

# Km2Net USB-I02.0 (AKI)

## 説明書

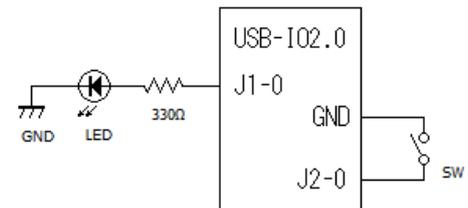
### 特徴

|                  |              |
|------------------|--------------|
| 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
- ・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
- ・VisualBasic 2008 Express Editionのサンプルプログラム付属ですぐ出来る動作確認
- ・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



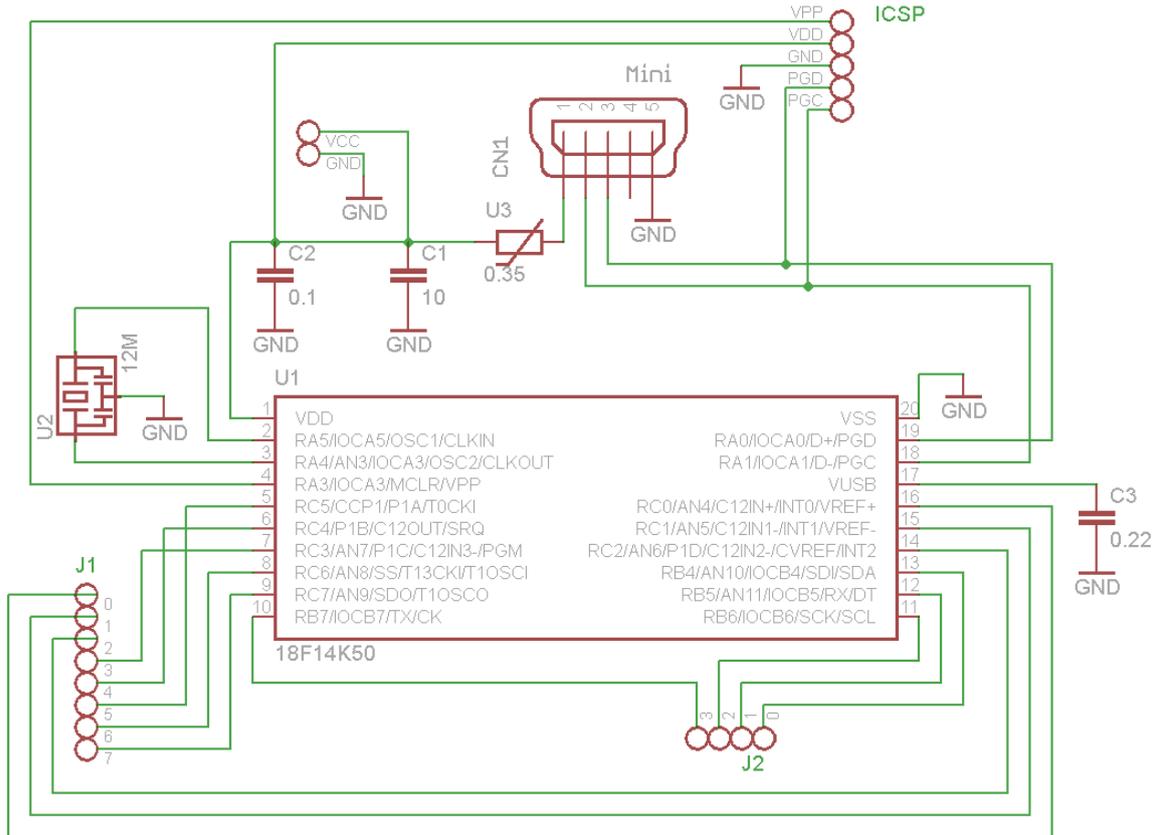
### USB-I02.0ピンアサイン

|              |           |            |   |                            |
|--------------|-----------|------------|---|----------------------------|
| (入力/出力) J1-0 | ○         | USB MINI B | ○ | 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<br>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<br>0xF8 | USB-I02.0のシステム設定データを読み込む<br>設定可能項目<br>ポート2 プルアップ<br>ポート1、2 入出力ピン設定 |
| システム設定 書き込み<br>0xF9 | システム設定データを書き込む<br>※設定後は、USB-I02.0の抜差しが必要                           |

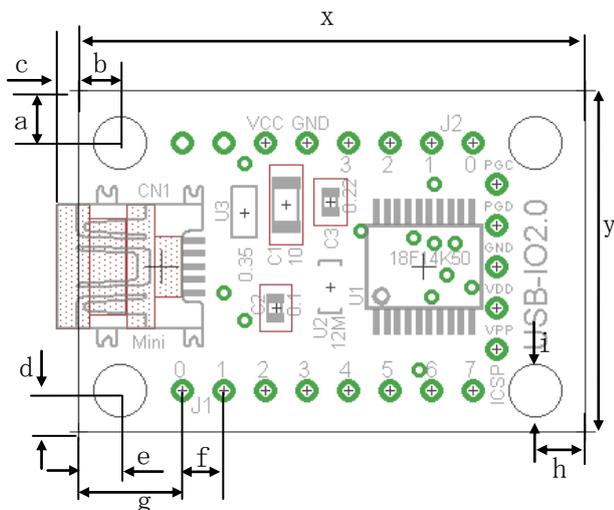
# USB-I02.0 回路図



## 実装部品一覧

|     |                     |    |                  |
|-----|---------------------|----|------------------|
| CN1 | USB MINI B          | U1 | PIC18F14K50-I/SS |
| C1  | 積層セラミックコンデンサ 10uF   | U2 | セラミック発振子 12MHz   |
| C2  | 積層セラミックコンデンサ 0.1uF  | U3 | ポリスイッチ 350mA     |
| C3  | 積層セラミックコンデンサ 0.22uF |    |                  |

## USB-I02.0仕様



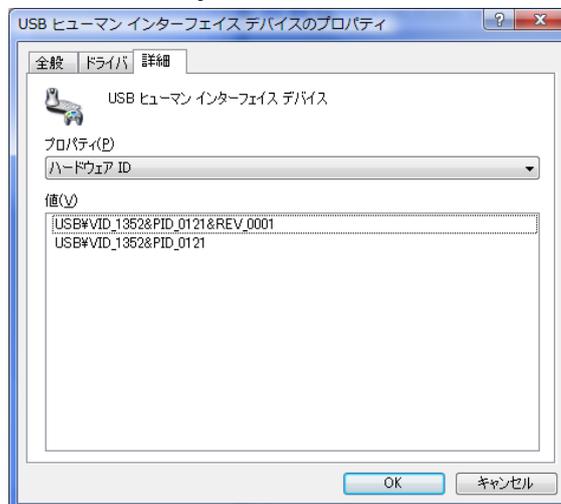
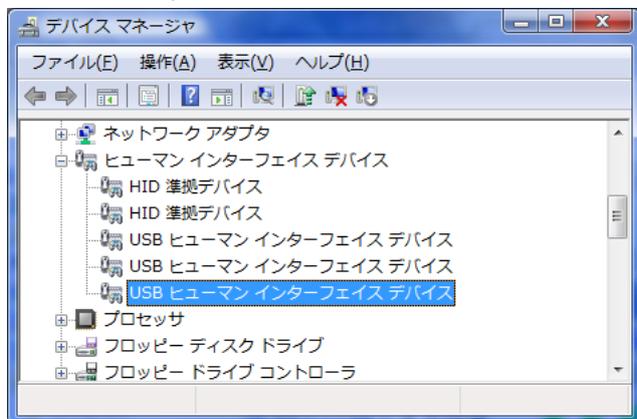
| 項目         | 値                      |            |
|------------|------------------------|------------|
| サイズ (inch) | x, y                   | 1.22, 0.83 |
|            | a                      | 0.13       |
|            | b, d, e, f             | 0.1        |
|            | c                      | 0.05       |
|            | g                      | 0.25       |
|            | h, i                   | 0.13       |
| 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

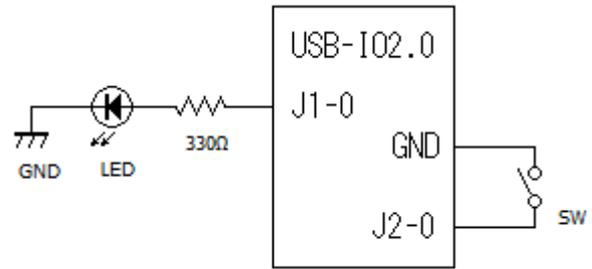
1. LEDとタクトスイッチを用意します。

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. VisualStudio2008 VisualBasic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 VisualStudio Express のページからダウンロードできます。(無償)

<http://www.microsoft.com/japan/msdn/vstudio/express/>

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。