

Km2Net USB-I02.0 Type-C (AKI)

USB-I02.0 (AKI) とピン配置・制御ソフト互換

説明書

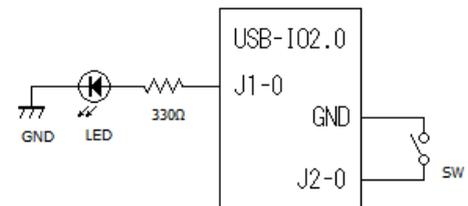
特徴

汎用デジタル入出力12ピン USB-2.0 接続
 ピン配列整列 600milソケット対応
 ドライバ不要 (HIDデバイス) 電源不要

概要

- ・ドライバ不要、電源不要、完成品だからすぐに始められる電子制御
- ・マイコン側アプリケーション開発不要で簡単入出力制御
 - VisualStudio2022版(64Bit) <https://github.com/Km2Net/USB-I02.0-AKI->
 - VisualStudio2008版(32Bit) <https://www.vector.co.jp/soft/winnt/prog/se491872.html>
- ・ブレッドボードとも相性のいい600milソケット対応
- ・直接LEDのドライブが可能な、最大5V 25mA出力
- ・Visual Studio Visual Basicのサンプルプログラムですぐ出来る動作確認
 (プロジェクトを開いた時のウィザードにてアップグレードすることにより上位バージョンにも対応)
- ・入出力サンプルでLEDの点灯制御と、スイッチ入力確認
- ・LED、LCD、SSR、スイッチ など簡単制御
- ・電子工作の学習に最適

LEDとスイッチテスト回路例



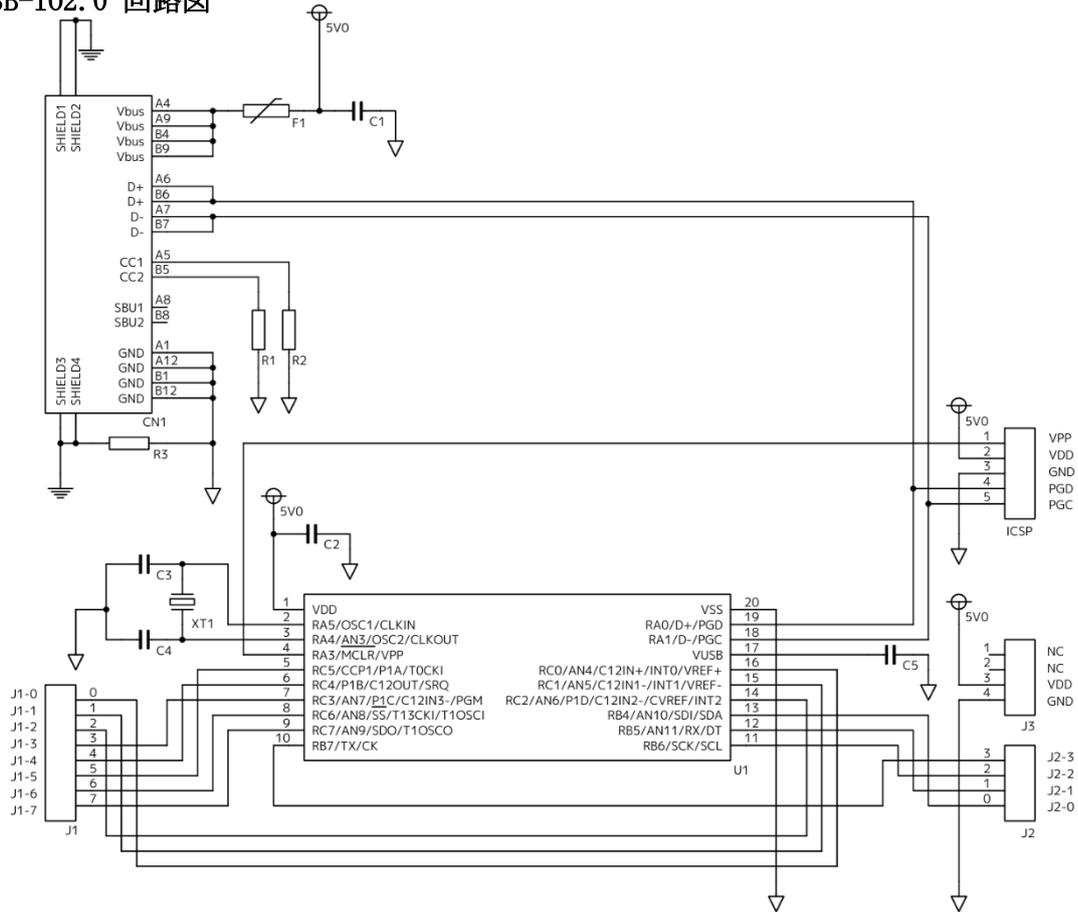
USB-I02.0ピンアサイン

(入力/出力) J1-0	○	USB Type-C	○	フリー
(入力/出力) J1-1	○		○	フリー
(入力/出力) J1-2	○		○	VCC
(入力/出力) J1-3	○		○	GND
(入力/出力) J1-4	○		○	J2-3 (プルアップ入力/出力)
(入力/出力) J1-5	○		○	J2-2 (プルアップ入力/出力)
(入力/出力) J1-6	○		○	J2-1 (プルアップ入力/出力)
(入力/出力) J1-7	○		○	J2-0 (プルアップ入力/出力)
	○ ○ ○ ○ ○			ICSP (VPP VDD GND PGD PGC)

コマンド一覧

コマンド	コマンド概要
デジタル入出力 0x20	コマンド受信後、全ピン入力を行い指示された出力を実行
システム設定 読み込み 0xF8	USB-I02.0のシステム設定データを読み込む 設定可能項目 ポート2 プルアップ ポート1、2 入出力ピン設定
システム設定 書き込み 0xF9	システム設定データを書き込む ※設定後は、USB-I02.0の抜差しが必要

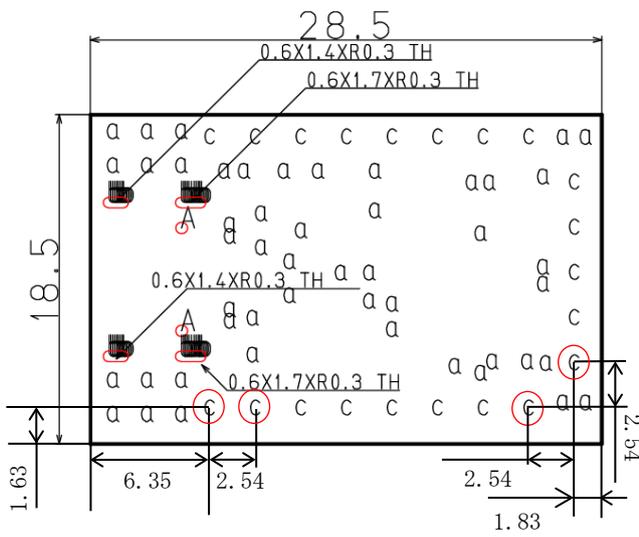
USB-I02.0 回路図



実装部品一覧

CN1	USB Type-C	U1	PIC18F14K50-I/SS
C1	積層セラミックコンデンサ 10uF	XT1	発振子 12MHz
C2	積層セラミックコンデンサ 0.1uF	F1	ポリスイッチ 350mA
C3, 4	積層セラミックコンデンサ 15pF	R1, 2	抵抗 5.1KΩ
C5	積層セラミックコンデンサ 0.22uF	R3	抵抗 0Ω

USB-I02.0仕様



(単位 mm)

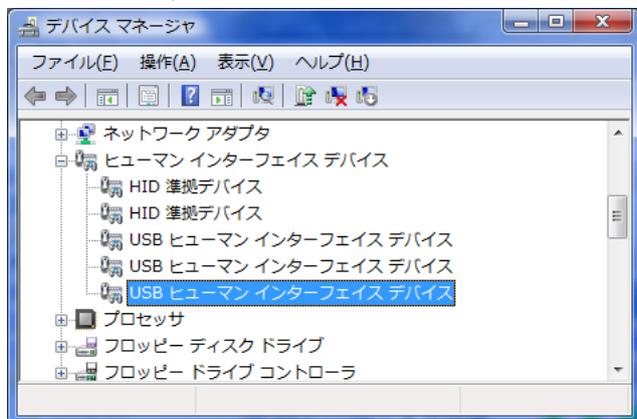
項目	値	
ドリル径	A	0.650
	a	0.300
	b	0.600
	c	1.000
出力電圧	5.0V	
1ピン出力電流	Max 25mA	
合計出力電流	Max 80mA	
消費電流	約15mA(未出力時)	
ポリスイッチ	350mA 1.35Ω	
VendorID	0x1352 Km2Net	
ProductID	0x0121 USB-I02.0(AKI)	
内蔵プルアップ	J2 0-3	

利用方法

1. 接続確認

USB-I02.0を接続するとヒューマンインターフェイスデバイスとして認識されます
(ドライバ不要)

デバイスマネージャのヒューマンインターフェイスデバイスを開き
ハードウェアIDからUSB-I02.0のVIDとPIDを確認してください。



2. 動作確認

1) 接続・設定

USB-I02.0(AKI)サンプルを起動後、接続ボタンをクリックするとデバイスから入力ピン設定を読み込みます。

緑色のボタンが入力設定されているピンです。

入力ピン設定を変更する場合は、ボタンを押し下し緑色に変更後、設定変更ボタンを押下します。

※設定変更後はUSB-I02.0を抜き差し再起動してください。

2) 入出力

送受信ボタンを押下すると入出力が始まります

出力したいボタンをクリックするとON/OFFが切り替わります。

ピン-GND間をテスターで電圧計測すると約5VのON/OFF動作が確認できます。

プルアップ対応J2ピンの入力は未接続がONです。
入力ピンとGNDをショートするとOFFになります。

J1で入力を行う場合はプルアップ回路を実装してください。



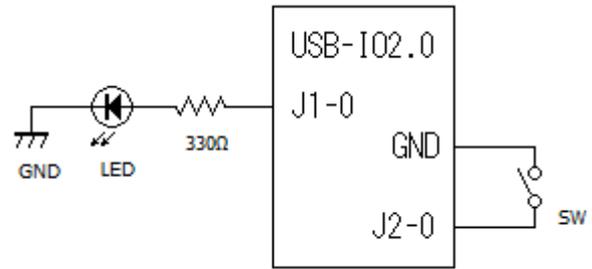
サンプルプログラム改造例 スイッチでLED点滅制御

1. LEDとタクトスイッチを用意します。
LEDの抵抗は約1.7V 0.01Aを想定し以下の計算式で抵抗値を求めます。

$$R = (\text{USB電源電圧} - \text{LED電圧}) / \text{電流}$$

$$R = (5\text{V} - 1.7\text{V}) / 0.01\text{A}$$

$$R = 330\Omega$$



2. 右図のようにUSB-I/O2.0とLED、タクトスイッチを接続します。
USB-I/O2.0のJ2にはプルアップ回路が内蔵されているのでスイッチを接続する場合はGNDとショートするように接続します。
3. Visual Studio Visual Basicを起動しサンプルプログラムのUSB-I/O2.0(AKI).slnを開きます。製品をお持ちでない方は、Microsoft Visual Studio Communityのページからダウンロードできます。(無償) ※ウィザードでアップグレードすれば上位バージョン対応
<https://visualstudio.microsoft.com/ja/vs/community/>
4. プログラムを改造します。
入出力の制御はタイマーイベント発生時に tmrSendRecv_Tick関数で行っています。ここでは送信受信バッファを用意し、USB-I/O2.0と通信後、現在の状態を画面表示しています。スイッチの入力を判定するためには、送受信後に判断することで可能です。入力結果はピンの番号とbitが対応していて、5Vの場合は1、0Vの場合は0が返って来ます。J2-0の場合は、0ビット目を判断することになります。J2-0のスイッチ押下時にJ1-0のLED出力を反転するには以下の改造を行います。

```
Private Sub tmrSendRecv_Tick(ByVal sender As System.Object,
                            ByVal e As System.EventArgs) Handles tmrSendRecv.Tick

    Dim sendData(63) As Byte
    Dim recvData(63) As Byte
    sendData(0) = &H20          ' コマンド : デジタル入出力
    sendData(1) = &H1           ' 出力1 : J 1
    sendData(2) = byteOutJ1     ' 値
    sendData(3) = &H2           ' 出力2 : J 2
    sendData(4) = byteOutJ2     ' 値
    sendData(63) = &H0         ' シーケンス
    SendRecv(sendData, recvData) ' 送受信
    byteInJ1 = recvData(1)      ' J 1 入力値
    byteInJ2 = recvData(2)      ' J 2 入力値

    If (byteInJ2 And Byte.Parse("00000001", 2)) = 0 Then ' J2-0が0の場合
        byteOutJ1 = byteOutJ1 Xor Byte.Parse("00000001", 2) ' J1-0のビット反転
    End If

    chgIoColor()
End Sub
```

コードの追加

5. プログラム改造後プログラムを実行し接続ボタンを押下後、送受信ボタンを押下で制御が開始されます。
入出力の設定は、J1 : 出力 J2 : 入力(PullUP) にて動作させてください。