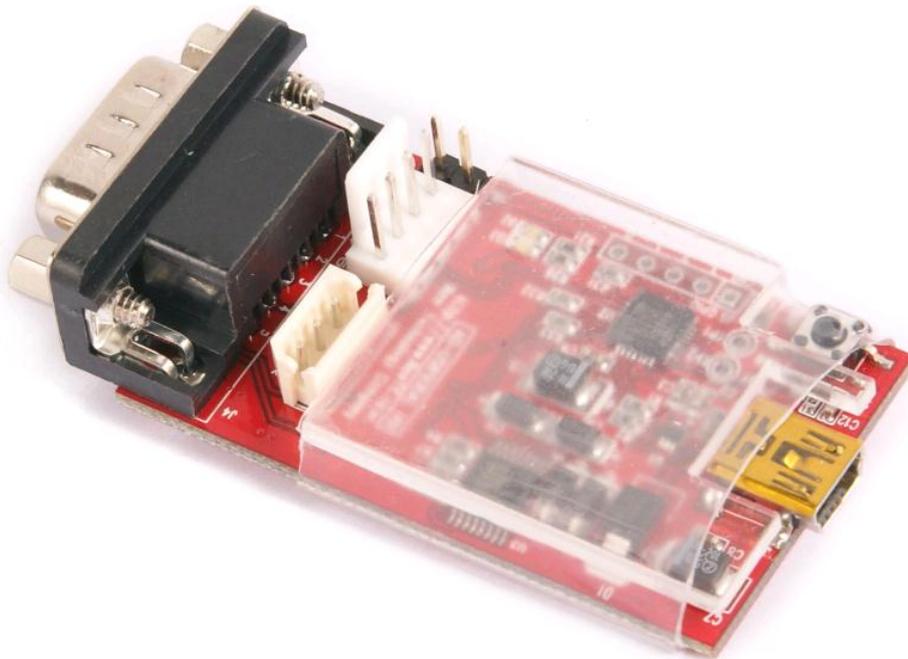


USBシリアル変換モジュール マニュアル (Model:AD-USBSERIAL)

改訂日:2013年04月18日

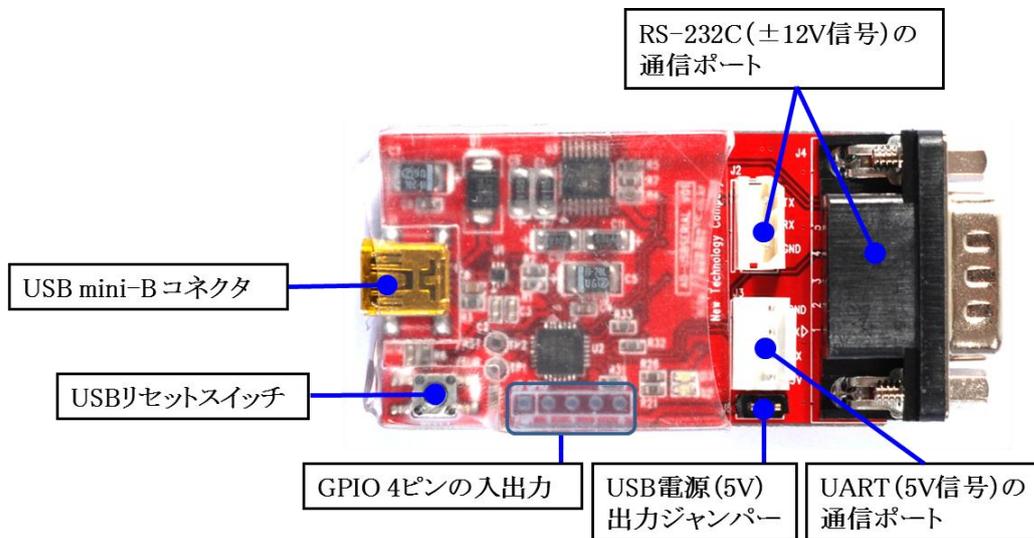
1 USBシリアル変換モジュール (AD-USBSERIAL) 紹介

- ◆ USBで仮想シリアルポートを作成し、シリアル通信をおこないます。
- ◆ **TTL or CMOS Level (5V or 3.3V), RS-232C Level (±12V) 信号をサポート**
 - TTL or CMOS Level (5V or 3.3V) 信号は 5045-4 コネクタで出力 (MCU, ロジックで直接使用)
 - RS232C Level (±12V) 信号は 5267-3 コネクタ及び 9ピン D-SUBで出力
- ◆ **シリアル通信制御信号使用可能 (ループバック抵抗除去時)**
 - 基本設定はループバック抵抗があって RXD, TXD, GND 3ピンだけで通信可能
 - ハンドシェイクモードを使う場合、RI/DTR/CTS/RTS/DSR/DCD 使用可能
- ◆ USB 5V 電源使用可能 (UART 4ピンコネクタ使う場合)
- ◆ GPIO 4ピンを ON/OFF 制御可能 (ウィンドウプログラミングのサンプルを提供)



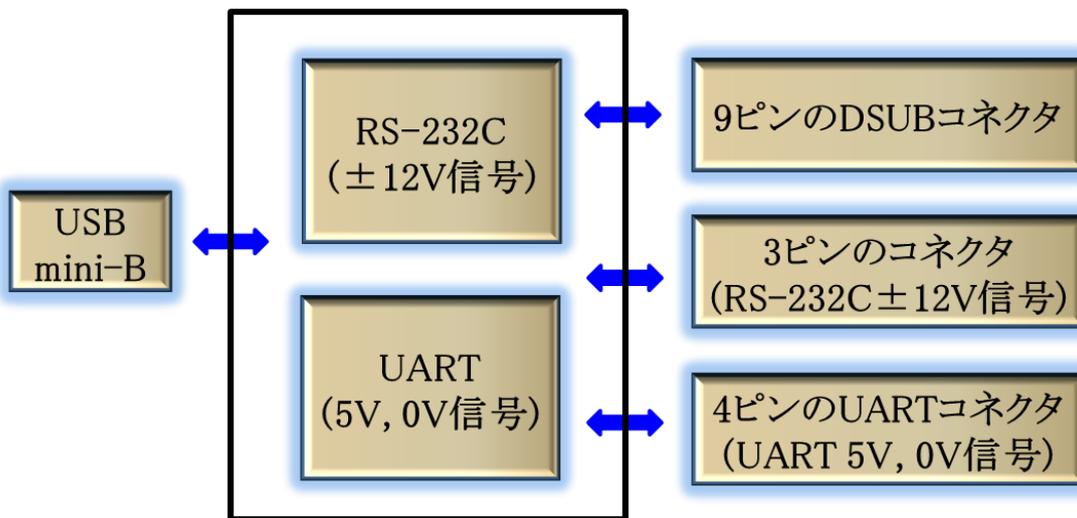
2 ハードウェア

2.1 ハードウェア構成



ハードウェア構成

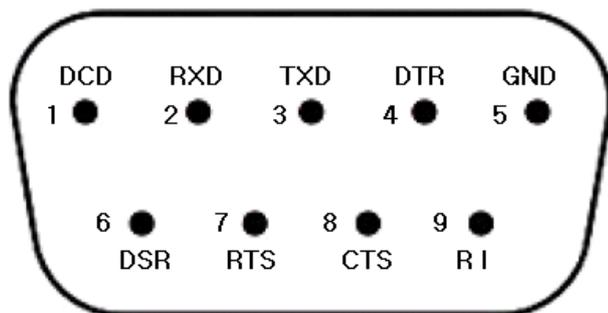
モジュール構成は下図のようになっています。USB と シリアルで接続する場合には、下図のように 3個のコネクタの中から一つを選択して使用することになります。それぞれの動作および信号については、次の説明を参考にしてください。



ブロックダイアグラム

2.2 9ピン DSUB コネクタ (RS-232C Level (±12V))

9ピンDSUBコネクタで入出力をおこなう場合のシリアル信号はRS232C Level (±12V) の信号になります。コネクタのピン配列は RS-232C 標準になっています。基本設定はループバック抵抗が繋がれており、TXD, RXD, GND の3ピンだけ使うモードになっています。ループバック抵抗 (R31, R32, R33) をとり除けば通信制御信号 (ハンドシェイクモード) を使うことができます。



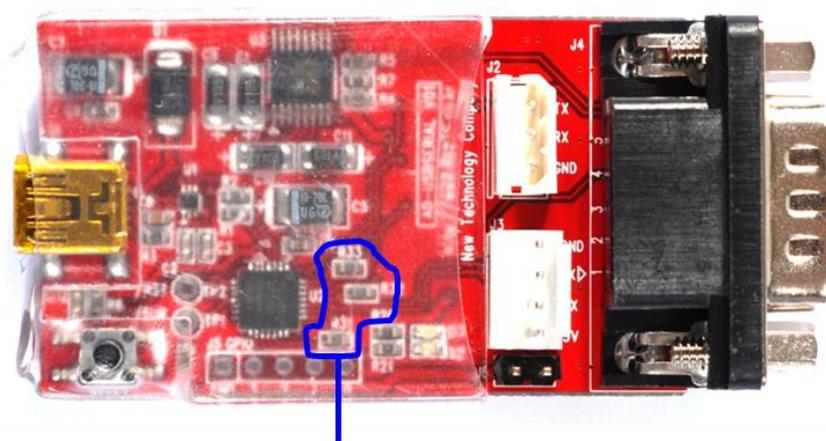
※ コネクタのピン TX, RX は PC を基準にしたものです。繋がれる装置によってはクロスまたはストレートケーブルを使わなければならない場合がありますので確認してから接続してください。

シリアル通信ピン番号 (通信制御信号含む)

ピン	機能	説明
1	DCD	Data Carrier Detect キャリア信号が検出されたことをPCに知らせる信号線
2	RXD	Receive Data データ受信信号線 (モジュールでデータが入力される)
3	TXD	Transmit Data データ送信信号線 (モジュールでデータが出力される)
4	DTR	Data Terminal Ready PCがモデムに送受信可能な状態を知らせる信号線
5	GND	Ground 電源
6	DSR	Data Set Ready モデムがPCに送受信可能な状態を知らせる信号線
7	RTS	Ready To Send PCがデータ受信の用意ができたことを知らせる信号線

8	CTS	Clear To Send モデムがデータ受信の用意ができたことを知らせる信号線
9	RI	Ring Indicator 電話がかかって来たことを知らせる信号線

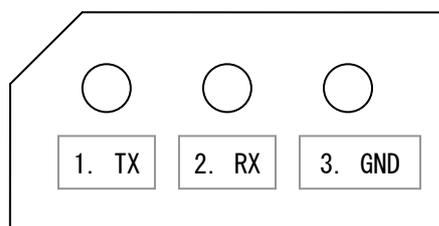
通信制御（ハンドシェイクモード）を使用する場合は、下図のループバック抵抗を取り除く必要があります。



ループバック(Loopback)の抵抗

2.3 3ピン RS-232C コネクタ (RS-232C Level (±12V))

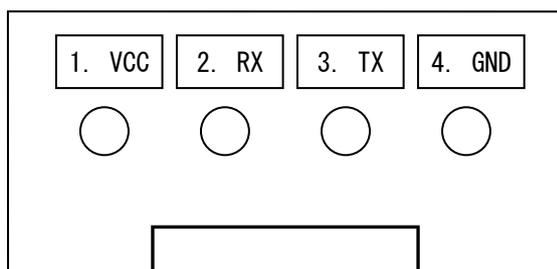
3ピンコネクタで入出力をおこなう場合のシリアル信号は RS232C Level (±12V) の信号になります。ループバック抵抗を接続した状態で、TXD, RXD, GND の3ピンだけを使用するモードです。



※ コネクタのピン TX, RX は PC を基準にしたものです。繋がれる装置によってクロスまたはストレートケーブルを使わなければならない場合がありますので確認してから接続してください。

2.4 4ピン UART コネクタ (TTL or CMOS Level (5V or 3.3V))

4ピンコネクタで入出力をおこなう場合のシリアル信号はTTLもしくは、CMOS Level (5V or 3.3V) の信号になります。ループバック抵抗を接続した状態で TXD、RXD、GNDの3ピンだけを使うモードです。J6 ジャンパを接続すれば USB 5V 電源を 4ピンコネクタで使用可能になります。USB電源保護回路が内蔵してあるので安全に使うことができます。この電源は、NEWTC (日本ニューティージー株式会社) の 無線モジュールやシリアル LCD などを使う時に非常に便利に使用できます。また、マイクロプロセッサ応用回路をデザインする時にも、別に電源を供給する必要がなく、とても便利です。



※コネクタのピン TX, RX は PC を基準にしたものです。繋がれる装置によってクロスまたはストレートケーブルを使わなければならない場合がありますので確認してから接続してください。

UART コネクタを使って MCU ボードと連結したり、その他シリアル制御されるモジュール(シリアル LCD モジュール, シリアル 7-Segment モジュール) を連結することができます。

弊社メインボードまたはモジュールを接続する場合は、DIRECT ケーブルを使って簡単に連結することができます。配線は、1番目-1番目, 2番目-2番目, 3番目-3番目, 4番目-4番目のストレートで接続してください。メインボードでは VCC, TX, RX, GND の順番になっていて、ダイレクトケーブルで接続しても TX, RX がお互いクロスするようになっていますので問題ありません。

※ 状況によっては RXと TX をクロスで接続しなければならない場合があるので、方向に気を付けて接続してください。例えば、弊社 RF モジュールの AM-RFMODは同じ通信モジュールなので、2番目 3番目をそれぞれクロスで接続しなければなりません。

2.5 その他ハードウェア機能

GPIO

モジュール内には、USB to Serial用CP2103チップ搭載されており、4本の GPIO ピンを内蔵しております。この GPIO ピンと使用して LED の ON/OFFやスイッチの入力など、I/O 制御が可能です。

ただし、これらの制御は Windowsアプリケーションとして作成する必要があります。アプリケーションは、チップメーカーである Silicon Laboratories 社から提供される VC++ のサンプルソース (AN223SW.zip) をダウンロードした後、その中の CP210xPortConfigExample と CP210xPortReadWriteExample のソフトウェアを、マイクロソフト社の Visual C++ を使ってプログラミングすることができます。このサンプルソースは、NEWTC (日本ニューティージー株式会社) のホームページのサポート資料室ページからもダウンロードすることができます。

この GPIO ピンを使って、外部から PC に入力したり、PC から出力したりすることができます。この GPIO ピンを使用するためには、Silicon Laboratories 社が提供する AN223SW を使用してピンのモードを変更する必要があります。

それぞれのピンは、入力または出力モードにすることができますが、設定項目の RESET MODE を変更する必要があります。入力モードで使用する場合は、Open Drain (D) に設定し、出力モードで使用する場合は Push Pull (P) に変更します。CP210xPortConfig ソフトウェアで、それぞれの GPIO RESET MODE を変更することができます。該当する箇所をマウスで左クリックするとクリックするたびに (P) と (D) が交互に切り替わり、変更されます。

タッチ制御は、自動 (A) と パッシブ (M) も可能です。

Silicon Laboratories 社のホームページ :

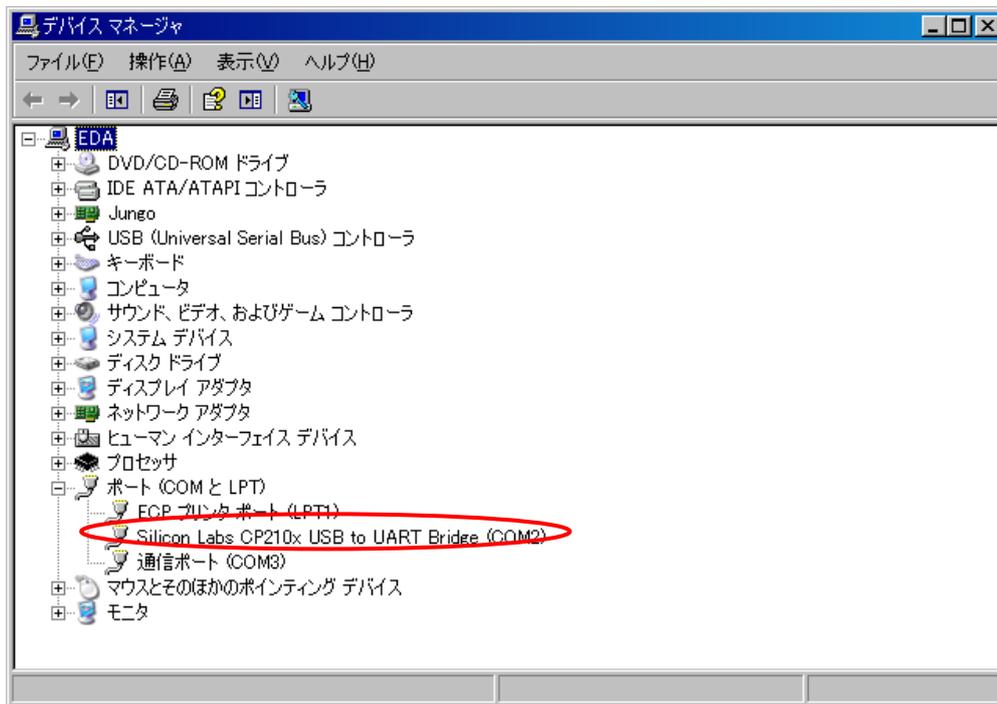
<http://www.silabs.com> (CP2103で検索)

USB リセット

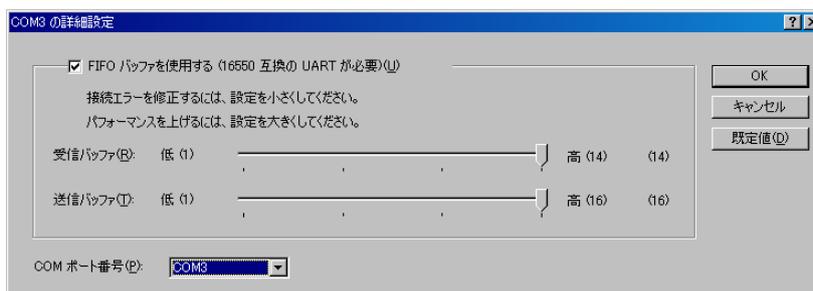
AD-USBSERIAL の USB リセットボタン押した場合、USBコネクタのプラグを抜き差しすることと同じ効果が得られます。

3 ソフトウェア使用方法

3.1 USB ドライバーのインストール

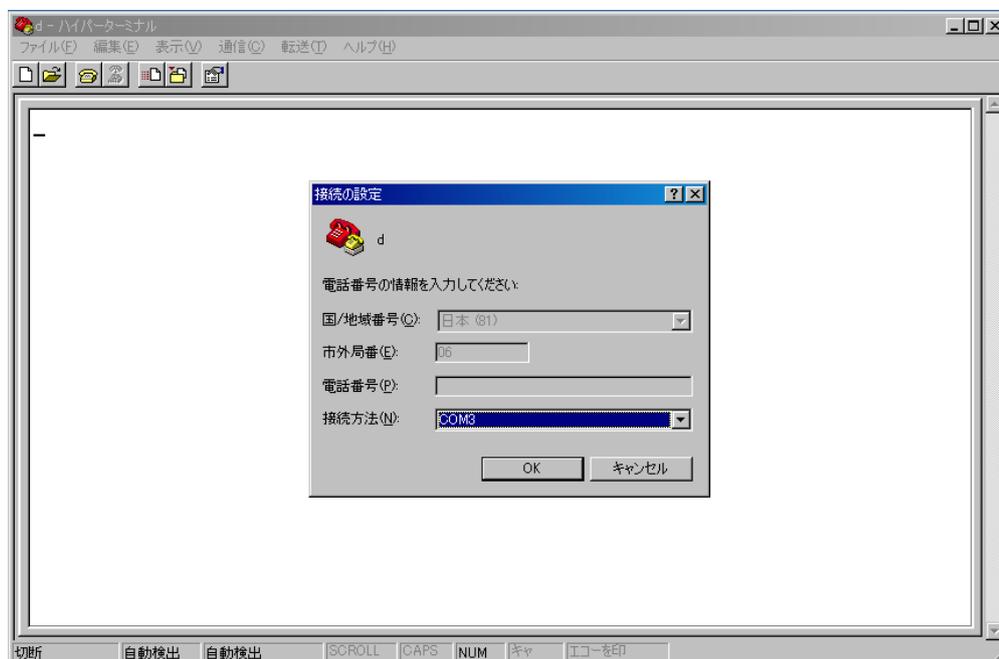


- ① NEWTC（日本ニューティージー株式会社）のホームページのサポート資料室で提供される AD-USBシリアルドライバーをダウンロードしてインストールします。
ホームページ： <http://www.newtc.co.jp>（サポート資料室ページ）
 - ② PC の USB ポートに AD-USBSERIAL を接続すれば装置が検索されます。
マイコンピュータのシステムのハードウェアのデバイスマネージャーで上図のようにポートデバイスに Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMx) ポートが見つかります。
ここでは COM2 となっていますが、コンピューターによっては認識される USB ポートが変わることがあります。AD-USBSERIAL を使う前に確認しなければなりません。
- ※ COM ポートの変更が必要な場合 Silicon Labs CP210x USB to USRT Bridge を選択して、マウス右側ボタンを押してプロパティ>ポート設定>詳細設定>COM ポート番号で変更することができます。（下図参照）



3.2 ソフトウェアの使用方法

ターミナルプログラムを実行させた後に、上で確認したポートで接続すれば使用可能になります。



※ PC で応用ソフトウェアを使用する場合、前で設定した COM ポートを使用してデータの読み書きをおこなうことができます。

4 謝辞とホームページの紹介

4.1 謝辞

NEWTC(日本ニューティージー株式会社)の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。弊社はAVR組み込み技術者のための組み込みボードや開発支援ツールを豊富にラインアップし、学校などの教育用から企業の研究開発までをサポートする使いやすい高機能な製品を提供しています。ご紹介したモジュールを使う場合、AVR などのマイクロプロセッサが必要です。本製品の内容を勉強するには、キットにて提供するサンプルプログラムと講座などをご利用いただくか、ホームページのオンライン講座ページやサポート資料室ページなどの資料を参考にしてください。

4.2 技術サポートホームページ

日本ニューティージー株式会社

<http://www.newtc.co.jp>

日本ニューティージー株式会社ホームページのオンライン講座ページにて AVR 講座・電子工学講座・ロボット製作講座など、多くの講座をアップしております。また、サポート資料室ページでは各種必要なファイルやアプリケーションプログラムなどをアップしておりますので参考にしてください。

すべての製品のバージョンは変更されることがあります。最新のバージョン情報については、上記のホームページで確認してください。

製品に関する アフターサービスやお問い合わせ等ございましたら、同ホームページの Q&Aにメッセージを入れてください。迅速に対応させていただきます。

開発関連のお問い合わせにつきましては、電子メール(davidryu@newtc.co.jp)をご利用ください。