

UMB-CP2114
ユーザーズマニュアル
第1版

金子システム株式会社

ご注意

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、当社ホームページを通じて公開される情報を参照ください。
2. 当社から提供する情報の正確性と信頼性には万全を尽くしていますが、誤りがないことを保証するものではありません。当社はその使用に対する責任を一切負いません。その使用によって第三者の特許権、著作権その他知的財産が侵害された場合でも、同様に責任を負いません。
3. 本資料は、当社の書面による事前の明示同意がない限り、いかなる形式でも複製できません。
4. 当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。

目次

1	はじめに.....	3
1.1	パッケージ内容.....	3
1.2	発振器の選択について.....	4
2	ハードウェア・リファレンス.....	4
2.1	製品外観.....	4
2.2	ブロック図.....	5
2.3	外形寸法.....	5
2.4	コネクタ仕様.....	6
3	回路接続例.....	8
3.1	PCM1774 と接続.....	8
3.2	Blackfin(ACB-BF592)と接続.....	8
4	コンフィグレーション.....	9
5	更新履歴.....	11

1 はじめに

このたびは当社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

本製品は、シリコン・ラボラトリーズ社の USB-I2S ブリッジである CP2114 を使用したモジュール基板です。本製品 UMB-CP2114 の特徴は以下の通りです。

- 36.07mm×17.78mm と小型です。
- ブレッドボードに挿入でき、実験に最適です。
- 電源は USB 側から供給します。

また、CP2114 の特徴は以下の通りです。

- USB I/F を内蔵
- USB オーディオクラス V1.0 サポート
- HID-UART コミュニケーションインタフェースをサポート
(仮想 COM ポートとしては機能しません)
- 3.45V オンチップレギュレータを内蔵
- ワンタイムプログラミング ROM にコンフィグレーション設定を保存可能
- 5×5mm の QFN パッケージ

詳細は、シリコン・ラボラトリーズ社の CP2114 のサイトを参照ください。

<http://www.silabs.com/Support%20Documents/TechnicalDocs/CP2114.pdf>

1.1 パッケージ内容

UMB-CP2114 のパッケージには、以下が含まれます。

表 1 パッケージ内容

内容	数量
UMB-CP2114 ボード ご注意：発振器は 48MHz 品か 49.152MHz 品のどちらかが はんだ付けされています。ご購入時に選択してください。	1 枚
40×1 列 ピンヘッダ ※折ってお使いください	1 個
14 ピンソケット	2 個

1.2 発振器の選択について

CP2114 に供給するマスタクロックは発振器(X1)によって決まります。CP2114 は 48MHz か 49.152MHz の 2 種をサポートしており、どちらをご使用になるかは DAC または CODEC (ADC+DAC)によって決めます。

- DAC のマスタクロックが 12MHz に対応している場合は 48MHz
- DAC のマスタクロックが 12MHz に対応していない場合は 49.152MHz

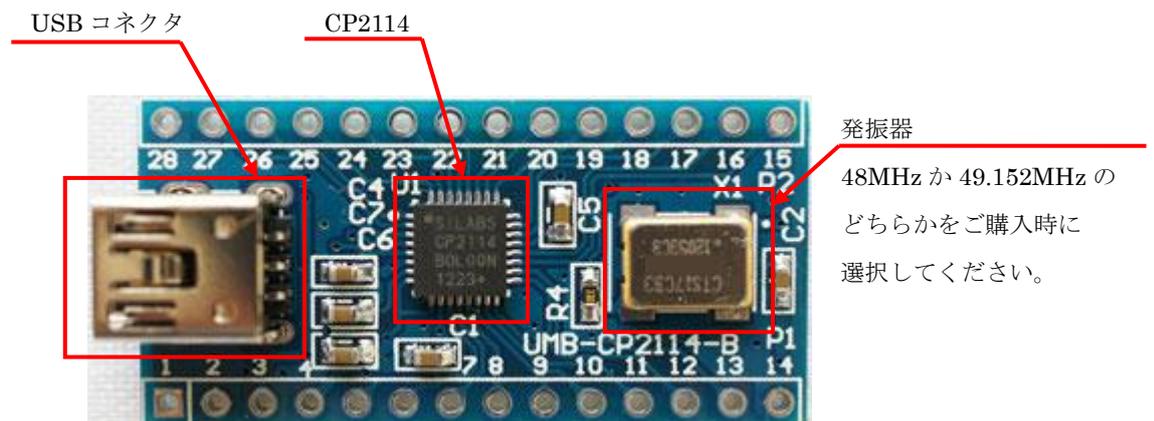
ご使用の DAC によって 48MHz 版か 49.152MHz 版のどちらかをご選択ください。

48MHz 版型番 : UMB-CP2114-48M-B <http://kaneko-sys.co.jp/shop/00025.html>

49.152MHz 版型番 : UMB-CP2114-49.152M-B <http://kaneko-sys.co.jp/shop/00026.html>

2 ハードウェア・リファレンス

2.1 製品外観



発振器
48MHz か 49.152MHz の
どちらかをご購入時に
選択してください。

図 1 表面写真

2.2 ブロック図

ここでは、UBM-CP2114 ボード上の構成を説明します。

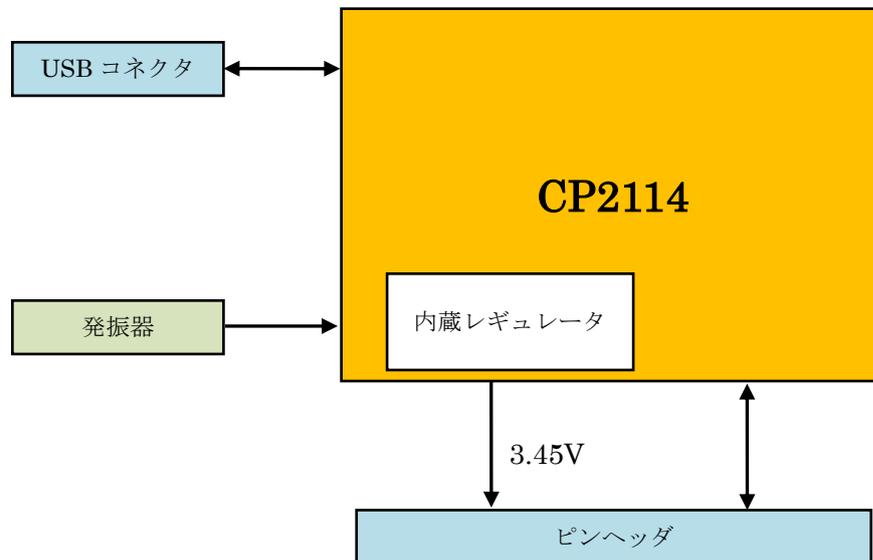


図 2 簡易ブロック図

UMB-CP2114 は、CP2114 を中心に、動作に最低限必要となる以下の機能で構成されています。

- USB mini-B コネクタ
- 水晶発振器

2.3 外形寸法

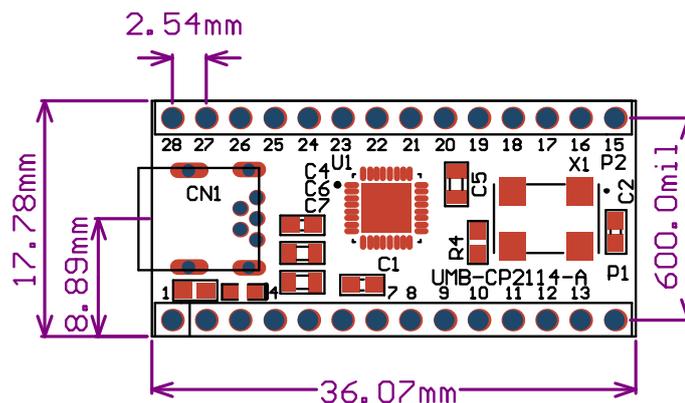


図 3 基板外形図

※100mil = 2.54mm

2.4 コネクタ仕様

※ 各表の入出力は、CP2114 からみたもので、信号名の最後に # が付く名前は、負論理（Low アクティブ）であることを示します。

※ 各ピンの詳細は、シリコン・ラボラトリーズ社の CP2114 データシートを参照ください。

表 2 P1 コネクタ仕様

ピン番号	信号名	入出力	説明
1	VCC_VBUS	—	USB 電源（出力）
2	GND	—	グラウンド電源
3	VCC_IO	—	IO 電源（入力） 3.0~3.6V を入力してください。 注意：1.8V には対応していません
4	VCC_3V45	—	CP2114 内蔵レギュレータの出力 3.45V 注意：あまり電流はとれません。詳しくはデータシートを参照ください。
5	RESET#	入力	リセット入力 4.7k Ω で VCC_IO にプルアップされています。
6	GPIO6	入出力	GPIO.6_RXT_DACSEL1
7	GPIO4	入出力	GPIO.4_RMUTELED
8	GPIO3	入出力	GPIO.3_VOL+
9	GPIO2	入出力	GPIO.2_VOL
10	GPIO11	入出力	GPIO.11_RX
11	GPIO10	入出力	GPIO.10_TX
12	SUSPEND#	出力	サスペンド出力（負論理）
13	SUSPEND	出力	サスペンド出力（正論理）
14	GND	—	グラウンド電源

表 3 P2 コネクタ仕様

ピン番号	信号名	入出力	説明
15	GPIO7	入出力	GPIO.7_RTS_DACSEL2
16	GPIO8	入出力	GPIO.8_CTS_DACSEL3
17	GPIO9	入出力	GPIO.9_CLKOUT
18	LRCK	出力	デジタルオーディオ LR フレームクロック
19	MCLK	出力	ADC/DAC 用マスタクロック 12MHz または 12.288MHz のどちらを使うかはコンフィグレーションで決定します。
20	I2C_SCL	入出力	I ₂ C インターフェースクロックピン 2k Ω で VCC_IO にプルアップされています。I ₂ C マスタとして動作します。スレーブには設定できません。
21	I2C_SDA	入出力	I ₂ C インターフェースデータピン 2k Ω で VCC_IO にプルアップされています。I ₂ C マスタとして動作します。スレーブには設定できません。
22	GPIO5	入出力	GPIO.5_TXT_DACSEL0
23	GPIO1	入出力	GPIO.1_PMUTE
24	GPIO0	入出力	GPIO.0_RMUTE
25	SDOUT	出力	オーディオデータ出力
26	SDIN	入力	オーディオデータ入力 10k Ω で GND にプルダウンされています。
27	SCK	出力	デジタルオーディオビットクロック
28	GND	—	グラウンド電源

3 回路接続例

3.1 PCM1774 と接続

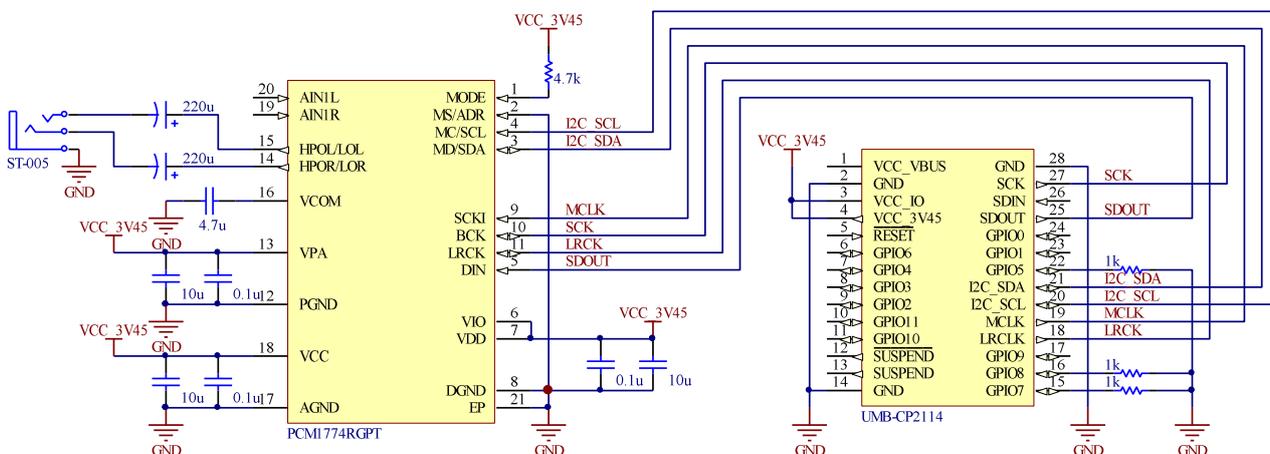


図 4 PCM1774 との接続例

PCM1774 を使って最低限の部品で構成する USB ヘッドフォンアンプの構成例です。CP2114 の DACSEL は PCM1774 (GPIO8~5 = 0010) として設定します。

3.2 Blackfin(ACB-BF592) と接続

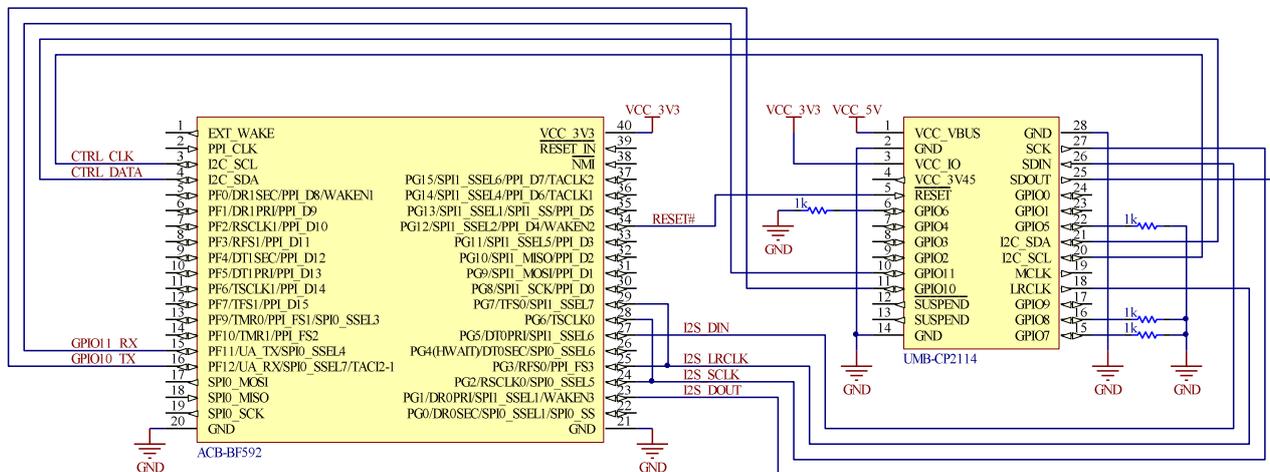


図 5 ACB-BF592 との接続例

この例では、CP2114 の DACSEL を CS42L55 (GPIO8~5 = 0000) として設定しています。USB ホスト側からのボリュームなどのコントロールデータは、TWI(I2C)にてデータが送られてきます。Blackfin は TWI(I2C)を Slave モードに設定し、CS42L55 のエミュレーションを行うことでコントロールデータを取得します。

また、UART を使ってユーザアプリケーションからデータ通信を行うことが可能です。

4 コンフィグレーション

CP2114 は色々な DAC に対応できるように、DAC 初期化データや CP2114 の設定などをコンフィグレーションデータとして CP2114 の PROM に保存することができます。コンフィグレーションデータを操作するには、シリコン・ラボラトリーズ社のサイトで公開されているアプリケーションを使用します。

<http://jp.silabs.com/products/interface/usbtouart/Pages/usb-to-i2s-digital-audio-bridge.aspx>

ソフトウェアはツールタブのページにあります。各種 OS 用ファイルが用意されていますので、お使いの環境に合わせたファイルをダウンロードしてください。

▼ ソフトウェア (5)	
資料名	説明
 CP2114-Supplemental-Codecs.zip	CP2114 コーデック設定補足ファイル
 CP211x_Linux.zip	CP211x Linux ファイル
 CP211x_Mac.zip	CP211x Mac ファイル
 CP211x_Windows.zip	CP211x Windows ファイル
 AN721SW.zip	固定機能カスタマイズ・ユーティリティ(SetIDs、PortConfiguration、ポート設定)

ファイルには、HID を制御するためのライブラリや UART のテストプログラムも含まれています。CP2114 のコンフィグレーションを行うためのアプリケーションは CP21xxCustomizationUtility です。

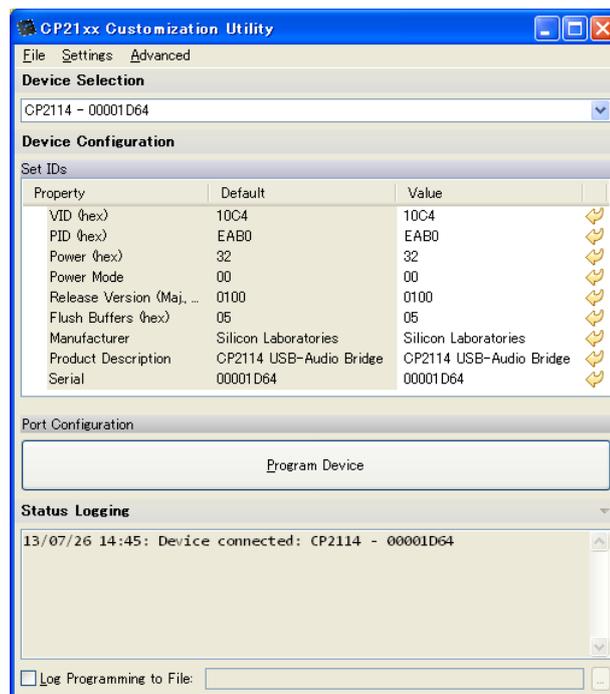


図 6 CP21xxCustomizationUtility.exe の起動画面

メニューの Advanced → DAC Configuration を選択すると、CP2114 専用の設定画面が表示されます。

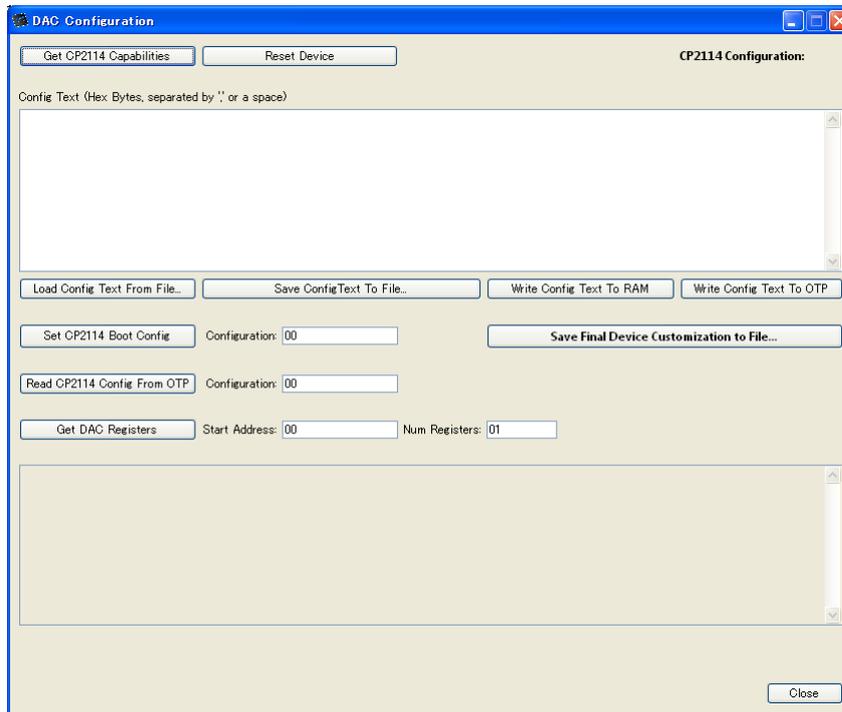


図 7 DAC Configuration 画面

Config Text のテキストボックスにコンフィグレーションデータはデータシートを確認しながら 16 進数で入力します。数値では設定が分かりにくいいため、データ列を生成するエクセルシートを公開しています。

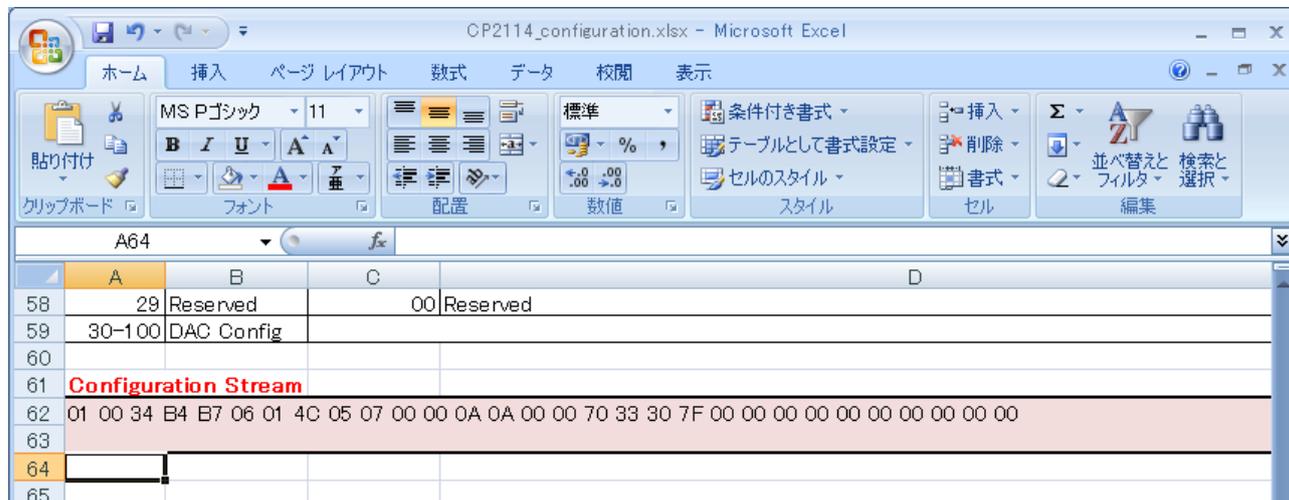
http://kaneko-sys.co.jp/support/umb-cp2114/CP2114_configuration.zip

注意：このエクセルシートは無保証です。ユーザの責任においてご使用ください。

Byte	Name	Value	Description
0	DAC_Version	01	Identifies revision of DAC
1	User_Defined	00	User can store any info desired here
2	I2C_Address	34	Specify the DAC I2C address
5	Audio_Props		Controls audio properties
6	MB		Mute Bit 0: No affect 1: CP2114 will handle mute via mute bits at bytes 12,13,14,15 and 17
7	ST		Synchronization Type 0: Asynchronous. Will send feedback to USB host 1: Synchronous. No feedback to USB host. Audio is synchronized via continuous clock adjustment of sample insert/drop, depending on clock configuration
8	I2C_CLK		Maximum I2C clock rate supported by the DAC. 0: 400 kHz 1: 100 kHz
9	I2C_PR		I2C Protocol for read operations. 0: Stop 1: Repeated Start
10	DRS		DAC Register Size 0: 8 bit 1: 16 bit
			DAC Volume Control 0: No volume control supported by DAC

図 8 DAC Configuration 画面

Value カラム (灰色) のセルに設定値を入力すると、下の **Configuration Stream** にデータ列が作成されます。これをコピーすれば完了です。なお、DAC のレジスタ設定 (初期化時に I2C で DAC に送るデータ) は含まれていませんので、必要に応じてデータ列の後に追加してください。



5 更新履歴

版	更新日	更新内容
第 1 版	2013/08/13	初版発行