

SilentSystem

SJ-USB ユーザーズマニュアル

Ver1.0 2008/9/1

はじめに

この度はサイレントシステムのユニバーサルUSBボード SJ-USBをご購入頂きありがとうございます。本マニュアルはSJ-USBをお客様ご自身の回路に接続するための情報を記していますので十分に理解した上でご利用ください。

免責事項

SJ-USBは一般電子機器用の半導体部品を使用しておりますので、生命に関わる用途や身体に害を及ぼす恐れのある用途には使用出来ません。また使用の前に十分なテストを行い正しく動作する事を確認してから使用を開始して下さい。またSJ-USBの運用の結果についてはサイレントシステムはいかなる責任も負えません。

SJ-USBは完成品ではなくお客様ご自身の電子回路に接続して利用する電子部品です。接続する過程での作業の失敗や配線の間違いなどによりSJ-USB及びお客様ご自身の電子回路に深刻なダメージを与える可能性があります。こうしたお客様ご自身の作業の結果に対してサイレントシステムはいかなる責任も負えません。

SJ-USBのマニュアルには欠陥が含まれている可能性がありますので、その信頼性や正確性を保証する事は出来ません。またその欠陥を修正する事を保証する事もできません。

SJ-USBの仕様は予告無く変更する場合がありますので弊社のサイトを確認して最新のユーザーズマニュアルをご利用下さい。

利用する前に

出荷されたSJ-USBはプリント基板上に主要な部品は取り付けられています。パソコンと接続するためにはUSBケーブル(ミニB)が必要です。ミニBには5Pと4Pの2種類がありますがSJ-USBに利用できるのは台形の5PミニBコネクタです。



・ドライバの準備

SJ-USBをパソコンに接続する前にドライバをインストールする必要があります。ドライバのインストールが完了してからSJ-USBを接続するという順番を守ってください。この順番を守らないと間違ったドライバがインストールされてしまう事があります。その場合にはデバイスマネージャーで間違ったドライバを削除してから正規ドライバをインストールして再認識させて下さい。

SJ-USBは米国のSilicon Laboratories社のCP2102というLSIを使用しています。以下のメーカーサイトからダウンロードが可能です。WindowsとOS-XとLinux用のドライバがあります。

<https://www.silabs.com/products/interface/usbtouart/Pages/default.aspx>

もし上記のサイトでダウンロードが出来ない場合には以下のサイトからダウンロードして下さい。

http://www.silentsystem.jp/download/SJ-USB_Driver.lzh

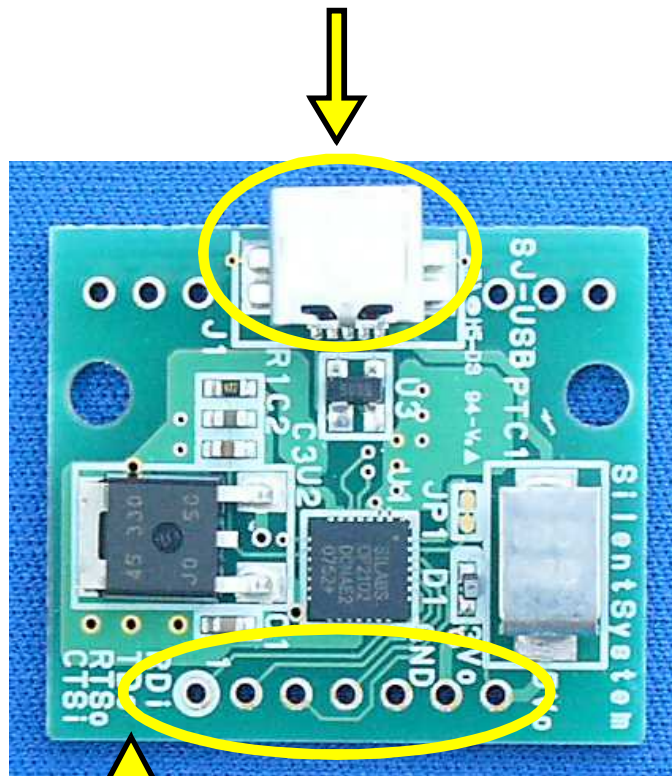
Windowsの場合にはCP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exeという実行ファイルを実行します。指示に従ってインストールを進めていきます。インストールするフォルダはデフォルトでCドライブの直下ですのでProgram Filesの下に変更すると良いでしょう。ドライバをインストールした後にSJ-USBを接続すると自動的にドライバを探し出してインストールされます。

インストール後にSJ-USBを任意のCOMポートに割り当てるにはデバイスマネージャーを起動してポートの中にあるSilicon Labs CP210x USB to UART Bridgeのプロパティを開きポートの設定の下の方の詳細設定で任意のCOMポートに割り当てます。割り当てるCOMポートは未使用である必要がありますので適宜他のCOMポートの割り当てを調節して対象となるCOMポートは空いている状態にしておきます。

SJ-USBの信号線

SJ-USBの基板上の信号線について説明します。

USBミニB(台形5ピン)を接続する端子



信号端子 (左が1番で右が7番)

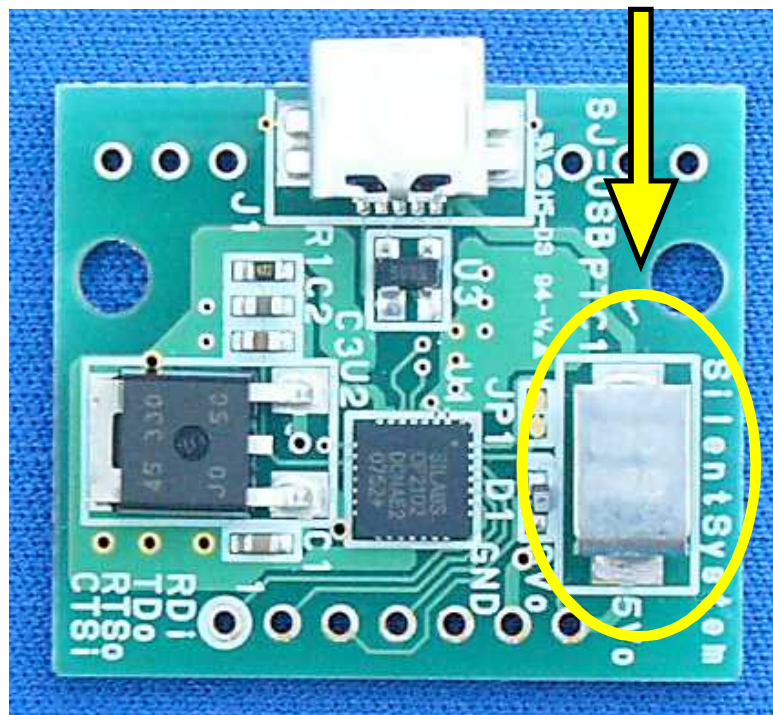
- | | | | |
|---|------|------|-----------|
| 1 | CTS | 入力 | 白丸は1番の印 |
| 2 | RTS | 出力 | |
| 3 | TxD | 出力 | |
| 4 | RxD | 入力 | |
| 5 | GND | | |
| 6 | 3.3V | 電源出力 | 最大400mAまで |
| 7 | 5V | 電源出力 | 最大400mAまで |

上記の信号線以外のランドはNCですので適宜ご利用下さい

SJ-USBの電流制限について

SJ-USBの部品面にはPTCが実装されています。このデバイスは大きな電流が流れると発熱して電気抵抗値が大きくなります。これにより流れる電流が制限されてパソコン側のUSB回路を保護する働きをします。回路のショートなどが発生するとこの部品は高温になりヤケドの危険がありますので十分に注意して下さい。

過電流から回路を守るPTCデバイス(高温に注意)
(Positive Temperature Coefficient Device)



大切なご注意

USBポートから取り出せる電流は機器によってまちまちです。一般的には5Vで500mA程度の電流が取り出せますが、中にはそれよりもずっと小さい電流しか取り出せないUSBポートも存在します。SJ-USBを利用してUSBから取り出した5Vや3.3Vを電源として利用する際には十分に接続するUSBポートのドライブ能力を確認してポートの能力を超える電流を取り出さないように注意して下さい。PTCによる保護が働かない範囲の負荷でも稀にUSBポートを破壊してしまう可能性もありますのでPTCによる保護を過信してはいけません。

使用している半導体はCP2102です。詳細なスペックは以下のサイトを参照して下さい。

<https://www.silabs.com/products/interface/usbtouart/Pages/default.aspx>

USBをロジックレベル3.3Vのシリアル入出力に変換します。基板上には3.3VのLDO3端子レギュレータ(800mA)を搭載していますのでUSBの5V電源を3.3Vに変換して利用できます。一般的なUSBポートの供給電力は最大で5V/500mAとされていますがUSBポートにより最大値が異なります。過負荷にするとUSBポートの内部回路が破損することがあります。お使いのUSBポートのドライブ能力を超えないようにご利用下さい。

回路のショートによる過電流からUSBポートを守るためにPTC装備しています。外部への供給電力が多くなった場合にはPTCが高温になり電力の供給を止めます。ケースに組み込む場合は放熱に考慮してください。またPTCが作動して電源が取り出せなくなった場合にはまず過電流の原因を完全に取り除いた上でPTCを完全に冷やしてから再度通電して下さい。

USB端子にはサージ保護用のダイオードを搭載しています。USBコネクタの周囲にはフリーランドがありますのでユーザー自身がサージ保護のためのCR部品を取り付けることができます。

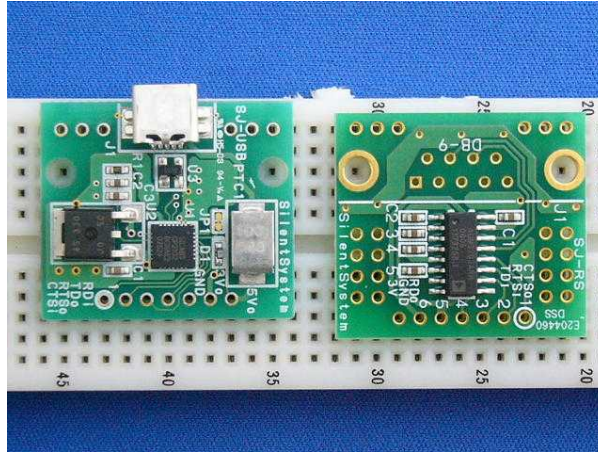
信号の接続は2.54mm間隔で一行に配置されています。ブレッドボードでの実験に最適です。

Pin番号	信号名	信号の方向	
①(丸印)	CTSi	入力	CTS入力(USBポートが読み込むCTS信号を入れます)
2	RTSo	出力	RTS出力(USBポートが操作するRTS信号が出力されます)
3	TDo	出力	送信出力(USBポートが送信したデータが出力されます)
4	RDi	入力	受信入力(USBポートが受信するデータを入れます)
5	GND	グランド	
6	3Vo	出力	3.3Vの電源として利用可能です。最大400mA
7	5Vo	出力	5Vの電源として利用可能です。最大400mA

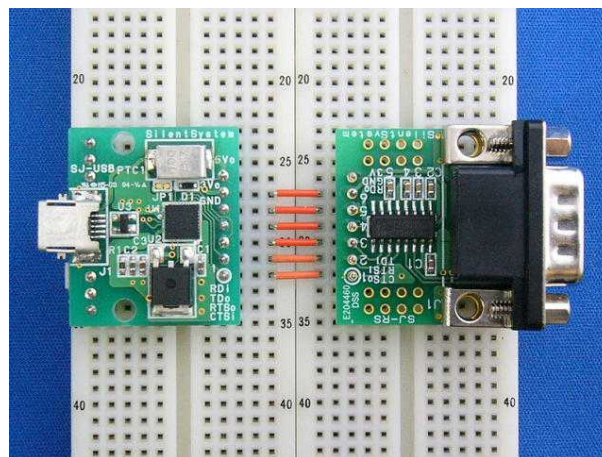
信号名の末尾に付加されているoまたはilはoutとinの略で信号の方向を表しています。

3Voと5Voのそれぞれの端子から独立して400mAを取り出す事は出来ませんので十分のご注意下さい。両方の端子の合計の電流値がUSBポートの能力を超えないようにご注意ください。

SJ-RSの信号線の位置と姉妹品のSJ-USBの信号線の位置は2.54mmオフセットされています。これは取り付ける基板上で信号の接続に2列コネクタを使えばSJ-USBとSJ-RSを差し替えても基板の取り付け穴を同じにできます。つまりSJ-RSとSJ-USBを差し替えるだけでRS-232CとUSBのインターフェースを切り替えられるような設計をする際に便利に使用できます。USBコネクタとRS-232Cコネクタの取り付け面が揃うように工夫されています。



SJ-USBと姉妹品のSJ-RSを組み合わせるとUSBからRS232Cの信号に変換できます。



両者の接続は1番から6番までのピンを相互に接続します。SJ-RS側はオスコネクタを使用してください。電源はSJ-USBのUSBパワーから3.3Vを取り出してSJ-RSに供給しています。

プリント基板の空き領域にランドを設けました。ブレッドボードなどで使う場合は端子を使って固定しやすくするなど工夫できます。またLEDを付ければ信号のモニターもできます。各自で工夫してご利用下さい。

SJ-USBにはUSBケーブルが付属していませんのでミニB(台形5ピン)のUSBケーブルを別に用意してご利用下さい。

SJ-USBの回路図

