0x01: SPIモード1を使用, M=0x02: SPIモード2を使用, M=0x03: SPIモード3を使用 ・初期設定はN=0x00; I²Cバスで行います。(M=0x00です)

FWRITE_DAT	4/260	0x63	0x05	N	N	<ul style="list-style-type: none"> ・ File Write時の書き込むデータサイズと書き込みデータを指定します。 ・ 3-4byte目の0xN(16bit)に、1回の転送で書き込むデータサイズをリトルエンディアンで指定します。 ・ I²Cバス使用の場合、データは、5バイト目から260バイト目にセットします。一度に最大で256バイトのデータを送信できます。 ・ SPIバス使用の場合、本コマンド送信後、FWRREADYビットが1になるのを待って、SPIバスでデータ転送を開始します。SPI転送が指定した転送データサイズに達するとメモリへの書き込みが開始されます。一度に最大で4096バイトのデータを送信できます。 ・ 指定したデータサイズと実際に送られたデータサイズが一致しない場合、本コマンドはエラーになります。
FREAD_DAT	6	0x63	0x06	N	N	<ul style="list-style-type: none"> ・ File Read時にファイル中の読み出すデータ位置を指定します。 ・ 3byte目～6byte目で読み出すデータ位置をリトルエンディアンで指定します。 ・ I²Cバス使用の場合、本コマンド送信後、FRDREADYビットが1になったのを確認後、READ_FR_DATAコマンドを送信してください。一度に最大で256バイトのデータを読み出すことができます。 ・ SPIバス使用の場合、本コマンド送信後、FRDREADYAビットが1になったのを確認後、SPIバスからデータ読み込みを行ってください。一度に最大で4096バイトのデータを読み出すことができます。
FDEL	260	0x63	0x07	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ フルパス指定したファイルもしくはフォルダを削除します。 ・ ファイルは、5バイト目から260バイト目にセットします。*3 ・ フォルダの場合は、そのフォルダ内が空の場合のみ削除します。 ・ 削除後は、削除ファイル(もしくはフォルダ)が存在したフォルダは構造が変わるため、ブラウジング機能を使用している場合は再度ANALYZE_ROOTコマンドを発行してブラウジング解析をやり直してください。
FDEL_CURSOR	4	0x63	0x07	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在メモリ内ブラウジングのカーソルが指しているファイルもしくはフォルダを削除します。 ・ フォルダの場合は、そのフォルダ内が空の場合のみ削除します。 ・ 削除後のカーソル位置は、削除ファイルもしくはフォルダの存在したフォルダの先頭となります。削除後、フォルダの解析を行います。 ・ カーソルが指しているエントリのフルパスが256バイトより大きい場合はFIOエラーとなります。
SET_CLRPATH_CURSOR	9	0x6F	0x00	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5byte目～9byte目には 0x4D 0x90 0x00 0x10 0x00 を指定してください。 ・ FDEL_CURSORコマンドおよびFOPEN_R_CURSORコマンド実行により設定された内部パス取得フラグをクリアします。 ・ FDEL_CURSORコマンドおよびFOPEN_R_CURSORコマンド実行後にGET_PATH_CURSORコマンドを実行する前に発行してください。
CD-DA						
START_ENCODE *1	261	0x64	0x01	0x00	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・ エンコード時に書き込むファイルのフルパスとファイル名、更新日時情報を指定してファイルをOPENし、エンコード機能を開始します。 ・ このコマンド受信後にファイルOPENができた後から、内部バッファにデータが取り込まれ次第順次エンコードを開始します。 ・ 更新日時情報は5バイト目から10バイト目に年(上位)、年(下位)、月、日、時、分の順にBCD形式でセットしてください。更新日時情報のすべてのデータが0x00の場合、0x20,0x09,0x01,0x01,0x12,0x00が指定されたものとして処理します。 ・ ファイル名は、11バイト目から261バイト目にセットします。*3 ・ 外部メモリにファイル書き込みありに設定されている場合、ファイル名が設定されていない時(0x00の時)のコマンドは受け付けません。 ・ 同名のファイルが存在する時はファイル名の後ろに数字(1, 2....)を追加します。 ・ 初期設定はファイルOPENしていません。エンコード機能は無効です。

STOP_ENCODE *1	4	0x64	0x02	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・エンコード機能を終了し、ファイルをクローズします。 ・ファイルクローズ時の動作を4byte目で選択します。4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; ファイルを残しクローズします。 N=0x01; ファイルを削除しクローズします。 ・初期設定はN=0x00; ファイルを残しクローズします
SET_COMP_MODE *1	4	0x64	0x03	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・3ペアデータ比較接続機能を設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; 3ペアデータ比較接続機能を無効にします。 N=0x01; 3ペアデータ比較接続機能を有効にします。 ・有効コマンド受信後、入力データが有効データならばデータ比較をし、3ペアのデータが一致した後より内部バッファへ取り込みます。 ・データ一致後内部バッファへのデータ取り込みが開始された後の比較接続機能は無効となります。 ・コマンド無効時は入力データが有効データならば内部バッファへ取り込みます。 ・初期設定は比較接続機能無効です。
SET_ENCODE_MODE *1	4	0x64	0x04	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・エンコードフォーマットとエンコード中の再生状況を設定します。 ・エンコードフォーマットを3byte目のNで設定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; MP3-外部メモリ(USB,SD)に書き込みあり, N=0x01; -(未使用) N=0x02; WAV-外部メモリ(USB,SD)に書き込みあり, N=0x03; -(未使用) ・エンコード中の再生状況を4byte目で設定します。4byte目のMは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 M=0x00; 再生しません。 M=0x01; -, M=0x02; - M=0x03; 入力スルー(エンコード前の入力データを内部で44.1kHz間引きしDAC出力します)。比較接続動作中は音声出力されません。 ・初期設定はN=0x00;MP3-外部メモリ(USB,SD)に書き込みあり、M=0x00;再生しません。 ・この設定は、エンコードファイルのOPEN前(START_ENCODE前)に行ってください。OPEN後の変更は受け付けません。
SET_ENCODE_PRM *1	8	0x64	0x05	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・CDからの入力フォーマットを3byte目のNで設定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; I²S (32fs)フォーマットで入力します。 N=0x01; I²S (48fs)フォーマットで入力します。 N=0x02; I²S (64fs)フォーマットで入力します。 N=0x04; EIAJ (32fs)フォーマットで入力します。 N=0x05; EIAJ (48fs)フォーマットで入力します。 N=0x06; EIAJ (64fs)フォーマットで入力します。 ・CDからの入力サンプルレートを4byte目で設定します。Mは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 M=0x00; 32kHz, M=0x01; 44.1kHz, M=0x02; 48kHz ・MP3エンコード時のビットレートを5byte目で設定します。Lは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 L=0x00; 32kbps, L=0x01; 64kbps, L=0x02; 128kbps L=0x03; 192kbps, L=0x04; 256kbps, L=0x05; 320kbps ・初期設定はN=0x05; EIAJ (48fs), M=0x01; 44.1kHz, L=0x02; 128kbpsです。 ・この設定は、エンコードファイルのOPEN前(START_ENC前)に行ってください。OPEN後の変更は受け付けません。 ・6byte目から8byte目までは0x00で埋めてください。

SET_ENCODE_TAG *1	68	0x64	0x06	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・エンコード時に書き込むID3 V2.3 TAGを設定します。 ・TAGはTITLE、ARTIST、ALBUM、GENREについてそれぞれ最大64バイトまで書き込み可能です ・書き込むTAG種類を3byte目に設定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 N=0x00; TITLE, N=0x01; ARTIST, N=0x02; ALBUM, N=0x03; GENRE ・TAG文字コードを4byte目に設定します。Mは以下より選択してください。それ以外の設定は受け付けません。 M=0x00; ISO-8859-1または指定無し(Native[Shift-JIS等]) M=0x01; UTF-16(BOM付きUnicode) ・M=0x01を指定した場合は、Endianを特定するためのBOM(U+FEFF)が必要となります。 ・データは5バイト目から68バイト目に左詰めでセットしてください。書き込みデータが64バイト未満の時は0x00を埋めてください。 ・この設定は、エンコードファイルのOPEN前(START_ENCODE前)に行ってください。OPEN後の変更は受け付けません。 ・ファイルのクローズ(STOP_ENCODE)を行うと設定はクリアされます。
CD-ROM						
START_CDROM	4	0x65	0x00	N	M	<ul style="list-style-type: none"> ・CD-ROM入力を有効にします。 ・ECCリトライ回数を3byte目のNで設定します。Nは0x00~0x0Fの範囲内で設定してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 ・N=0x00の場合、誤り訂正はEDCのみとなります。N=0x01~0x0Fの場合はEDC実行後ECCを行い、設定回数分リトライします。 ・CDからの入力フォーマットを4byte目のMで設定します。Mは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 M=0x00; I²S (32fs)フォーマット入力, M=0x01; I²S (48fs)フォーマット入力, M=0x02; I²S (64fs)フォーマット入力, M=0x04; EIAJ (32fs)フォーマット入力, M=0x05; EIAJ (48fs)フォーマット入力, M=0x06; EIAJ (64fs)フォーマット入力 ・初期設定はN=0x03;ECCリトライ回数3回, M=0x05;EIAJ (48fs)フォーマット入力です。 ・初期設定はCD-ROM入力無効です。
STOP_CDROM	4	0x65	0x01	0x01	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・CD-ROM入力を無効にします。 ・SEEK要求(必要なLBN要求)を取りやめます。 ・CD-ROMファイルシステム解析中の場合は解析を停止します。 ・CD-ROMファイル再生中の場合、処理は強制終了します。
START_CDANA	4 or 8	0x65	0x01	0x02	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・CD-ROMファイルシステム解析をスタートします。 ・コマンド受信後、必要なLBN要求を行います。 ・必要なLBNのデータが入力されると解析を行います。解析終了後ステータスに出力します。 ・コマンドバイト長が8 未満の場合はCD-ROMのファイルシステム情報をLBN=0から検索開始します。 ・マルチセッションディスクで2ndセッション以降のファイルシステム情報を解析するには開始LBNを指定する必要があります。この場合はファイルシステム情報の存在するLBN(当該セッション開始位置以降)を5バイト目から8バイト目にリトルエンディアンで指定します。 ・ファイル/フォルダの取得状態をリセットします。
STOP_CDANA	4	0x65	0x01	0x03	0x00	<ul style="list-style-type: none"> ・CD-ROMファイルシステム解析を停止あるいは中断します。 ・ファイルシステム解析が完了していない場合は処理再開が可能です。
CD_SET_VD	4	0x65	0x02	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・CD-ROMファイルシステム解析時に優先させるVolume Descriptorを4byte目で設定します。 ・4byte目のNは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 N=0x00; PVD優先 N=0x01; SVD優先 ・初期設定はN=0x00; PVD優先です。

CD_SET_LBN	12~	0x65	0x03	0x00	N	<ul style="list-style-type: none"> ・再生するファイルの情報(先頭LBN、ファイルサイズ、ファイル名、ファイル種別)を設定します。 ・ファイル種別(N)は4バイト目に以前にREAD_CD_FILEで通知された値[以下に示します]をそのまま指定してください。使用できない値が指定された場合は本コマンドを受付けません。 N=0x01:MP3ファイル N=0x02:WMAファイル ・LBNデータは5バイト目から8バイト目にリトルエンディアンでセットしてください。 ・サイズデータは9バイト目から12バイト目にリトルエンディアンでセットしてください。 ・再生ファイル名は13バイト目以降にNUL(0x00)終端で設定します。コマンド長が14バイト未満の場合は、再生ファイル名を設定しません。この場合、READ_PFILE_NAME等ではファイル名は空文字列として取得されます。 ・コマンド受信後、必要なLBN要求を行います。有効なデータが入力されるとデコードを開始します。 ・ファイルの再生が終了すると次曲選択し、停止状態となります。
------------	-----	------	------	------	---	--

*1 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

*2 アクセスデータはブラウジング解析を行い、取得したデータを使用してください。メディアの交換もしくはファイルの削除、ファイルの書き込みを行った場合には再度解析を行い、アクセスデータを取得してください。

*3 ファイル名のフルパスは、最大 256 バイト(ドライブレータ(A:¥)、ファイル名、拡張子を含む)、16 階層まで、SET_LANG コマンドで設定された言語で指定してください。SET_LANG2 コマンドは N=0x00 を設定してください。256 バイト未満の場合は最後に 0x00 を挿入してください。フォルダ階層の区切りは"¥" (0x5C)を挿入してください。ドライブレータは、USB の場合"A:¥"となり、SD の場合"B:¥"となります。パスはドライブレータを除いた形式でも指定ができます。現在選択しているメモリとは違うドライブレータのフルパスの場合は Status1.ERROR=H となります。(USB 選択中に、"B:¥"のフルパスで指定された時)

START_ENCODE コマンドの場合、フルパスは最大 251 バイトとなります。

Table 32. 各システム動作モードにおけるコマンド有効/無効

コマンド名	各動作モードにおける有効・無効							各状態における有効・無効						
	CONFIG	PLAYER	FILE RW	PLAYLIST	IPLWRITE	CD-DA	CD-ROM	停止	再生	モード遷移サーチ中	ファイルサーチ中	解析中	書き込み	エラー
CONFIG														
CHG_SYSTEM_MODE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
STOP	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ABORT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
CHG_DEV	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
DIS_WDT	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
SET_WDT	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○
SET_SORT	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
SET_12MOUT	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○
SET_LANG	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_MP3	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_BROWSE_NUM	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
SET_PLAYINFO_NUM	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
SET_LBIT	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○
SET_UTPKT	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
GET_DEV_FREE	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
SET_LANG2	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_OUTLANG	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×

SET_TOUT_TUR	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_IDL_TIME	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_TUR_PASS	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_THR1	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_THR2	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_THR3	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
PLAY control														
PLAY	○	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
PAUSE	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
HOME	×	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLAYMODE	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
VOL+	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
VOL-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
REPEAT	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
RANDOM	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
FF	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
FB	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
FOL+	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
FOL-	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
PLAY_RESUME	×	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLAY Setting														
SET_DOUT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
SET_EQ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
SET_VOL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
SET_NEXT	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
SET_REPRAND	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
SET_TAG	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
SET_TOC	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
SET_PRM	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
BROWSING														
ANALYZE_ROOT	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
PLAY_CURSOR	×	○	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
GET_TAG_CURSOR	×	○	×	×	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
GET_PATH_CURSOR	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
PLAY_DIRECT	×	○	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
MOV_NEXT	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
MOV_PREV	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
MOV_UP	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
MOV_DOWN	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
MOV_HOME	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
MOV_PLAYING	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
MOV_DIRECT	×	○	×	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×
SET_EXTENSION	×	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×
PLAYLIST														
SET_PLAYLIST	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
SET_PLAYLIST_DIRECT	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
SET_PLAYLIST_CURSOR	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLST_PLAY_CURSOR	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

PLST_GET_TAG_CURSOR	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLST_MOV_NEXT	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLST_MOV_PREV	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLST_MOV_HOME	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
PLST_MOV_PLAYING	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
FILE RW														
FOPEN_R	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FOPEN_R_CURSOR	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FOPEN_R_DIRECT	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FOPEN_W	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FCLOSE	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_FRW_BUS	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FWRITE_DAT	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FREAD_DAT	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FDEL	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
FDEL_CURSOR	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_CLRPATH_CUR	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
CD-DA														
START_ENCODE*1	×	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×
STOP_ENCODE*1	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×
SET_COMP_MODE*1	×	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×
SET_ENCODE_MODE*1	×	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_ENCODE_PRIM*1	×	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×
SET_ENCODE_TAG*1	×	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×
CD-ROM														
START_CDROM	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×
STOP_CDROM	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
START_CDANA	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
STOP_CDANA	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
CD_SET_VD	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×
CD_SET_LBN	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×

○ = 有効、 × = 無効

*1 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

26.2 ステータス出力

内部ステータス、再生時間情報、フォルダ情報、ファイル情報、TAG 情報といった動作情報についてスレーブ I²C インタフェースを用いて出力を行います。

ステータスはステータスレジスタマップに示すステータスを出力します。

I²C読み出し時のステータス読み出し OFFSET 位置はバイトデータ読み出し後、自動インクリメントされます。ただし、

I²C スタートコンディションの発行により OFFSET は、直前のコマンドで設定された OFFSET にリセットされます。

ステータス読み出しはステータスレジスタマップの OFFSET を指定し、その OFFSET 位置から任意のバイト数を連続で読み出す方法と、OFFSET 位置を指定せず 1 コマンドで読み出す方法の 2 通りがあります。Table 34 にステータス出力コマンドについて示します。Table 35 にステータス出力コマンドの有効/無効状態を示します。

I²C読み出し時のバイトデータは Little Endian で出力します。

OFFSET=0x140 を超える読み出しを行った場合、OFFSET は 0x00 には戻らず、読み出される値は不定値となります。

Table 33. ステータスレジスタマップ

OFFSET	Status	bit7 (MSB)	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0 (LSB)
0x00	STATUS1	ERROR	SEARCH		BUSY	MCHNG	STOP	PAUSE	PLAY
0x01	STATUS2	IRPTO	0	STOP_INF O		INIT_END	PRECOM	RES_ERR	DEC_ERR
0x02	STATUS3	USBINS	SDINS	USBFILE	SDFILE	MDEVUSB	MDEVSD	PDEVUSB	PDEVSD
0x03	STATUS4	SEL_TOC	TINFUSB	TINFSD	SET_TAG	ANA_TAG	TAGINFO		
0x04	STATUS5	0	SEL_USBS D	FBP	FFP	PLAYFILE			
0x05	STATUS6	PRECOMS TAT							
0x06	VOLINF	0	0	0	VOLINF				
0x07	DOUINF	EQINF				DOUINF			
0x08	PMODEINF	REPEATIN F				SETNEXTI NF			
0x09	SEL_MP3	0	0	0	0	WDT_RFL G	12MOUT	SET_SOR T	SET_MP3
0x0A	PSEC	PSECH				PSECL			
0x0B	PMINL	PMINLH				PMINLL			
0x0C	PMINH	PMIHH				PMINHL			
0x0D	TSEC	TSECH				TSECL			
0x0E	TMINL	TMINLH				TMINLL			
0x0F	TMINH	TMINHH				TMINHL			
0x10	LANGL	LANGL							
0x11	LANGH	LANGH							
0x12	PFOLNL	PFOLNL							
0x13	PFOLNH	PFOLNH							
0x14	PFILENFLL	PFILENLL							
0x15	PFILENFLH	PFILENLH							
0x16	PFILENFHL	PFILENHL							
0x17	PFILENFHH	PFILENHH							
0x18	PFILENMLL	PFILENLL							
0x19	PFILENMLH	PFILENLH							
0x1A	PFILENMHL	PFILENHL							
0x1B	PFILENMHH	PFILENHH							
0x1C	TFOLMEML	TFOLMEM L							
0x1D	TFOLMEMH	TFOLMEM H							
0x1E	TFILEMEMLL	TFILEMEM LL							
0x1F	TFILEMEMLH	TFILEMEM LH							
0x20	TFILEMEMHL	TFILEMEM HL							
0x21	TFILEMEMHH	TFILEMEM HH							
0x22	BROWSESTA T	ANA_ERR	0	GET_PATH_E ND	GET_TAG_EN D	GET_TAG_ID	ANA_CUR		
0x23	NUMANAFOL LL	NUMANAF OLL							

0x24	NUMANAFOL LH	NUMANAF OLLH							
0x25	NUMANAFOL HL	NUMANAF OLHL							
0x26	NUMANAFOL HH	NUMANAF OLHH							
0x27	TFILEANAFOL LL	TFILEANA FOLL							
0x28	TFILEANAFOL LH	TFILEANA FOLLH							
0x29	TFILEANAFOL HL	TFILEANA FOLHL							
0x2A	TFILEANAFOL HH	TFILEANA FOLHH							
0x2B	TFOLANAFOL L	TFOLANA FOLL							
0x2C	TFOLANAFOL H	TFOLANA FOLH							
0x2D	TFOLANAHEI RL	TFOLANA FOLL							
0x2E	PLISTPLAY	PLIST_GT AG_END	PLIST_TA G_EXIST	PLIST_BR _ERR	PLIST_BR _BSY	PLISTERR	0	PLISTOPE N	PLISTPLA Y
0x2F	FIOSTAT	FIOERR	0	FIORW	FIOOPEN	FRDREAD Y	FWRREAD Y	FIOSEARC H	FIOMODE
0x30	FIOSET	FIOBUS		FIOSPIMD		FIOOPE			
0x31	IPLWMODE	0	0	IPLWMOD EACT	IPLWMOD EEND	IPLWEER R	IPLWEXIS T	IPLSERCH	IPLWMOD E
0x32	ENCON	ENCERR	0	ENCEND	ENCCLOS E	MEMACC	ENC	ENCSEAR CH	ENCON
0x33	COMPON	TAGW	ENCMP3	ENCMEM W	ENCMEM	0	COMPOPE 2	COMPOPE 1	COMPON
0x34	ENC_PLAY	ENC_INFO RM				ENC_PLA Y			
0x35	ENC_BITRAT E	ENC_INSR				ENC_BITR ATE			
0x36	CDROMON	0	0	SEEK	CDROMAN AERR	CDROMAN AEND		CDROMAN ABUSY	CDROMO N
0x37	MEMINFO	MEMINFO				0	0	IRPTOINT	IRPTODEV ICE
0x38 - 0x13F	COMAREA	COMAREA							

OFFSE T	Status	bit	NAME	内容
0x00	STATUS1	7	ERROR	ERROR状況 0: エラー無, 1: エラー有
		6:5	SEARCH	SEARCH状況 0:サーチ停止, 1:サーチ中(ファイルサーチ), 2:サーチ中(デバイス認識中)
		4	BUSY	BUSY状況 0:非BUSY, 1:BUSY中
		3	MCHNG	曲番号変化検出 0:曲終了/停止中, 1:再生中/サーチ後再生前停止
		2	STOP	STOP状態 0:停止していない, 1:停止中
		1	PAUSE	PAUSE状態 0:一時停止していない, 1:一時停止中
		0	PLAY	再生状態 0:再生していない, 1:再生中
0x01	STATUS2	7	IRPTO	IRPTO割り込み状態 0:割り込み無, 1:割り込み有
		6	0	0
		5:4	STOP_INFO	停止状態詳細情報 0:デバイスマウント後の停止/停止中以外, 1:曲頭出し済み停止, 2:エラー停止, 3:RPT_OFF機能での停止
		3	INIT_END	初期化完了状況 0:未完, 1:完了(以下のいずれかの時、1になります) ・接続しているFLASHからプログラムを正常にロードした時 ・接続しているホストからプログラムを正常にダウンロードした時
		2	PRECOM	直前のコマンド状況 0:正常受付, 1:異常(非受付)
		1	RES_ERR	レジュームエラー 0:エラー無し, 1:エラー発生
		0	DEC_ERR	デコードエラー 0:エラー無し, 1:エラー発生

0x02	STATUS3	7	USBINS	USB接続検出 0:USB未接続, 1:USB接続検出
		6	SDINS	SD接続検出 0:SD未接続, 1:SD接続検出
		5	USBFILE	USBメモリ内再生可能ファイル有無 0:無, 1:有
		4	SDFILE	SDメモリ内再生可能ファイル有無 0:無, 1:有
		3	MDEVUSB	USBメモリ認識状況 0:未認識, 1:認識
		2	MDEVSD	SDメモリ認識状況 0:未認識, 1:認識
		1	PDEVUSB	USBメモリ状況 0:停止中, 1:再生/TAG解析中
		0	PDEVSD	SDメモリ状況 0:停止中, 1:再生/TAG解析中
0x03	STATUS4	7	SEL_TOC	TOC解析設定 0:TOC表示OFF, 1:TOC表示ON
		6	TINFUSB	USBメモリ内総フォルダ/ファイル数取得 0:未取得, 1:取得済み
		5	TINFSD	SDメモリ内総フォルダ/ファイル数取得 0:未取得, 1:取得済み
		4	SET_TAG	TAG解析設定 0:TAG解析OFF, 1:TAG解析ON
		3	ANA_TAG	TAG解析状況 0:TAG解析停止, 1:TAG解析中
		2:0	TAGINFO	存在TAG種類 0:ID3 V1, 1:ID3 V2, 2: WMA, 3:AAC, 4:WAV, 7:TAG情報無し
0x04	STATUS5	7	0	0
		6	SEL_USBSD	デバイス認識優先度状況 0:SD>USB, 1:USB>SD
		5	FBP	巻き戻し再生状況 0:通常再生(1倍速), 1:巻き戻し再生中
		4	FFP	早送り再生状況 0:通常再生(1倍速), 1:早送り再生中
0x05	STATUS6	3:0	PLAYFILE	再生ファイル情報 1:MP3 2:WMA, 3:AAC 4:WAV
		7:0	PRECOMSTAT	前回のコマンド受付状況詳細情報 ; 前回のコマンドが正常に受付けたかを出力します。 次のコマンドまで状態を保持します。リードコマンドでは状態はクリアされません。 0ビット目はPRECOMステータスと同一です。それ以外は異常時の内容です。
0x06	VOLINF	7:5	0	0
		4:0	VOLINF	音量設定情報 SET_VOL[4:0]で設定した値を出力します
0x07	DOUTINF	7:4	EQINF	EQ設定情報 SET_EQ[3:0]で設定した値を出力します
		3:0	DOUTINF	オーディオ出力設定情報 SET_DOUT[3:0]で設定した値を出力します
0x08	PMODEINF	7:4	REPEATINF	REPEAT MODE設定情報 SET_REPRAND[3:0]で設定した値を出力します
		3:0	SETNEXTINF	PLAY NEXT MODE設定情報 SET_NEXT[3:0]で設定した値を出力します
0x09	SEL_MP3	7	0	0
		6	0	0
		5	0	0
		4	0	0
		3	WDT_RFLG	WDT用モニタレジスタ 0:after RESET
		2	12MOUT	12MHzクロック出力 0:OFF, 1:ON
		1	SET_SORT	ファイルソート機能設定 0:SORT機能OFF, 1:SORT機能有効
		0	SET_MP3	MP3ファイル再生設定 0:拡張子mp1,mp2,mp3再生, 1:拡張子mp3のみ再生
0x0A	PSEC	7:4	PSECH	再生時間秒情報 [7:4]x10秒
		3:0	PSECL	再生時間秒情報 [3:0]x1秒
0x0B	PMINL	7:4	PMINLH	再生時間分情報 [7:4]x10分
		3:0	PMINLL	再生時間分情報 [3:0]x1分
0x0C	PMINH	7:4	PMINHH	再生時間分情報 [7:4]x1000分
		3:0	PMINHL	再生時間分情報 [3:0]x100分
0x0D	TSEC	7:4	TSECH	1トラック時間秒情報 [7:4]x10秒
		3:0	TSECL	1トラック時間秒情報 [3:0]x1秒
0x0E	TMINL	7:4	TMINLH	1トラック時間分情報 [7:4]x10分
		3:0	TMINLL	1トラック時間分情報 [3:0]x1分
0x0F	TMINH	7:4	TMINHH	1トラック時間分情報 [7:4]x1000分
		3:0	TMINHL	1トラック時間分情報 [3:0]x100分
0x10	LANGL	7:0	LANGL	TAG文字コード情報下位バイト[7:0]
0x11	LANGH	7:0	LANGH	TAG文字コード情報上位バイト[15:8]
0x12	PFOLNL	7:0	PFOLNL	再生中フォルダ番号(メモリ内) 下位バイト[7:0] フォルダ番号はROOTが1番となります。その後ソート順に番号が振られます。
0x13	PFOLNH	7:0	PFOLNH	再生中フォルダ番号(メモリ内) 上位バイト[15:8]

0x14	PFILENLL	7:0	PFILENLL	再生中ファイル番号(現在のフォルダ内) [15:0] 下位バイト[7:0] ファイル番号はソート順に1番より番号が振られます。
0x15	PFILENFLH	7:0	PFILENLH	再生中ファイル番号(現在のフォルダ内) [15:0] 上位バイト[15:8]
0x16	PFILENFHL	7:0	PFILENHL	再生中ファイル番号(現在のフォルダ内) [31:16] 下位バイト[23:16]
0x17	PFILENFHH	7:0	PFILENHH	再生中ファイル番号(現在のフォルダ内) [31:16] 上位バイト[31:24]
0x18	PFILENMLL	7:0	PFILENLL	再生中ファイル番号(メモリ内) [15:0] 下位バイト[7:0]
0x19	PFILENMLH	7:0	PFILENLH	再生中ファイル番号(メモリ内) [15:0] 上位バイト[15:8]
0x1A	PFILENMHL	7:0	PFILENHL	再生中ファイル番号(メモリ内) [31:16] 下位バイト[23:16]
0x1B	PFILENMHH	7:0	PFILENHH	再生中ファイル番号(メモリ内) [31:16] 上位バイト[31:24]
0x1C	TFOLMEML	7:0	TFOLMEML	メモリ内総フォルダ数下位バイト[7:0]
0x1D	TFOLMEMH	7:0	TFOLMEMH	メモリ内総フォルダ数上位バイト[15:8]
0x1E	TFILEMEML	7:0	TFILEMEMLL	メモリ内総ファイル数[15:0]下位バイト[7:0]
0x1F	TFILEMEMLH	7:0	TFILEMEMLH	メモリ内総ファイル数[15:0]上位バイト[15:8]
0x20	TFILEMEMHL	7:0	TFILEMEMHL	メモリ内総ファイル数[31:16]下位バイト[23:16]
0x21	TFILEMEMHH	7:0	TFILEMEMHH	メモリ内総ファイル数[31:16]上位バイト[31:24]
0x22	BROWSESTAT	7	ANA_ERR	エントリ解析失敗 0:エラー無し 1:解析中にエラー発生
		6	0	
		5	GET_PATH_END	カーソル位置フォルダパス解析状況 0:フォルダパス未解析/解析中, 1:フォルダパス解析済み
		4	GET_TAG_END	カーソル位置TAG解析状況 0:TAG未解析/解析中, 1:TAG解析済み
		3:1	GET_TAG_ID	カーソル位置TAG種別 0:ID3 V1, 1:ID3 V2, 2: WMA, 3:AAC, 4:WAV, 7:TAG情報無し
		0	ANA_CUR	カーソル位置エントリ解析 0:解析停止, 1:解析中
0x23	NUMANAFOLL	7:0	NUMANAFOLL	カーソル存在フォルダ内カーソル位置番号 [15:0] 下位バイト[7:0] カーソルが存在しているフォルダ内でのカーソルが指しているエントリ番号を出力します。 エントリ番号はフォルダ内ソート順に1番より番号が振られます。
0x24	NUMANAFOL LH	7:0	NUMANAFOL LH	カーソル存在フォルダ内カーソル位置番号 [15:0] 上位バイト[15:8]
0x25	NUMANAFOL HHL	7:0	NUMANAFOL HL	カーソル存在フォルダ内カーソル位置番号 [31:16] 下位バイト[23:16]
0x26	NUMANAFOL LHH	7:0	NUMANAFOL HH	カーソル存在フォルダ内カーソル位置番号 [31:16] 上位バイト[31:24]
0x27	TFILEANAFOLL	7:0	TFILEANAFOLL	カーソル存在フォルダ内総ファイル数[15:0] 下位バイト[7:0]
0x28	TFILEANAFOL LH	7:0	TFILEANAFOL LH	カーソル存在フォルダ内総ファイル数[15:0] 上位バイト[15:8]
0x29	TFILEANAFOL HHL	7:0	TFILEANAFOL HL	カーソル存在フォルダ内総ファイル数[31:16] 下位バイト[23:16]
0x2A	TFILEANAFOL LHH	7:0	TFILEANAFOL HH	カーソル存在フォルダ内総ファイル数[31:16] 上位バイト[31:24]
0x2B	TFOLANAFOLL	7:0	TFOLANAFOLL	カーソル存在フォルダ内総サブフォルダ数[15:0] 下位バイト[7:0]
0x2C	TFOLANAFOL LH	7:0	TFOLANAFOL H	カーソル存在フォルダ内総サブフォルダ数[15:0] 上位バイト[15:8]
0x2D	TFOLANAHEIRL	7:0	TFOLANAHEIRL	カーソル存在フォルダ階層数[7:0], ROOT階層が1となります。
0x2E	PLISTPLAY	7	PLIST_GTAG_END	Play LIST内ブラウジングカーソル位置TAG解析状況 0:TAG未解析/解析中, 1:TAG解析済み
		6	PLIST_TAG_EXIST	Play LIST内ブラウジングカーソル位置TAG存在状況 0:TAG無し, 1:TAG有り
		5	PLIST_BR_ERR	Play LIST内ブラウジングエラー状況 0:正常終了, 1:エラー
		4	PLIST_BR_BUSY	Play LIST内ブラウジングBUSY状況 0:Not-BUSY, 1:BUSY(解析中)

		3	PLISTERR	Play LIST対応状況 0:エラー無し, 1:対応フォーマットでない
		2	0	0
		1	PLISTOPEN	PLAY LISTファイル設定状況 0:未設定, 1:設定済み
		0	PLISTPLAY	PLAY LIST MODE有効/無効 0:モード無効, 1:PLAY LIST MODE有効
0x2F	FIOSTAT	7	FIOERR	FILE IO Error状況 0:Error無し, 1:Error有り
		6	0	0
		5	FIORW	FILE IO Read/Writeモード 0:Readモード, 1:Writeモード
		4	FIOOPEN	FILE OPEN状態 0:非オープン, 1:ファイルオープン中
		3	FRDREADY	読出しFIFO準備状況 0:準備中, 1:準備OK
		2	FWRREADY	書込みFIFO準備状況 0:準備中, 1:準備OK(SPIバス使用時のみ使用)
		1	FIOSEARCH	FILE IO処理状況 0:処理停止, 1:処理中
		0	FIOMODE	FILE IOモード有効/無効 0:FileIOモード無効, 1:File IOモード有効
0x30	FIOSET	7:6	FIOBUS	FILE IO使用BUS種類設定 0: I ² C, 1:SPI(8bit), 2:SPI(16bit), 2:SPI(32bit)
		5:4	FIOSPIMD	FILE IO SPIモード設定 0:SPI MODE0, 1:SPI MODE1, 2:SPI MODE2, 3:SPI MODE3
		3:0	FIOOPE	FILE IO処理内容状況 0:処理無し, 1:OPEN, 2:Read, 3:Write, 4:Close, 5:Delete
0x31	IPLWMODE	7	0	0
		6	0	0
		5	IPLWMODEACT	IPL FLASH ROM書き換え動作状況 0:動作停止, 1:動作中
		4	IPLWMODEEND	IPL FLASH ROM書き換え処理終了状況 0:動作中/停止, 1:終了
		3	IPLWEERR	IPL FLASH ROM Write Error 状況 0:Error無し, 1:Write Error有り
		2	IPLWEXIST	メモリ内書き換え用ファイル存在状況 0:ファイル無し, 1:ファイル有り
		1	IPLSERCH	メモリ内書き換え用ファイル検索状況 0:検索停止, 1:検索中
		0	IPLWMODE	IPL FLASH ROM書き換えモード有効/無効 0:無効, 1:有効
0x32	ENCON *1	7	ENCERR	Encode Error状況 0:Error無し, 1:Error有り
		6	0	0
		5	ENCEND	エンコード終了状況 0:終了していない, 1:ファイルCLOSEして終了済み
		4	ENCCLOSE	File Close動作状況 0:停止, 1:Close動作中
		3	MEMACC	外部メモリ書込み状況 0:停止, 1:書き込み中
		2	ENC	エンコード動作状況 0:停止, 1:エンコード動作中
		1	ENCSEARCH	エンコード準備状況 0:準備中, 1:準備OK(データ入力可能状態)
		0	ENCON	エンコードモード有効/無効 0:無効, 1:有効
0x33	COMPON *1	7	TAGW	エンコード時TAG書込み設定 0:なし, 1:TAG書込みあり
		6	ENCMP3	エンコードフォーマット設定 0:WAV, 1:MP3
		5	ENCMEMW	エンコード時メモリ書込み設定 0:無効, 1:有効(メモリ書込み有効)
		4	ENCMEM	現在の外部メモリ選択状況 0:SD, 1:USB
		3	0	0
		2	COMPOPE2	比較接続動作結果状況 0:未接続, 1:接続済み
		1	COMPOPE1	比較接続動作状況 0:停止, 1:比較中
		0	COMPON	比較接続モード有効/無効 0:無効, 1:有効
0x34	ENC_PLAY *1	7:4	ENC_INFORM	CDからの入力フォーマット設定 SET_ENCODE_PRM(3rd byte)
		3:0	ENC_PLAY	エンコード時再生状況 0:再生無し, 3:入カスルー, SET_ENCODE_MODE
0x35	ENC_BITRATE *1	7:4	ENC_INSR	入力サンプルレート設定 SET_ENCODE_PRM(4th byte)
		3:0	ENC_BITRATE	MP3エンコード時のビットレート設定 SET_ENCODE_PRM(5th byte)
0x36	CDROMON	7	0	0
		6	0	0
		5	SEEK	CD-ROM機能SEEK要求状況 0:なし, 1:SEEK要求有り
		4	CDROMANAE RR	CD-ROMファイル解析エラー状況 0:解析エラー無し, 1:解析エラーあり
		3:2	CDROMANAE ND	CD-ROMファイル解析終了状況 0:未解析, 2:解析終了
		1	CDROMANAB USY	CD-ROMファイル解析状況 0:停止, 1:解析中
0x37	MEMINFO	7:4	MEMINFO	現在選択されているメモリデバイス情報
		3:2	0	0

		1	IRPTOINT	Interruptパケット存在フラグ 0:なし, 1:パケットあり
		0	IRPTODEVICE	Configを複数持つデバイス 0:Config単数, 1:Config複数
0x38 - 0x13F	COMAREA	7:0	COMAREA	データ共通エリア ステータス読み出しコマンドによって内容が異なります (OFFSET=0x140を超える読み出しを行った場合、OFFSETは0x000には戻らず、読み出される値は不定となります)

*1 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

Table 34. ステータス出力コマンド

コマンド名	コマンド バイト 長	コマンド				ステータス 出力バイト 数	STATUS
		1st	2nd	3rd	4th		
READ_BUFF	4	0x6C	0x00	N	M	任意	・ステータスレジスタマップの指定されたOFFSET位置から、任意のバイト数データを出力します。 ・ OFFSET は 3,4 バイトに Little Endian(M,N=0x00,0x00 ~ 0x01,0xFF)で指定します。
READ_STATUS	4	0x6D	0x00	0x00	0x00	6	・ 内部ステータスについて出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x00-0x05について出力します。
READ_PSET	4	0x6D	0x00	0x01	0x00	4	・ 設定情報について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x06-0x09について出力します。
READ_PTIME	4	0x6D	0x00	0x02	0x00	6	・ 再生時間情報について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x0A-0x0Fについて出力します。 ・ MP3ファイル再生時に取得できる再生時間は、早送り再生、巻き戻し再生、VBR再生の時ずれることがあります。低ビットレートファイル再生時に取得できる再生時間は、時間の変化が一定ではないことがあります。
READ_LANG	4	0x6D	0x00	0x02	0x01	2	・ TAG文字コード情報について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x10-0x11について出力します。
READ_PNUM	4	0x6D	0x00	0x02	0x02	10	・ 再生中の番号について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x12-0x1Bについて出力します。 ・ PLAY_CURSORコマンドなどカーソル、アクセスデータにて再生曲を指定した場合メモリ内フォルダ・ファイル番号は正確な値は取得できません。 ・ PLAY LISTモードの場合メモリ内フォルダ・ファイル番号は0となります。PLAY LIST内での再生中のファイル番号は、フォルダ内ファイル番号のオフセットへ出力します。
READ_TNUM	4	0x6D	0x00	0x02	0x03	6	・ メモリ内のファイル、フォルダ数について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x1C-0x21について出力します。 ・ PLAYER MODE以外では0となります。
READ_FNUM	4	0x6D	0x00	0x02	0x04	4	・ 現在再生中フォルダにあるファイル数を出力します。
READ_PFILE_NAME	4	0x6D	0x00	0x03	N	130	・ 現在再生中ファイル+N番目のファイルのファイル名を出力します。 ・ Nは0x00からSET_PLAYINFO_NUM設定値までで指定してください。0x00は現在のファイルです。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 ・ +N番目のファイルが現在再生中ファイルと同一フォルダ内にある場合のみ出力します。同一フォルダ内のファイルでない場合は0が出力されます。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*2
READ_PFOL_NAME	4	0x6D	0x00	0x04	0x00	130	・ 現在再生中ファイルの存在するフォルダ名を出力します。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*2

READ_PFILE_TAG	4	0x6D	0x00	0x05	N	130	<ul style="list-style-type: none"> ・現在再生中ファイルのTAGに書き込まれたデータを読み出します。 ・4byte目の0xNでTAG種類を指定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 N=0x00; TITLE, N=0x01; ARTIST, N=0x02; ALBUM, N=0x03; GENRE ・出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*2
READ_RESUME_INFO	4	0x6D	0x00	0x06	0x00	42	<ul style="list-style-type: none"> ・レジューム再生を実行する場合に必要なデータを読み出します。 ・LittleEndianで出力します。
READ_DEV_FREE	4	0x6D	0x00	0x07	N	8	<ul style="list-style-type: none"> ・GET_DEV_FREEコマンドで解析を行ったファイルの空き容量解析結果を読み出します。 ・4byte目のNで出力する容量種類を指定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定はN=0x01とみなします。 N=0x00; 選択されているメディアの空き容量をバイト単位で出力します。 N=0x01; 選択されているメディアのTOTAL容量をバイト単位で出力します。 ・GET_DEV_FREEコマンド未送信の場合は、0を読み出します。
READ_DEVDESC	4	0x6D	0x00	0x08	0x00	18	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリが挿入され選択されている時のDevice Descriptor値を読み出します。
READ_CONDESC	4	0x6D	0x00	0x08	0x01	32	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリが認識された時のConfiguration Descriptor値を読み出します。
READ_INQUIRY	4	0x6D	0x00	0x08	0x02	36	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリが認識された時のMSC Inquiry値を読み出します。
READ_BROWSE_STATUS	4	0x6D	0x01	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジング解析ステータスについて出力します。 ・ステータスバッファのOFFSET 0x22-について出力します。
READ_BROWSE_PNUM	4	0x6D	0x01	0x00	0x01	4	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソル位置番号について出力します。 ・ステータスバッファのOFFSET 0x23-0x26について出力します。
READ_BROWSE_TNUM	4	0x6D	0x01	0x00	0x02	7	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリ内ブラウジングのカーソルが存在するフォルダ内のエントリ数、階層数について出力します。 ・ステータスバッファのOFFSET 0x27-0x2Dについて出力します。
READ_BROWSE_FOL_INFO	4	0x6D	0x01	0x01	0x00	76	<ul style="list-style-type: none"> ・現在メモリ内ブラウジングのカーソルが示しているエントリの存在するフォルダ情報を読み出します。*3
READ_BROWSE_ENTRY_INFO	4	0x6D	0x01	0x02	N	76	<ul style="list-style-type: none"> ・現在メモリ内ブラウジングのカーソルが示しているエントリ+N番目のエントリ情報を読み出します。 ・Nは4バイト目で指定してください。Nは0x00からSET_BROWSE_NUM設定値の範囲で指定してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。0x00は現在のエントリです。*3
READ_BROWSE_TAG	4	0x6D	0x01	0x03	N	130	<ul style="list-style-type: none"> ・GET_TAG_CURSORコマンドで解析を行ったファイルのTAG解析結果を読み出します。 ・4byte目のNで出力するTAG種類を指定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 N=0x00; TITLE, N=0x01; ARTIST, N=0x02; ALBUM, N=0x03; GENRE ・出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3
READ_BROWSE_PATH	4	0x6D	0x01	0x04	0x00	258	<ul style="list-style-type: none"> ・GET_PATH_CURSORコマンドで解析を行ったカーソルが示しているエントリのフルパス(ドライブレター(A:¥)を含む)を読み出します。 ・ドライブレターは、USBの場合"A:¥"となり、SDの場合"B:¥"となります。 ・出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3
READ_PLIST_STATUS	4	0x6D	0x02	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・プレイリストモードステータスについて出力します。 ・ステータスバッファのOFFSET 0x2E-について出力します。

READ_PLIST_TAG	4	0x6D	0x02	0x01	N	130	<ul style="list-style-type: none"> ・ PLST_GET_TAG_CURSORコマンドで解析を行ったファイルのTAG解析結果を出力します。 ・ 4byte目のNでTAG種類を指定します。Nは以下より選択してください。それ以外の設定はコマンドを受け付けません。 N=0x00; TITLE, N=0x01; ARTIST, N=0x02; ALBUM, N=0x03; GENRE ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3
READ_PLIST_PATH	4	0x6D	0x02	0x02	N	258	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレイリスト内ブラウジングのカーソルが示しているエントリ+N番目のフルパス(ドライブレータ(A:¥)を含む)を出力します。 ・ ドライブレータは、USBの場合"A:¥"となり、SDの場合"B:¥"となります。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3 ・ Nは4バイト目で指定してください。Nは0x00から0x14の範囲で指定してください。0x00は現在のエントリです。
READ_PLIST_NAME	4	0x6D	0x02	0x03	N	130	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレイリスト内ブラウジングのカーソルが示しているエントリ+N番目のファイル名を出力します。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3 ・ Nは4バイト目で指定してください。Nは0x00から0x14の範囲で指定してください。0x00は現在のエントリです。
READ_PLIST_PLAY_PATH	4	0x6D	0x02	0x04	N	258	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在再生中のエントリ+N番目のフルパス(ドライブレータ(A:¥)を含む)を出力します。 ・ ドライブレータは、USBの場合"A:¥"となり、SDの場合"B:¥"となります。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3 ・ Nは4バイト目で指定してください。Nは0x00から0x04の範囲で指定してください。0x00は現在のエントリです。
READ_PLIST_PLAY_NAME	4	0x6D	0x02	0x05	N	130	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在再生中のエントリ+N番目のファイル名を出力します。 ・ 出力データにはデータ識別(2バイト)を前置します。*3 ・ Nは4バイト目で指定してください。Nは0x00から0x04の範囲で指定してください。0x00は現在のエントリです。
READ_PLIST_TNUM	4	0x6D	0x02	0x06	0x00	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在設定中のプレイリスト内のファイル数を出力します。
READ_PLIST_PNUM	4	0x6D	0x02	0x07	0x00	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在設定中のプレイリスト内でのカーソル位置を出力します。
READ_FR_STATUS	4	0x6D	0x03	0x00	0x00	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルリード、ファイルライト機能ステータスについて出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x2F-0x30について出力します。
READ_FR_SIZE	4	0x6D	0x03	0x01	0x00	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルリード機能で指定したファイルのファイルサイズを出力します。 ・ 単位はバイトです。LittleEndianで出力します。
READ_FR_DATA	4	0x6D	0x03	0x02	0x00	260	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルリード機能の指定ファイルのファイルデータを読み出します。 ・ 1回で最大256byte分のデータ読み出しが可能です。 ・ 先頭4byteはファイルオフセットです。LittleEndianで出力します。
READ_IPL_STATUS	4	0x6D	0x05	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ IPLライトステータスについて出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x31について出力します。
READ_ENC_STATUS *1	4	0x6D	0x06	0x00	0x00	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ エンコードモードステータスについて出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x32-0x35について出力します。
READ_ENC_FILE_PATH *1	4	0x6D	0x06	0x01	0x00	258	<ul style="list-style-type: none"> ・ エンコード中、または前回エンコード完了したファイルのフルパス(ドライブレータ(A:¥)を含む)を出力します。 ・ ドライブレータは、USBの場合"A:¥"となり、SDの場合"B:¥"となります。
READ_CD_STATUS	4	0x6D	0x07	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ CD-ROMモードステータスについて出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x36について出力します。
READ_CD_SLBN	4	0x6D	0x07	0x01	0x00	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ SEEK要求にて要求されるLBN番号について出力します。 ・ LittleEndianで出力します。

READ_CD_PLBN	4	0x6D	0x07	0x01	0x01	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在入力データのLBN番号について出力します。 ・ LittleEndianで出力します。
READ_CD_FINUM	4	0x6D	0x07	0x01	0x02	6	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルシステム解析結果のファイル数を出力します。・ LittleEndianで出力します。 ・ 1st-2nd byte : ファイルシステム解析結果のファイル情報取得可能数(n)。この個数までのファイル情報が'READ_CD_FILE'で取得可能です。 ・ 3rd-4th byte : 情報取得できる先頭のファイル番号(m)を出力します。 ・ 5th-6th byte : ファイルシステム解析結果のファイル総数。解析が完了していない場合は、解析済のファイル数を出力します。
READ_CD_FONUM	4	0x6D	0x07	0x01	0x03	6	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルシステム解析結果のフォルダ数を出力します。・ LittleEndianで出力します。 ・ 1st-2nd byte : ファイルシステム解析結果のフォルダ情報取得可能数(n)。この個数までのフォルダ情報が'READ_CD_FOL'で取得可能です。 ・ 3rd-4th byte : 情報取得できる先頭フォルダ番号(m)を出力します。 ・ 5th-6th byte : ファイルシステム解析結果のフォルダ総数。解析が完了していない場合は、解析済のフォルダ数を出力します。
READ_CD_FILE	4	0x6D	0x08	N	M	64	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルシステム解析結果のL[15:0]={M, N}番目のファイル情報について出力します。(Lはファイル情報取得可能数['READ_CD_FINUM'の1st-2nd byte]の間で設定してください。) ・ LittleEndianで出力します。 ・ ファイルシステム解析が完了していない場合は指定されたLの最大値までの情報を取得済として記録します。解析を再開した場合には取得済情報が無効になる場合があります。
READ_CD_FOL	4	0x6D	0x09	N	M	64	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイルシステム解析結果のL[15:0]={M, N}番目のフォルダ情報について出力します。(Lはフォルダ情報取得可能数['READ_CD_FONUM'の1st-2nd byte]の間で設定してください。) ・ LittleEndianで出力します。 ・ L=0を指定した場合はCDのポリウム情報を出力します。 ・ ファイルシステム解析が完了していない場合は指定されたLの最大値までの情報を取得済として記録します。解析を再開した場合には取得済情報が無効になる場合があります。
READ_SYSMODE	4	0x6D	0x0A	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在のシステム動作モードについて出力します。
READ_MEMINFO	4	0x6D	0x0A	0x02	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在のメモリ情報について出力します。 ・ ステータスバッファのOFFSET 0x37について出力します。
READ_CKSUM	4	0x6D	0x0A	0x03	0x00	5	<ul style="list-style-type: none"> ・ IPLダウンロード時のCHECK SUM計算結果を出力します。 ・ 1st byte=比較結果を出力します。1バイト目が0x0の場合比較結果一致、0x1の場合比較結果不一致を示します。 ・ 2nd-3th byte=計算結果、4th-5th byte=FLASH ROMに書き込まれていた値を出力します。
READ_MOUNT_ERROR	4	0x6D	0x0A	0x04	0x00	14	<ul style="list-style-type: none"> ・ ERROR発生時にメディアマウントのどの段階を失敗したかの情報を出力します。 ・ 1st byte : USBエニュメレーション時の状態を出力します。 ・ 2nd byte : SD初期化時の状態を出力します。 ・ 10th byte : ファイルシステム解析時の状態を出力します。 ・ 上記以外のbyteは無視してください。 ・ ERROR=1の時のみこの値を読み出すようにしてください。ERROR=0の通常時も値が読み出されますが、その値は最後に実行された情報です。 ・ 読出し値の詳細については後項メディアマウントエラー時プロセス情報を参照してください。
READ_BFULLO	10	0x6D	0xFE	0x00	0x00	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5th-10thバイト目は= 0x04 0x00 0xA0 0xD0 0x04 0x00 を指定します。 ・ 出力された1byteの5ビット目がBFULLOステータスとなります。

READ_STOPST1	10	0x6D	0xFE	0x00	0x00	2	・ 5th-10 th バイト目は= 0x2E 0x8F 0x00 0x10 0x02 0x00を指定します。 ・ 内部STOP状態を出力します。
READ_STOPST2	10	0x6D	0xFE	0x00	0x00	1	・ 5th-10 th バイト目はアプリケーションノートを参照してください。 ・ 内部STOP状態を出力します。
READ_MEMORY1	10	0x6D	0xFE	0x00	0x00	4	・ 5th-10 th バイト目は= 0x08 0x69 0x00 0x10 0x04 0x00を指定します。 ・ 内部FFP状態を出力します。
READ_SDWP	10	0x6D	0xFE	0x00	0x00	1	・ 5th-10 th バイト目は= 0x04 0x02 0xA0 0xD0 0x04 0x00を指定します。 ・ 読出し値のBit0がSDカードのWP端子状態を出力します。
READ_FW_VER	4	0x6D	0xFF	0x00	0x00	4	・ ファームウェアバージョンについて出力します。
READ_IPL_VER	4	0x6D	0xFF	0x01	0x00	12	・ Flash内のイメージバージョンについて出力します。 ・ 1st-2nd byte=機種固有番号, 3th-4th=年(下2ケタ), 5th-8th=製造月日, 9th-12th="FLAS"=0x46 0x4C 0x41 0x53を出力します。

*1 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

*2 出力形式は 15.6 を参照

*3 出力形式は 16 を参照

Table 35. 各システム動作モードにおけるコマンド有効/無効

コマンド名	各動作モードにおける有効・無効							各状態における有効・無効						
	CONF G	PLAY ER	FILE RW	PLAY LIST	IPL WRIT E	CD-D A	CD-R OM	停止	再生	モード 遷移 サーチ 中	ファイ ル サーチ 中	解析中	書き込み	エラー
READ_BUFF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_STATUS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_PSET	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_PTIME	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_LANG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_PNUM	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_TNUM	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_FNUM	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_PFILE_NAME	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_PFOL_NAME	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_PFILE_TAG	×	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_RESUME_INFO	×	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_DEV_FREE	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
READ_DEVDESC	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
READ_CONDESC	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
READ_INQUIRY	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
READ_BROWSE_STATUS	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_BROWSE_PNUM	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_BROWSE_TNUM	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_BROWSE_FOL_INFO	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

READ_BROWSE_ENTRY_INFO	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_BROWSE_TAG	×	○	○	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_BROWSE_PATH	×	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_STATUS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_PLIST_TAG	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_PATH	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_NAME	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_PLAY_PATH	×	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_PLAY_NAME	×	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_TNUM	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_PLIST_PNUM	×	×	×	○	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
READ_FR_STATUS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_FR_SIZE	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
READ_FR_DATA	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
READ_IPL_STATUS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_ENC_STATUS*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_ENC_FILEPATH*1	×	×	×	×	×	○	×	○	○	×	×	×	○	×
READ_CD_STATUS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_CD_SLBN	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_CD_PLBN	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_CD_FINUM	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_CD_FONUM	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_CD_FILE	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_CD_FOL	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
READ_SYSMODE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_MEMINFO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_CKSUM	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_MOUNT_ERROR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_BFULLO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_STOPST1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_STOPST2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_MEMORY1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_SDWP	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_FW_VER	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
READ_IPL_VER	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ = 有効、 × = 無効

*1 BU94702ARKV / BU94705ARKV のみ対応

●使用上の注意

1. パワーオンリセットについて
電源起動時は RESETX 端子を Low レベルに保持し、3.3V 系電圧とシステムクロックの発振が安定した後、100us 後に RESETX 端子を立ち上げてください。
また、動作中にリセットを行う場合、RESETX 端子を 100us 以上 Low レベルにしてください。
2. USB メモリ、SD メモリカードとの相性について
USB メモリ、SD メモリカードのファイル構造や通信速度によっては、正常に音楽再生ができないことがあります。
3. 電源投入時について
複数電源を持つ IC では電源投入順序、遅れにより、瞬間的にラッシュカレントが流れる場合がありますので、電源カップリング容量や電源、GND パターン配線の幅、引き回しに注意してください。
4. 絶対最大定格について
印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるようなことが考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施して頂き、LSI に絶対最大定格を超える条件が印加されないようご検討ください。
5. GND 電位について
GND 端子の電圧はいかなる動作状態においても、最低電圧になるようにしてください。
過渡現象を含めて、各端子電圧が GND 端子よりも低い電圧になっていないことを実際にご確認ください。
6. 熱設計について
実使用状態での許容損失を考慮して、十分なマージンを持った熱設計を行ってください。
7. 端子間ショートと誤実装について
LSI を基板に実装する時には、LSI の方向や位置ずれに十分注意してください。誤って実装し通電した場合、LSI を破壊することがあります。
また、LSI の端子間や端子と電源間、端子と GND 間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊することがあります。
8. 強電磁界内での動作について
強電磁界内での使用は、誤動作をする可能性がありますので十分ご評価ください。
9. 録音時の動作について
通信速度の遅いメモリへの録音はデータ接続操作を要求することがあります。
すべてのメモリへのリアルタイム録音はできないことがあります。
10. メモリ書き込み中の電源遮断、メモリ接続遮断について
メモリへの録音動作及びファイル書き込み動作中の突然の電源遮断やメモリ接続遮断はメモリ内のデータを破壊することがあります。
11. ブラウジング動作について
通信速度の遅いメモリでの曲再生中のブラウジング動作は、音飛びを発生することがあります。
12. CD-ROM 再生について
CD-ROM 再生動作は、内部データバッファが空にならないようにデータが入力されることを前提としています。
このため入力に間に合わず内部データバッファが空になった場合音飛びが発生します。
13. MP3 ファイル再生時間について
MP3 ファイル再生時に取得できる再生時間は、早送り再生、巻き戻し再生、VBR 再生の時ずれることがあります。
14. メモリサイズを超える書き込み動作について
メモリサイズを超えた時点でファイルへの書き込みを停止し、エラー状態となります。
15. FAT 仕様を超えるファイルサイズの書き込み動作について
ファイルサイズを超えた時点でファイルへの書き込みを停止し、エラー状態となります。
16. WMA について
Windows Media Audio は、マイクロソフト社が開発した音声圧縮方式です。
Windows Media は米国マイクロソフトコーポレーションの米国及びその他の国における登録商標または商標です。
17. I²C フォーマット I/F について
本 LSI は I²C フォーマットを採用しておりますが、レベルシフタは内蔵していません。
このため本 LSI の動作電源電圧外のデバイスとの接続にはレベルシフタを使用してください。
18. Made for iPod / iPhone / iPad ライセンシーについて
BU94607ARKV / BU94705ARKV の御使用には Made for iPod / iPhone / iPad ライセンシーであることが条件になります。
19. MPEG Layer-3 音声圧縮技術
MPEG Layer-3 音声圧縮技術は、Fraunhofer IIS 及び Thomson からライセンスを受けています。本製品の価格には上記ライセンスに係る費用及びその管理費が含まれています。

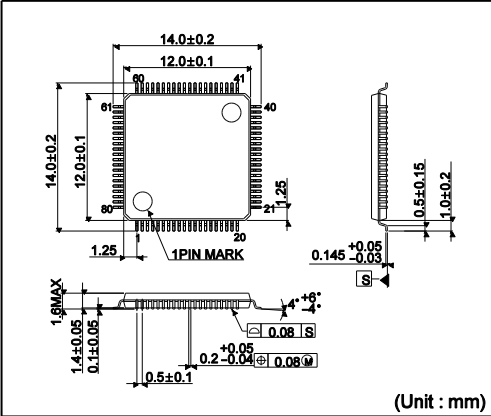
この文書の取り扱いに対して

この文書の日本語版が、正式な仕様書です。この文書の翻訳版は、正式な仕様書を読むための参考としてください。
なお、相違が生じた場合は、正式な仕様書を優先してください。

●発注形名情報

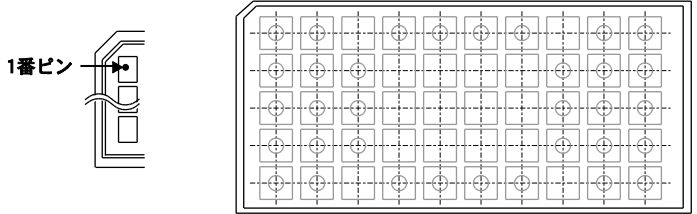
B U 9 4 x 0 x A R K V - E 2									
Part Number BU94605A R(iPod 非対応,MP3 エンコード非対応) BU94607A R(iPod 対応,MP3 エンコード非対応) BU94702A R(iPod 非対応,MP3 エンコード対応) BU94705A R(iPod 対応,MP3 エンコード対応)					Package KV: VQFP80		包装、フォーミング仕様 E2: リール状エンボステーピング 無: トレイ、チューブ		

VQFP80



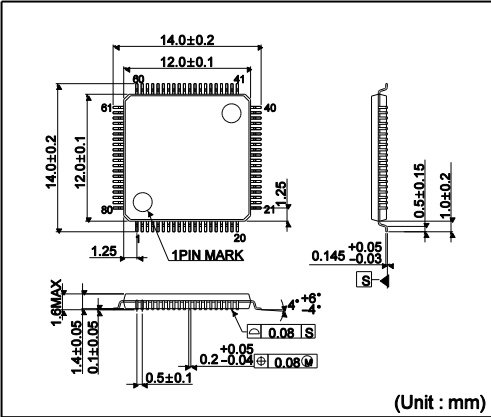
＜包装仕様＞

包装形態	トレイ(防湿仕様)
包装数量	1000pcs
包装方向	1トレイ内での製品方向は一定



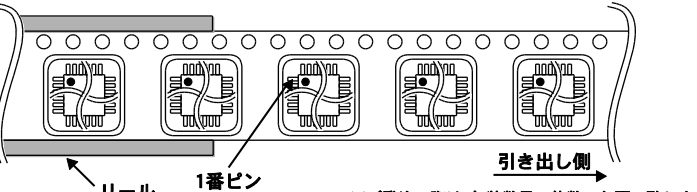
※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。

VQFP80



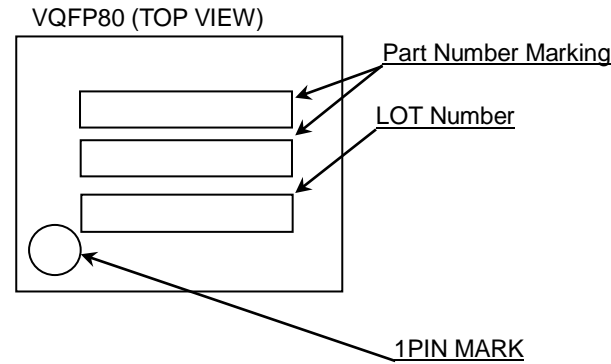
＜包装仕様＞

包装形態	エンボステーピング(防湿仕様)
包装数量	1000pcs
包装方向	E2 (リールを左手に持ち、右手でテープを引き出したときに 製品の1番ピンが左上にくる方向)



※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。

●標印図



形名	標印	発注可能形名
BU94605ARKV	BU94605 ARKV	BU94605ARKV -E2 BU94605ARKV
BU94607ARKV	BU94607 ARKV	BU94607ARKV -E2 BU94607ARKV
BU94702ARKV	BU94702 ARKV	BU94702ARKV -E2 BU94702ARKV
BU94705ARKV	BU94705 ARKV	BU94705ARKV -E2 BU94705ARKV

●改訂履歴

Date	Revision	Changes
30.Aug.2012	001	New Release
10.Dec.2012	002	P.1 : 特徴の注釈追加 P.9 : CD 入力 I/F の注釈追加 P.49 : ABOT コマンド TAG 解析中断オプションの削除 P.52 : HOME コマンドのランダム設定時の動作説明追加 P.53 : FOL+コマンドのランダム設定時の動作説明追加 P.54 : FOL-コマンドのランダム設定時の動作説明追加 P.56 : SET_PRM コマンドの巻き戻し再生時の動作説明追加
19.Mar.2019	003	英語版の改定に合わせて Rev 変更

ご注意

ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。したがって、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険もしくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器^(Note 1)、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASS III	CLASS III	CLASS II b	Ⅲ類
CLASS IV		CLASS III	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
 - ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
 - ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。
3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておられません。したがって、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
 - ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
 - ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
 - ③潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO₂ 等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
 - ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
 - ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
 - ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
 - ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合（無洗浄タイプのフラックスを使用される場合は除く。ただし、残渣については十分に確認をお願いします。）又は、はんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合
 - ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。
4. 本製品は耐放射線設計はなされておられません。
5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。
6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。
7. 電力損失は周囲温度に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、最高接合部温度を超えていない範囲であることをご確認ください。
8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。
9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。
2. はんだ付けは、表面実装製品の場合リフロー方式、挿入実装製品の場合フロー方式を原則とさせていただきます。なお、表面実装製品をフロー方式での使用をご検討の際は別途ロームまでお問い合わせください。
その他、詳細な実装条件及び手はんだによる実装、基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

応用回路、外付け回路等に関する注意事項

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。
2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。したがって、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

静電気に対する注意事項

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施のうえ、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。（人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等）

保管・運搬上の注意事項

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
 - ①潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO₂等の腐食性ガスの多い場所での保管
 - ②推奨温度、湿度以外での保管
 - ③直射日光や結露する場所での保管
 - ④強い静電気が発生している場所での保管
2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認したうえでご使用頂くことを推奨します。
3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱ってください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。
4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行ったうえでご使用ください。

製品ラベルに関する注意事項

本製品に貼付されている製品ラベルに2次元バーコードが印字されていますが、2次元バーコードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

製品廃棄上の注意事項

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

外国為替及び外国貿易法に関する注意事項

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

知的財産権に関する注意事項

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。
2. ロームは、本製品とその他の外部素子、外部回路あるいは外部装置等（ソフトウェア含む）との組み合わせに起因して生じた紛争に関して、何ら義務を負うものではありません。
3. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ロームもしくは第三者が所有又は管理している知的財産権その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。ただし、本製品を通常の用法にて使用される限りにおいて、ロームが所有又は管理する知的財産権を利用されることを妨げません。

その他の注意事項

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。
2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。
3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。
4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社もしくは第三者の商標又は登録商標です。