

# DAI8416 Rev.0

## 取扱説明書



# 特徴

## CS8416ソフトウェアモード

シーラス・ロジック社のデジタル・オーディオ・レシーバCS8416をソフトウェアモードで使用。ハードウェアモードよりも多くの機能や情報表示を扱うことが可能になりました。これにより接続できる機器や素子の種類が広がります。

## カスタマイズ

出力オーディオフォーマットをはじめとする各種項目をカスタマイズ可能です。つなげるデジタルフィルターやD/Aコンバーターに合わせて変更できます。

## EEPROMによる設定保存

変更した設定項目をPIC内部のEEPROMに保存可能です。次回起動時に保存した設定での起動ができます。

## 多彩な表示

グラフィック液晶を搭載し、CS8416からのステータスやエラー、Qサブコードを読み出し液晶に表示します。設定画面も見やすくしました。

## USBオーディオ

USBオーディオ(PCM2704)を搭載し、パソコンからダイレクトに入力することが可能です。また、別電源が無くてもUSBからの電源のみで動作可能です。

# 目次

特長	1
目次	2
注意事項	3
各部名称	4
接続	5
使用方法	6
画面遷移図	6
入力を切り替える	7
CS8416のレジスタの状態を見る	7
CS8416のレジスタを設定する	8
設定をEEPROMに書き込む	9
その他の設定をする	10
USB入力を使う	11
表示	12
その他	13
レシーバーエラー	13
出荷時設定一覧	13
こんなときは・仕様	14

# 注意事項

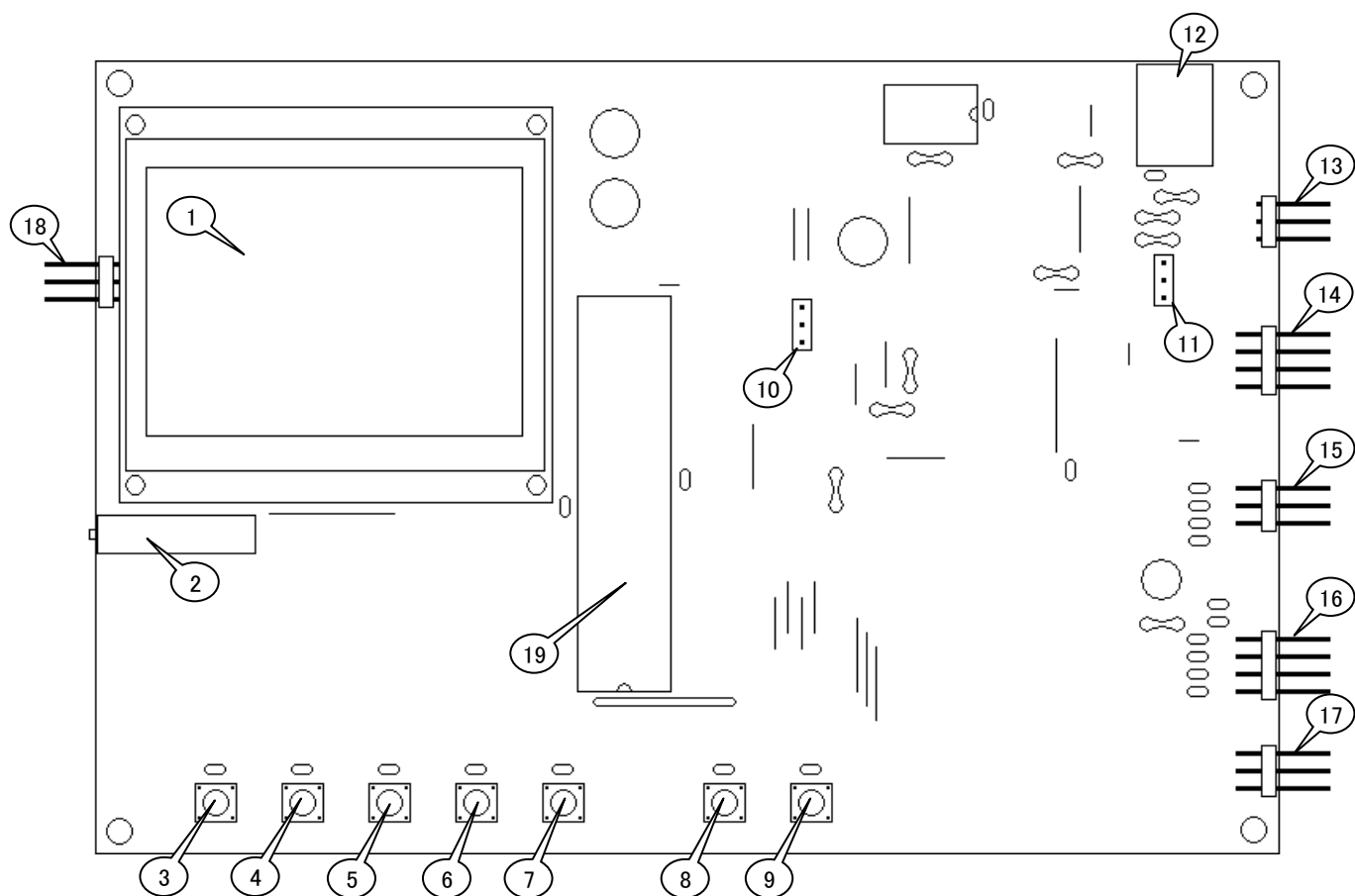
## 本基板を使用するにあたって

本基板を使用するにあたり生じたトラブル(接続機器類の故障や火災等)について、当方は責任を負えません。あらかじめご了承ください。

## 次の症状が出た場合は直ちに使用を中止してください

- ・発煙, 発火する
- ・表示・動作が不安定もしくは変な動作をする
- ・異音がする

# 各部名称



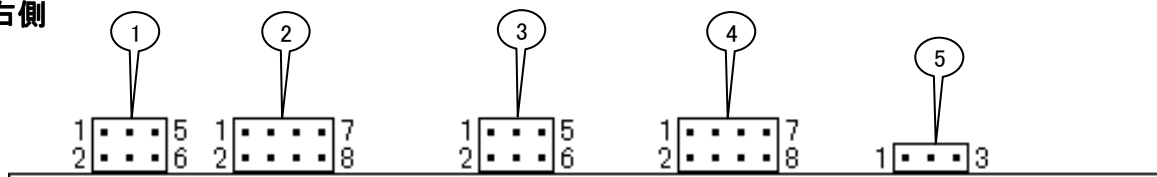
1. 液晶ディスプレイ	.....	12ページ
2. コントラスト調整可変抵抗	.....	5ページ
3. INPUT SELECT UPスイッチ	.....	7-10ページ
4. INPUT SELECT DOWNスイッチ	.....	7-10ページ
5. MODEスイッチ	.....	7-10ページ
6. SELECT UPスイッチ	.....	7-10ページ
7. SELECT DOWNスイッチ	.....	7-10ページ
8. ENTERスイッチ	.....	7-10ページ
9. CANCELスイッチ	.....	7-10ページ
10. CS8416 VL設定ジャンパ	.....	5ページ

11. USB BUS POWER設定ジャンパ	.....	5ページ
12. USB Type Bコネクタ	.....	5ページ
13. 電源コネクタ	.....	5ページ
14. シリアルオーディオ出力コネクタ	.....	5ページ
15. S/PDIF入力コネクタ1	.....	5ページ
16. S/PDIF入力コネクタ2	.....	5ページ
17. GPOコネクタ	.....	5ページ
18. 拡張出力コネクタ	.....	5ページ
19. PICマイコン	.....	

# 接続

## 入出力ピン配置

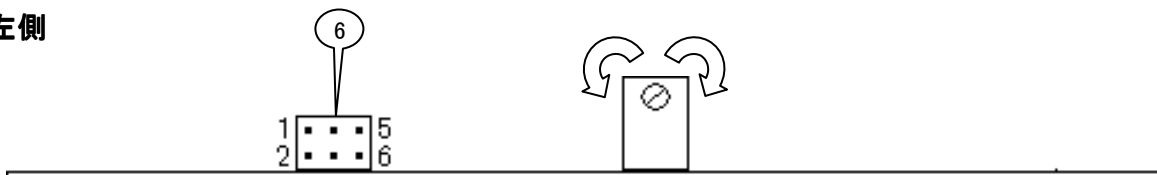
右側



コネクタ	1pin	2pin	3pin	4pin	5pin	6pin	7pin	8pin
1	GPO2	GND	GPO1	GND	GPO0	GND		
2	RXP7	GND	RXP6	GND	RXP5	GND	RXP4	GND
3	RXP0	GND	RXP1	GND	RXP2	GND		
4	OLRCK	GND	OSCLK	GND	SDOUT	GND	RMCK	GND
5	GND	GND	+5V					

※使わない入力端子(RXP0~7)はジャンパしてGNDに接続してください。

左側



コネクタ	1pin	2pin	3pin	4pin	5pin	6pin
6	-	GND	-	GND	-	GND

※現在のソフトウェアバージョンでの機能はありません。

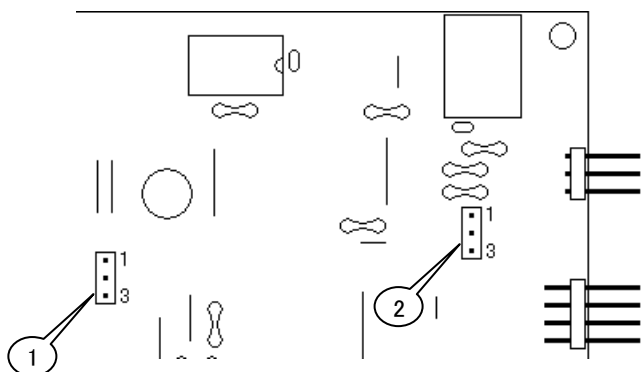
液晶コントラスト	左回転	右回転
	淡く	濃く

USB



USB Type Bコネクタをパソコンに繋いでください。

## ジャンパピン

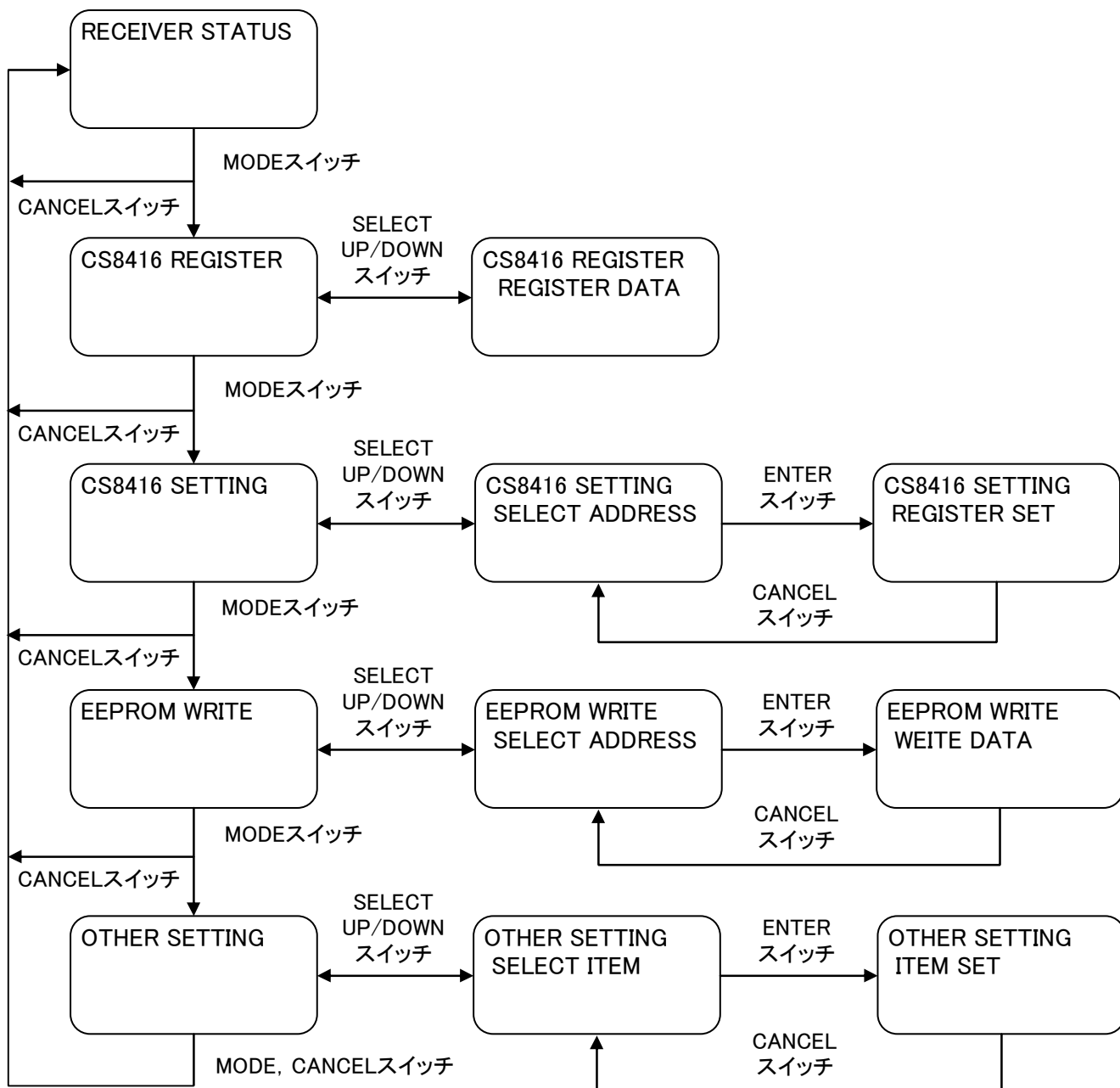


ジャンパ	1-2間	2-3間
1	VL=3.3V	VL=5V
2	バスパワー	セルフパワー

※セルフパワー時でもUSBチップ (PCM2704)はバスパワー駆動です。また PCM2704に接続されているクロック (12MHz)はCS8416側でも使用しているためセルフパワー時はUSBからの電源で動きません。セルフパワーでのUSB使用は外部電源を供給してからUSBを接続してください。(USBのクロック電源供給)

# 使用方法

## 画面遷移図



# 使用方法

## 入力を切り替える



1. INPUT SELECT UP/INPUT SELECT DOWNスイッチを押します.

入力が切り替わり、入力表示“IN=”に現在入力されている入力が表示されます。

どの画面であっても切り替えることができます。

GPOの設定が“TX”かつOTHER SETTINGの“TX OUTPUT”の設定が“INTERLOCK”の場合、GPO項に現在入力されているものが表示されGPO端子に入力信号が出力されます。

## CS8416のレジスタの状態を見る

CS8416 REGISTER	
ADDRESS	DATA
00H	00001000
01H	00000100
02H	01001011
03H	10111011
04H	10011011
05H	10001000

1. MODEスイッチを“CS8416 REGISTER”画面になるまで数回押します.
2. SELECT UP/SELECT DOWNスイッチにて表示レジスタを切り替えます。(00H~26H)

レジスタの状態はリアルタイム表示です、



# 使用方法

## CS8416のレジスタを設定する

```
┌CS8416 SETTING┐
│SELECT ADDRESS│
│00H 01H 02H 03H│
│04H 05H 06H 07H│
│08H 09H│
│          │
│DEFAULT LOAD│
```

1. MODEスイッチを“CS8416 SETTING”画面になるまで数回押します。
2. 設定したいレジスタ番号までSELECT UP/SELECT DOWNスイッチを押します。
3. 設定したいレジスタ番号までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。初期設定に戻りたいときは“DEFAULT LOAD”を選択します。

```
┌CS8416 SETTING┐
│SERIAL AUDIO│
│DATA FORMAT [05H]│
│          │
│SOLRPOL      10001000│
│          SET      │
```

4. 設定したいビットまでSELECT UP/SELECT DOWNスイッチを押します。

```
┌CS8416 SETTING┐
│SERIAL AUDIO│
│DATA FORMAT [05H]│
│          │
│SOLRPOL      10001000│
│1 OR 0      SET      │
```

5. 1か0をSELECT UP/SELECT DOWNスイッチで選びENTERスイッチを押します。取り消す場合はCANCELスイッチを押します。

```
┌CS8416 SETTING┐
│SERIAL AUDIO│
│DATA FORMAT [05H]│
│          │
│          10001000│
│          SET      │
```

6. SELECT UP/SELECT DOWNスイッチで“SET”まで移動しENTERスイッチを押します。取り消す場合はCANCELスイッチを押します。
7. CALSELスイッチを押してレジスタ選択画面に戻ります。

※SETを実行しないと設定が反映されません。

※初期設定(出荷時設定)は13ページ出荷時設定一覧をご参照ください。

# 使用方法

## 設定をEEPROMに書き込む

```
EEPROM WRITE
SELECT ADDRESS
00H 01H 02H 03H
04H 05H 06H 07H
08H 09H
OTHER SET
ALL REGISTER
```

1. MODEスイッチを“EEPROM WRITE”画面になるまで数回押します。
2. 設定保存したいレジスタ番号までSELECT UP/SELECT DOWNスイッチを押します。
3. 設定保存したいレジスタ番号までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。“OTHER SETTING”画面の設定をEEPROMに保存するには“OTHER SET”を選択します。またすべての設定(OTHER SETも含む)をEEPROMに保存する場合は“ALL REGISTER”を選択します。

```
EEPROM WRITE
SERIAL AUDIO
DATA FORMAT [05H]
YES NO
```

4. SELECT UP/SELECT DOWNスイッチで“YES”を選択します。戻er場合はCANCELスイッチを押します。
5. ENTERスイッチを押します。

※変更した設定をEEPROMに書き込まないで電源を切ると設定が変更前に戻ります。

# 使用方法

## その他の設定をする



1. MODEスイッチを“OTHER SETTING”画面になるまで数回押します。
2. 設定したい項目までSELECT UP/SELECT DOWNスイッチを押します。
3. ENTERボタンを押します。
4. SELECT UP/SELECT DOWNスイッチで変更します。戻る場合はCANCELスイッチを押します。

ERROR HOLD設定・・・レーザーエラー表示方法を変更します。

FREE・・・リアルタイムのエラー表示を行います。

HOLD・・・エラーが出た場合、約1秒程表示をホールドします。

TX OUTPUT設定・・・TX出力の切り替え方法を変更します。

FREE・・・TX出力は手動で変更します。CS8416レジスタ設定(8ページご参照ください)

INTERLOCK・・・TX出力は入力切替と連動します。設定後は最初に入力を切り替えたときから有効になります。

SELECT USB設定・・・USB入力切替の方法を変更します。

MANUAL・・・通常の入力切替方法に従います。

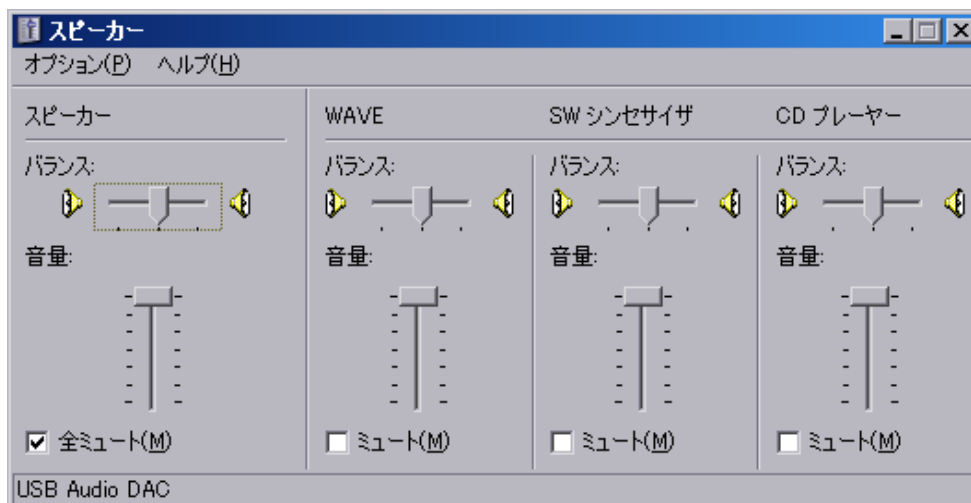
AUTO・・・USBがサスペンドからアクティブになったときに自動的に入力がUSBに切り替わります。AUTOでも手動で入力を切り替えることもできます。

※PC側で高負荷等によりUSBオーディオがビジー状態になると一瞬サスペンドになるので、AUTO設定でUSB以外の入力を使うと勝手にUSBに切り替わることがあります。

# 使用方法

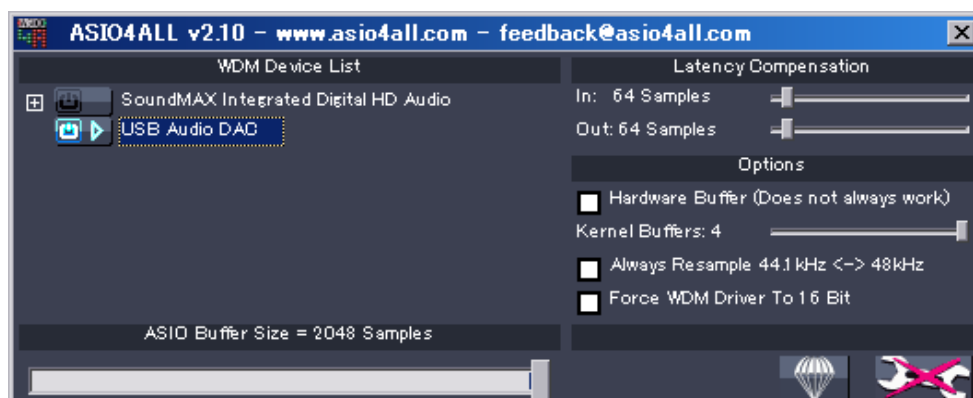
## USB入力を使う

USBをパソコンに接続しますと自動で認識します。  
パソコン上のボリュームコントローラーはダイナミックレンジを確保するためすべてのボリュームを最大でお使い頂くことをお勧めします。



WindowsXPでのボリューム設定例

また、ソフトASIOを使用することで、低レイテンシな再生が可能となります。あわせてお使い頂くことをお勧めします。またASIOを使うには対応したプレーヤー(SoundPlayerLilith等)が必要です。

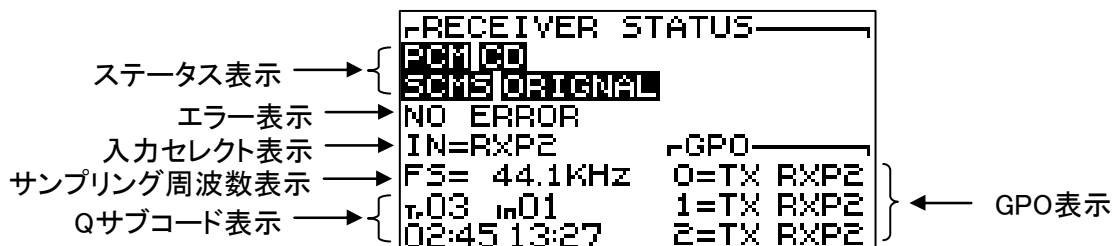


ASIO4AL V2 設定例

※OS標準のドライバにて認識されます。詳しくはPCM2704のデータシートをご参照ください。

# 表示

## 液晶表示



### 「RECEIVER STATUS」項

入力されているデジタル信号の詳細を表示

PCM・・・PCM信号を入力

CD・・・CDプレーヤーからの入力

MD・・・MDデッキからの入力

DAT・・・DATデッキからの入力

DCC・・・DCCデッキからの入力

IEC61937・・・IEC61937信号を入力(本機ではデコードできません)

DTS LD/CD・・・DTS信号を入力(本機ではデコードできません)

SILENCE・・・無音状態

HI FS・・・入力サンプリング周波数が88.2kHz以上

PRO・・・PROモード信号入力

NO SCMS・・・SCMS無し(ID6 00に相当)

SCMS ORIGINAL・・・SCMS対応1回コピー可(ID6 11に相当)

SCMS COPY・・・SCMS対応コピー不可(ID6 10に相当)

EMPH・・・エンファシス信号を入力

ERROR・・・入力信号エラー(13ページ参照)

### 入力セレクト表示

RXP0～RXP7までを表示. RXP3はUSB入力

### サンプリング周波数表示

入力サンプリング周波数を表示. 88.2kHzより高い周波数は反転表示

範囲外や入力無し時は---.-を表示

Qサブコード表示・・・Qサブコード出力対応CDデッキとの接続のみ

Tr・・・トラックNo

In・・・インデックスNo

トラック時間(左側)・・・再生しているトラックの始めからの時間

トータル時間(右側)・・・再生しているCDの最初からの時間

### 「GPO」項

CS8416のレジスタ(GPOxSEL)にて設定されたものを表示

※各項目の詳しい説明はCS8416のデータシートをご参照ください。

# その他

## レシーバーエラー

デジタル入力, USB入力時にレシーバーがエラーを検知した場合に表示します.  
通常エラーがない場合は「NO ERROR」表示が出ます.

### 単体エラーの場合

QCRC ERROR・・・QサブコードCRCエラー.

CCRC ERROR・・・チャンネルステータスブロックCRCエラー.

UNLOCK・・・PLLロックなし

VALIDITY ERROR・・・バリディティエラー. 読み取りエラー等, 前後のデータから補間した場合など真のデータでは無い.

CONF ERROR・・・コンフィデンスエラー. UNLOCKとBI PHASE ERRORの論理OR.

BI PHASE ERROR・・・バイフェーズエラー. デジタルオーディオ信号が正しく構成されていません.

PARITY ERROR・・・パリティエラー. データ中に間違いがあります. パリティが照合しません.

### 複数エラーの場合

複数エラーの場合はエラー番号で表示します.

エラー番号は以下のように各エラーを2進のビットに当てはめそれを10進に変換したものとなります.

### エラービット

7	6	5	4	3	2	1	0
-	QCRC	CCRC	UNLOCK	VALIDITY	CONF	BI PHASE	PARITY

例) ERROR CODE 022の場合

022→10110なのでUNLOCK, CONF ERROR, BI PHASE ERRORが出ていることとなります.

※各項目の詳しい説明はCS8416のデータシートをご参照ください.

## 出荷時設定一覧

出荷時のCS8416のレジスタ設定値は以下の表の通りです.

REG No.	REG Name	7	6	5	4	3	2	1	0
00H	CONTROL0	0	0	0	0	1	0	0	0
01H	CONTROL1	0	0	0	0	0	1	0	0
02H	CONTROL2	0	1	0	0	1	0	1	1
03H	CONTROL3	1	0	1	1	1	0	1	1
04H	CONTROL4	1	0	0	1	1	0	1	1
05H	SERIAL AUDIO DATA FORMAT	1	0	0	0	1	0	0	0
06H	RECEIVER ERROR MASK	0	1	1	1	1	1	1	1
07H	INTERRUPT MASK	0	1	1	1	1	1	1	1
08H	INTERRUPT MODE MSB	0	0	0	0	0	0	0	0
09H	INTERRUPT MODE LSB	0	0	0	0	0	0	0	0

# こんなときは

症状	原因	処置
電源が入らない	電源コネクタ(USB又は外部電源コネクタ)に接続されていますか？	接続する(5ページ)
	USB BUS POWER設定ジャンパが間違っていますか？	設定しなおす(5ページ)
バックライトは点くが画面に何も表示されない	液晶のコントラスト調整がずれていませんか？	調整しなおす(5ページ)
使っていない入力の状態が不安定である	使用していない入力が浮いていませんか？	ジャンパでGNDに接続する(5ページ)
入力が勝手にUSBになる	SELECT USB設定がAUTOになっていませんか？	SELECT USB設定をMANUAL設定にする(10ページ)
	USBがビジー状態ではありませんか？	パソコンのUSB構成を見直す
Qサブコード表示が再生を停止しても保持されてしまう	CS8416の仕様となります。	なし

## 主な仕様

### 使用素子

DAI	CS8416
マイコン	PIC18F46K22
USBオーディオ	PCM2704
LCD	TG12864E-02A

### 電源

メイン電源	USB, 外部5V排他的切り替え
CS8416 VL電源	3.3V, 5V切り替え

### 入力

デジタル入力	7系統(ピンヘッダ)
USB入力	1系統(Bタイプ)

### 出力

シリアル出力	OLRCK, SCLK, SDOUT
GPO出力	GPO0, GPO1, GPO2
RMCK出力	128Fs, 256Fs(CS8416レジスタ設定)

