

TUSB-16DIF

USBインターフェース付きDIOボード

取扱い説明書

Digital
Interface

本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。



警告

この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。



注意

この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

- ① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
- ② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
- ③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしました。万が一不審な事やお気づきの事がございましたら、(株) タートル工業 サービス課までご連絡下さい。
- ④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
- ⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器、高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組込や制御などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
- ⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資（又は役務）に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

©2000 -2009Turtle Industry Co., Ltd. All rights reserved.

株式会社タートル工業の許可なく、本書の内容の複製、改変などを行うことはできません。

Microsoft, Windows, Windows NT, は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

使用上の警告と注意



警告

入出力端子に仕様に規定された信号以上の高電圧をかけないで下さい。高電圧をかけると感電の危険性と装置破損の可能性がります。

電源アダプタは指定の物をご使用下さい。誤った電源を入力すると感電の危険性と装置破損の可能性がります。

水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用ならさないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性がります。

発火性ガスの存在するところでご使用なさないでください。引火により火災、爆発の可能性がります。

煙や異臭の発生した時は直ちにご使用をおやめ下さい。ACアダプタおよびUSBケーブルを取り外し、当社サービス課までご相談下さい。



注意

温度の高い場所では使用しないでください。故障や火災の原因となります。

不安定な所には設置しないでください。落下によりけがをする恐れがります。

腐食性のあるガスの存在するところでは使用しないで下さい。故障や火災の原因となります。

目次

1	はじめに	1
1.1	製品概要	
1.2	製品構成	
2	各部の名称	2
3	各部説明	3
3.1	IOコネクタ	
3.2	電源選択ピン	
3.3	外部電源コネクタ	
3.4	ID選択スイッチ	
3.5	USBコネクタ	
4	インストールの方法	6
4.1	サンプルソフトのインストールと使い方	
5	機能説明	7
5.1	デジタルIOの機能	
6	ドライバソフトウェアの使用	8
6.1	開発環境の設定	
6.2	基本的な関数使用の流れ	
7	ドライバ関数リファレンス	10
8	その他	20
8.1	うまく動作しないとき	
8.2	USBについて	
8.3	連絡先	
9	仕様	23

1 はじめに

この度は、(株)タートル工業製のUSBインターフェース付きデジタルインターフェースボードTUSB-16DIFをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本書は、本製品の特徴、使用方法、取扱における注意事項、その他本製品に関する情報など、本製品をご使用される上で必要な事項について記述されております。

本製品の使用には製品の性質上、若干の電子回路の知識を必要とします。誤った使用をすると本製品の破損だけでなく重大な事故が発生する事も考えられます。本書の内容をよくご理解の上、正しくご使用下さる様お願いします。

1.1 製品概要

本製品は、先進のインタフェースであるUSB(Universal Serial Bus)を使用したインターフェースボードです。各種電子機器とUSBによりPCとの接続を可能にします。ドライバソフトウェアおよびVisual C++ 6.0 と Visual Basic 6.0 のサンプルソフトウェアを付属しておりますので、これらの応用によって短時間に利用する事が可能です。

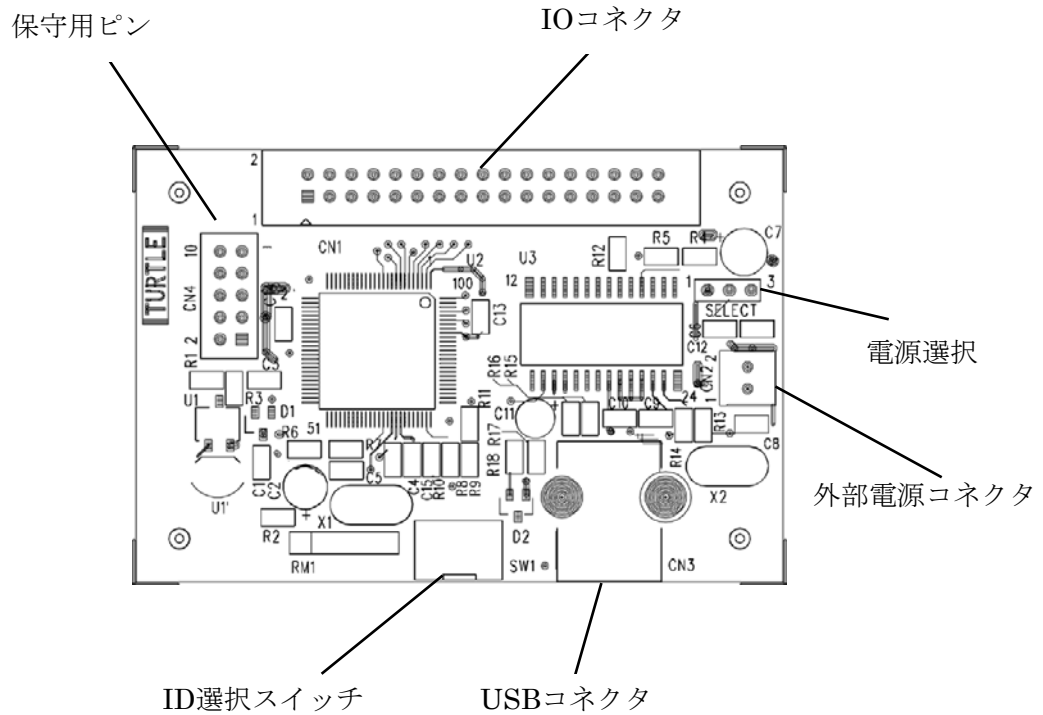
1.2 製品構成

本製品には以下の物が含まれます。

- ① TUSB-16DIF本体
- ② USBケーブル(1m)
- ③ 34Pボックスヘッダ
- ④ 電源入力用コネクタキット
- ⑤ ショートプラグ(ピンヘッダに取り付け済み)
- ⑥ 添付ソフトウェア(CD-ROM 1枚)

不足品などがあれば、当社サービス課までご連絡下さい。

2 各部の名称



IOコネクタ	: 16bitのデジタルIOコネクタです。フラットケーブル用34ピンヘッダを実装可能です。
電源選択	: USB電源と拡張電源のどちらで動作させるのか選択します。
外部電源コネクタ	: 拡張電源を使用する場合にはここから入力します。
USBコネクタ	: 付属のUSBケーブルを接続します。
ID選択スイッチ	: 装置IDを選択します。
保守用ピン	: 製造作業用のピンです。なにも接続しないで下さい。

3 各部説明

3.1 IOコネクタ

デジタル入出力コネクタです。

ケーブル側コネクタ：ヒロセ電機（株）製 HIF3BA-34D-2.54Rまたは同等品

ピン番号	名称	機能
1	IO0	デジタル入出力0
2	GND	信号グラウンド
3	IO1	デジタル入出力1
4	GND	信号グラウンド
5	IO2	デジタル入出力2
6	GND	信号グラウンド
7	IO3	デジタル入出力3
8	GND	信号グラウンド
9	IO4	デジタル入出力4
10	GND	信号グラウンド
11	IO5	デジタル入出力5
12	GND	信号グラウンド
13	IO6	デジタル入出力6
14	GND	信号グラウンド
15	IO7	デジタル入出力7
16	GND	信号グラウンド
17	IO8	デジタル入出力8
18	GND	信号グラウンド
19	IO9	デジタル入出力9
20	GND	信号グラウンド
21	IO10	デジタル入出力10
22	GND	信号グラウンド
23	IO11	デジタル入出力11
24	GND	信号グラウンド
25	IO12	デジタル入出力12
26	GND	信号グラウンド
27	IO13	デジタル入出力13
28	GND	信号グラウンド
20	IO14	デジタル入出力14
30	GND	信号グラウンド
31	IO15	デジタル入出力15
32	GND	信号グラウンド
33	Vcc	電源出力
34	GND	信号グラウンド

- ※ デジタル入出力端子は電源投入時は入力となっております。
- ※ デジタル入出力端子のソース電流は各端子とも2mA合計30mA以下となります。
- ※ デジタル入出力0～7のシンク電流は2mA、8～15のシンク電流は10mAとなっております。シンク電流の全端子の合計は70mA以下に抑えてください。
- ※ USB電源を使用した場合、電源出力端子Vccからの出力電流は最大30mAですが、デジタル入出力端子のソース電流の合計と合わせて30mAを越えない様にしてください。

3.2 電源選択ピン

本ボードの電源はUSBまたは外部電源コネクタから入力する事が出来ます。
SELECTの接続方法によって選択します。

- | | |
|-------|-------|
| 1-2接続 | 外部電源 |
| 2-3接続 | USB電源 |

USB電源により動作させる場合には次の点にご注意下さい。

- 1) コンピュータがサスペンド状態になるとUSBに供給される電源が遮断される可能性があります。
- 2) サスペンド状態で電源が遮断されなくとも、USB機器の使用出来る電源電流はサスペンド状態では500 μ Aにまで制限されます。しかし、本ユニットは約70mAほど消費するため、この時には低消費電力状態で待機しなければなりません。低消費電力状態では入出力のデバイスは全てOFFになるため、構成によっては本ユニットまたは相手接続装置に動作異常や故障の発生する可能性があります。
- 3) ハブには自己電源をもつセルフパワーハブと自己電源をもたないバスパワーハブがあります。後者の場合は内部に電源を持たないためUSBラインから電源をとることになります。USBラインから供給される電源の電流は標準で100mAまでしか利用できないので、ハブの消費電流、本ユニットの消費電流、他の接続機器の消費電流の合計がこの値を超えない様にシステムを構築しなければなりません。

3.3 外部電源コネクタ

外部電源を入力します。

ピン1 DC+5V

ピン2 0V(GND)

外部電源は安定化されたDC5V電源を入力してください。

3.4 ID選択スイッチ

装置ID(ユニット番号)を選択します。TUSB-16DIFを1台のPCに複数個使用する場合にはIDが重ならない様にしてください。

3.5 USBコネクタ

付属のUSBケーブルを使用して、ご利用されるコンピュータまたはハブに接続してください。

※ 初めて接続される時にはインストール作業が必要です。別紙のドライバインストール説明書をご参照下さい。

4 インストール

4.1 サンプルソフトのインストールと使い方

サンプルソフトはプロジェクトソースと共に以下の場所に格納されておりますので、適切な場所にコピーして下さい。

※ サンプルプログラム等を実行する前にドライバのインストールが必要です。別紙のドライバインストール説明書をご参照下さい。

<付属ディスク>	
-[TUSBDF]	
-[DRV]	: ドライバ
-[DOC]	: ドキュメント
-[DEV]	
-[VB6]	: Visual Basic 6.0用サンプル
	: プロジェクト
-[VBNET]	: Visual Basic .NET用サンプル
	: プロジェクト
-[VC]	: Visual C++ 用サンプル
	: プロジェクト
-[TOOLS]	: DLL,LIB,H,BAS,VBファイル

各開発ツール用サンプルソフトの動作は同一です。Visual Basic 6.0 のプロジェクトフォルダの中には構築後の実行ファイルが入っており、そのまま実行する事が出来ます。(ただしVisual Basic 6.0のランタイムライブラリが必要です。)

Visual C++のプロジェクトフォルダの中には実行ファイルはございませんので使用する場合には開発ツールで構築してください。

各アプリケーションとも起動後、本体装置のID番号を選択し、Openボタンを押下するとかくコマンドが実行できます。ボタン名にはドライバ関数の名前と同様の名前が付いております。各ボタンを押下する事により各関数の実行を確認する事が出来ます。

詳しくは各プロジェクトのソースコードをご覧ください。

5 機能説明

5.1 デジタルIOの機能

入出力選択

TUSB-16DIFのデジタル入出力は16ビット全てビット単位で入出力を決定する事ができます。起動時には全て入力となっております。

ロジックレベル

デジタル入出力の論理レベルは全てTTLレベルです。

出力時のシンク、ソース電流

ソース電流は全て2mAです。シンク電流はIO0～IO7が2mA、IO8～IO15が10mAとなっております。

6 ドライバソフトウェアの使用

6.1 開発環境の設定

Visual C++の場合

- 1 付属のディスクより(TOOLSディレクトリの中)
TUSBDF.LIB
TUSBDF.H
を適切な場所にコピーします。
- 2 TUSBDF.LIBファイルをプロジェクトに追加します。
- 3 使用するソースファイルにTUSBDF.Hファイルをインクルードします。

設定は以上です。

Visual Basic 6.0 の場合

- 1 付属のディスクより(TOOLSディレクトリの中)
TUSBDF.BAS
を適切な場所にコピーします。
- 2 TUSBDF.BASファイルをプロジェクトに追加します。

設定は以上です。

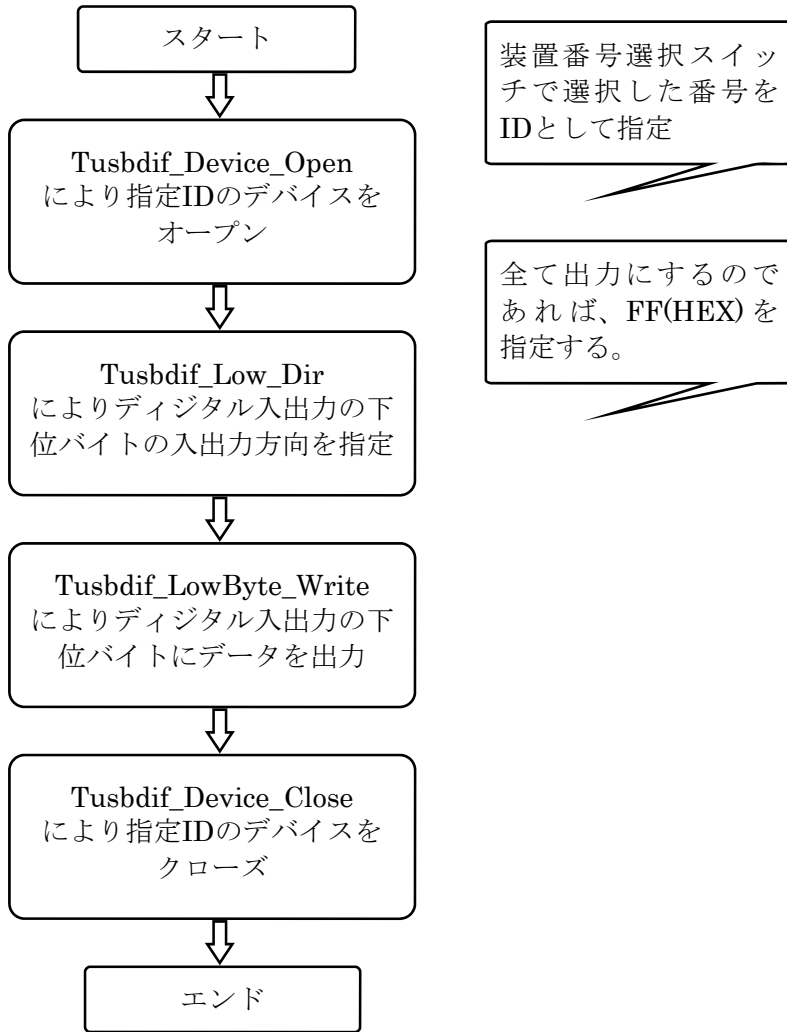
Visual Basic .NET の場合

- 1 付属のディスクより(TOOLSディレクトリの中)
TUSBDF.vb
を適切な場所にコピーします。
- 2 TUSBDF.vbファイルをプロジェクトに追加します。

設定は以上です。

6.2 基本的な関数使用の流れ

ここでは、関数の使用方法を簡単な例を元にご説明いたします。この関数はデバイスをオープンし、デジタルIOポート0~7にデータを出力し、デバイスをクローズします。



オープンおよびクローズはプログラムの開始時および終了時に一回ずつ行う必要があります。一回の作業後毎にオープン、クローズを行う必要はありません。
その他の関数については関数リファレンスをご参照下さい。
2台以上使用する場合には装置の選択番号を変えて、それぞれについてオープンクローズを行って下さい。

7 ドライバ関数リファレンス

Tusbdif_Device_Open

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_Device_Open(short id)
---------	---

VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Device_Open Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer) As Integer
-------	---

VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Device_Open Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short) As Short
----------	---

解説

指定ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをオープンします。
このデバイスに関する各種関数を使用する前に必ず呼び出す必要が有ります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
----	------------------------

戻り値

- 0:成功
- 1:ID番号が不正
- 2:ドライバがインストールされていない
- 3:デバイスはすでにオープンされている
- 4:接続されている台数が多すぎる(最高16台まで)
- 5:オープンできなかった
- 6:デバイスが見つからない

Tusbdif_Device_Close

C,C++宣言	<code>void __stdcall Tusbdif_Device_Close(short id)</code>
---------	---

VB6定義	<code>[Private] Declare Sub Tusbdif_Device_Close Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer)</code>
-------	---

VB.NET定義	<code>[Private] Declare Sub Tusbdif_Device_Close Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short)</code>
----------	---

解説

指定ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをクローズします。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
----	------------------------

戻り値

なし

Tusbdif_Low_Dir

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_Low_Dir (short id, unsigned char dir);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Low_Dir Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByVal dir As Byte) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Low_Dir Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByVal dir As Byte) As Short

解説

デジタル入出力のLowByte(0~7ビット)の入出力方向を指定します。指定方法はビットパターンで行い、例えば引数dirにFF(HEX)を指定すれば全て出力、00(HEX)を指定すれば全て入力となります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dir	入出力方向の指定(00~FF)

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

Tusbdif_High_Dir

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_High_Dir (short id, unsigned char dir);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_High_Dir Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByVal dir As Byte) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_High_Dir Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByVal dir As Byte) As Short

解説

デジタル入出力のHighByte(8～15ビット)の入出力方向を指定します。指定方法はビットパターンで行い、例えば引数dirにFF(HEX)を指定すれば全て出力、00(HEX)を指定すれば全て入力となります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dir	入出力方向の指定(00～FF)

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

Tusbdif_LowByte_Write

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_LowByte_Write (short id, unsigned char dat);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_LowByte_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByVal dat As Byte) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_LowByte_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByVal dat As Byte) As Short

解説

デジタル入出力のLowByte(0~7ビット)の出力データを指定します。指定方法はビットパターンで行い、例えば引数datにFF(HEX)を指定すれば全てHigh、00(HEX)を指定すれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	出力データの指定(00~FF)

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

Tusbdif_HighByte_Write

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_HighByte_Write (short id, unsigned char dat);
---------	--

VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_HighByte_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByVal dat As Byte) As Integer
-------	--

VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_HighByte_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByVal dat As Byte) As Short
----------	--

解説

デジタル入出力のHighByte(8～15ビット)の出力データを指定します。指定方法はビットパターンで行い、例えば引数datにFF(HEX)を指定すれば全てHigh、00(HEX)を指定すれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	出力データの指定(00～FF)

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

Tusbdif_LowByte_Read

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_LowByte_Read (short id, unsigned char *dat);
---------	---

VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_LowByte_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByRef dat As Byte) As Integer
-------	--

VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_LowByte_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByRef dat As Byte) As Short
----------	--

解説

デジタル入出力のLowByte(0~7ビット)の入力データを読みみます。入力値はビットパターンで参照変数datに入力されて戻されます。引数datがFF(HEX)であれば入力が全てHigh、00(HEX)であれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	入力データを格納するバッファ

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

Tusbdif_HighByte_Read

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_HighByte_Read (short id, unsigned char *dat);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_HighByte_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByRef dat As Byte) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_HighByte_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByRef dat As Byte) As Short

解説

デジタル入出力のHighByte(8~15ビット)の入力データを読み取ります。入力値はビットパターンで参照変数datに入力されて戻ります。引数datがFF(HEX)であれば入力が全てHigh、00(HEX)であれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	入力データを格納するバッファ

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

Tusbdif_Word_Write

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_Word_Write (short id, int dat);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Word_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByVal dat As Long) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Word_Write Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByVal dat As Integer) As Short

解説

デジタル入出力の出力データを指定します(16ビット)。指定方法はビットパターンで行い、例えば引数datにFFFF(HEX)を指定すれば全てHigh、0000(HEX)を指定すれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	出力データの指定(0000~FFFF)

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

Tusbdif_Word_Read

C,C++宣言	short __stdcall Tusbdif_Word_Read (short id, int *dat);
VB6定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Word_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Integer , ByRef dat As Long) As Integer
VB.NET定義	[Private] Declare Function Tusbdif_Word_Read Lib "TUSBDIF.DLL" (ByVal id As Short , ByRef dat As Integer) As Short

解説

デジタル入出力の入力データを読み込みます(16ビット)。入力値はビットパターンで参照変数datに入力されて戻ります。
引数datがFFFF(HEX)であれば入力が全てHigh、0000(HEX)であれば全てLowとなります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0から15)
dat	入力データを格納するバッファ

戻り値

- 0:成功
- 1:オープンされていない
- 2:失敗

8 その他

8.1 うまく動作しないとき

ユニットが認識(インストール)できない

Windows 2000, XP, Vistaですか——>その他のOSには対応しておりません。
 ※ 古いドライバで98およびMeに対応しているものがあります。お問い合わせ下さい。

デバイスがオープンできない

デバイスマネージャなどでデバイスが正しくインストールされていることを確認してください。正しくインストールされていない場合は、ドライバのインストールを行って下さい。

一度はデバイスがオープンできるが再オープンできない

デバイスを一度オープンしたらクローズするまで再オープンできません。デバイスの使用が終了するかまたはアプリケーション終了時に確実にクローズしてください。

8.2 USBについて

USBとはUniversal Serial Busの頭文字の略で、新しいコンピュータのインターフェースバスです。インターフェースのコストが低く使い易い事などからパーソナルコンピュータを中心に普及しました。USB1.1の仕様では、1.5Mbpsロースピードデバイスおよび12Mbpsハイスピードデバイスがあります。本ユニットでは12Mbpsハイスピード仕様になっております。

USBの主な特長	
高速	最高12Mbpsで通信可能(USB2.0では480Mbps)
接続が容易	ISAやPCIなどの拡張バスと違いケーブル1本で接続可能。コンピュータの動作中でも抜き差し可能。
多数接続可能	ハブの利用により最高127台(ハブを含む)のデバイスを接続可能。
電源の供給	標準で100mA、最大で500mAの電源をバスで供給可能。
低コスト	多くのパーソナルコンピュータに標準で装備されており、安価なケーブル1本で接続可能。ただし、標準装備のポート数より多くのデバイスを接続する際にはハブが必要。

ハブについて

多数のUSBを接続するにはハブデバイスが必要です。ハブは1本のUSB線(上流側)を複数のUSB線(下流側)に分岐します。ハブにはバスパワーハブとセルフパワーハブがあり、前者は上流側の電源により動作しますが、後者は外部電源により動作します。ホストのポートからは標準で100mA、最大500mAの電流を供給する事が出来ます。バスパワーハブでは通常100mA未満の電流を消費するため、このハブに接続されたデバイスはバスから500mAを供給される事は出来ません。100mA以上の電流を消費するデバイスをバスパワーハブに接続する場合には注意が必要です。

ケーブルについて

USBケーブルはAタイプとBタイプに分かれます。ホストのポートはAタイプ、デバイス側はBタイプとなっており、誤挿入が起こらない仕様になっております。

転送速度について

USBの転送速度はきわめて高速ですが、接続されたデバイスの単位時間当たりのデータ転送量の総合計が最高転送量を超える事はありません。あるデバイスで大量のデータ転送を行うと他のデバイスの転送速度に影響の出る可能性があります。

8.3 連絡先

動作上の問題点および不明な点などのお問い合わせは下記までお願いします。
調査の上、当社よりご連絡差し上げます。

ご質問の際には動作環境等、なるべく詳細な情報を下さい。
特に次の情報は必ず記載してください。

ご使用のコンピュータの機種
ご使用OS(Windows98 , Windows98 SEなど)
メモリ容量
ハードディスクの容量
本ユニット以外でご使用されているUSB装置
こちらからご連絡差し上げる場合の貴ご連絡先

株式会社タートル工業
～ 技術部 技術課 サービス係 ～

E-mail

info@turtle-ind.co.jp

FAX

029-843-2024

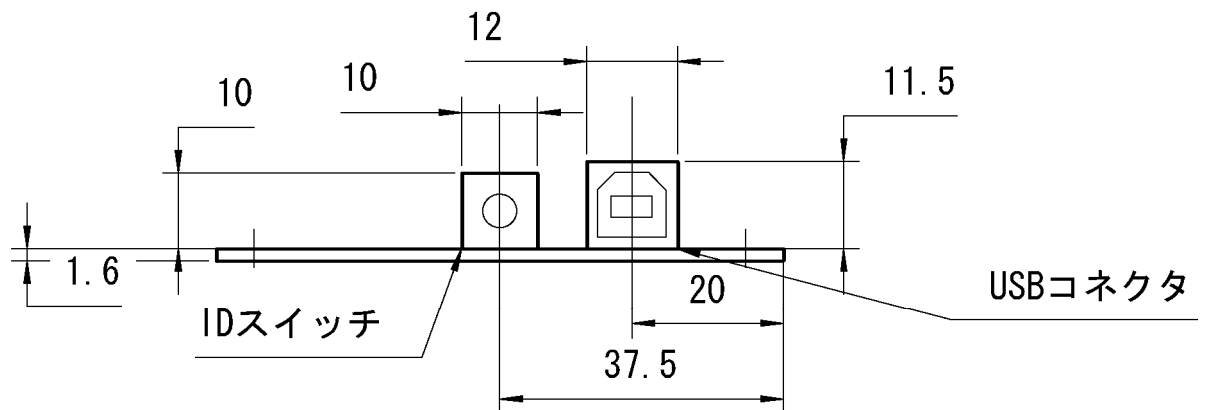
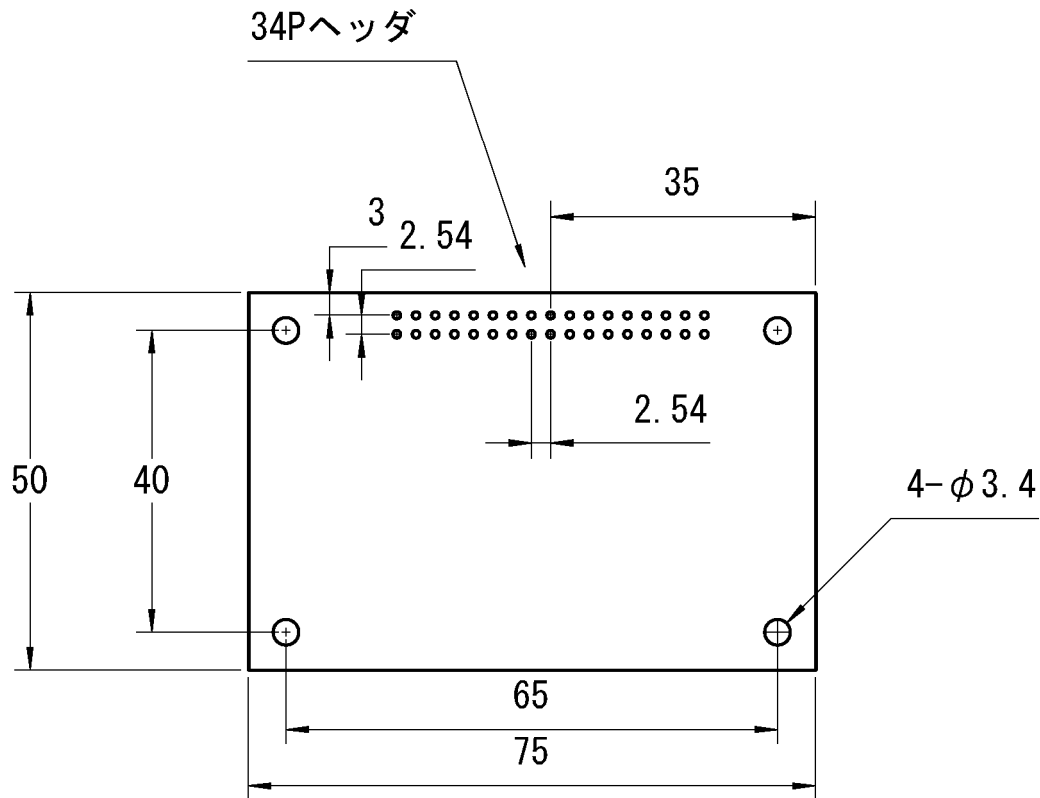
郵送

〒300-0842

茨城県土浦市西根南1-12-4

9 仕様

ビット数	16bit
入出力割り当て	ビット単位で設定可能
入力Hレベルリーク電流	1 μ A max
出力Hレベルソース電流	2mA 全ピン合計で70mA max
出力Lレベルシンク電流	IO0～IO7は2mA max IO8～IO15は10mA max 全ピン合計で30mA max
信号入出力コネクタ	34ピンヘッダ
電源	USBまたは外部安定化DC
消費電流	約70mA
外部電源電圧	5.0VDC安定化されたもの
大きさ	50×75×約15 (脚部含みません 各mm) 取り付け穴ピッチ
取付穴ピッチ	40mm×65mm(ϕ 3.4×4)
重さ	約22g(IOコネクタを含みません)



実装および加工誤差があります。

変更履歴				
版	年月日	変更内容		担当
名称	TUSB-16DIF			部品配置図
検図	設計	尺度	図番 T-318011-M000	
		2001年	株式会社タートル工業	
		2月16日	〒300-0842 茨城県土浦市西根南1-12-4	
			TEL:0298-43-0045(代) FAX:0298-43-2024	

TUSB-16DIF取扱説明書

発行年月 2001年2月 第1版
2009年10月 第10版
発行 株式会社 タートル工業
編集 株式会社 タートル工業

©2002-2009 株式会社 タートル工業