

M-802 サンプル解説書

1) M800L (m801l.mot)

M800Lはシリアルポートからコマンドを受け付けDHCPクライアント動作によるIP取得(M-801のみ)や、USB機器としての動作(M-802のみ)、外部メモリのチェック機能等を実装しています。

また、メモリ転送及びメモリに転送したプログラムの実行機能を実装し、

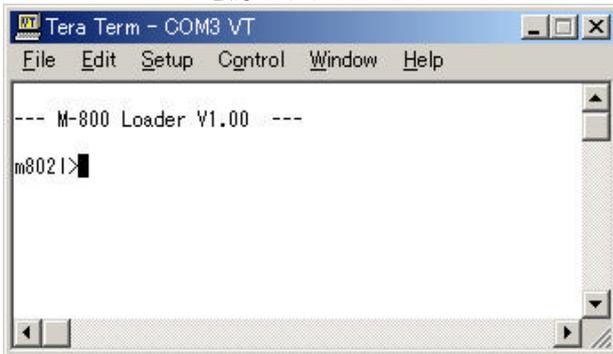
WindowsアプリのM800 Loader.exeと連携してプログラムのメモリ転送及び実行が可能です。
(M800Lはボード出荷検査のために出荷時に既にFlashROMに書き込まれています。)

1 - 1) シリアルポート通信仕様

ボーレート 38400bps
データビット 8ビット
パリティ なし
ストップビット 1
フロー制御 なし
改行コード CRまたはCR+LF

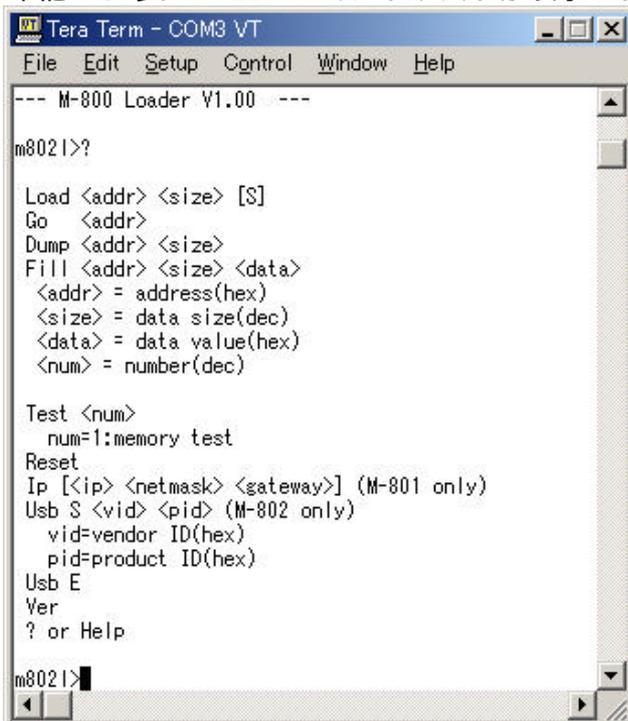
1 - 2) 動作確認

M-802ボードとPCをRS232Cケーブルで接続し、PC上でターミナルソフトを起動します。
M-802ボードの電源を入れるとターミナルソフトに下記のように表示されます。



```
Tera Term - COM3 VT
File Edit Setup Control Window Help
--- M-800 Loader V1.00 ---
m802l>
```

この状態で?キーを入力し改行してみてください。
下記のようにM802Lのコマンドリストが表示されます。



```
Tera Term - COM3 VT
File Edit Setup Control Window Help
--- M-800 Loader V1.00 ---
m802l>?

Load <addr> <size> [S]
Go <addr>
Dump <addr> <size>
Fill <addr> <size> <data>
  <addr> = address(hex)
  <size> = data size(dec)
  <data> = data value(hex)
  <num> = number(dec)

Test <num>
  num=1:memory test
Reset
Ip [<ip> <netmask> <gateway>] (M-801 only)
Usb S <vid> <pid> (M-802 only)
  vid=vendor ID(hex)
  pid=product ID(hex)
Usb E
Ver
? or Help

m802l>
```

1 - 3) コマンド

Load	<addr> <size> [S]	プログラム転送
<addr>	転送先のアドレスを16進で指定する。	
<size>	転送サイズを10進で指定する。	
[S]	転送中に表示させないようにする。省略可能。	
解説	このコマンド以降の受信したデータを指定アドレスに転送する。 データが受信できない場合5秒でタイムアウトする。	
Go	<addr>	プログラム実行
<addr>	ベクタテーブル0のアドレスを16進で指定する。	
解説	指定されたアドレスに書かれたアドレス値にジャンプします。	
Dump	<addr> <size>	ダンプリスト出力
<addr>	リスト出力の先頭アドレスを16進で指定する。	
<size>	表示数を10進で指定する。	
Fill	<addr> <size>	データフィル
<addr>	データフィルの先頭アドレスを16進で指定する。	
<size>	データフィル数を10進で指定する。	
Test	<num>	各種テスト
<num>	テスト番号	
num=1	外部メモリチェック	
Ip	[<ip> <netmask> <gateway>]	IP取得
<ip>	IPアドレス	
<netmask>	ネットマスク	
<gateway>	デフォルトゲートウェイアドレス	
解説	IPアドレス、ネットマスク、デフォルトゲートウェイアドレスを設定する。 パラメータを省略した場合DHCPクライアント動作によりDHCPサーバから自動で各 パラメータを取得、設定する。 このコマンドはM - 8 0 1のみ使用可能です。	

Usb S <vid> <pid>
<vid> USBベンダーID
<pid> USBプロダクトID

USB動作開始

解説 USB動作を開始する。
PCから受信したデータをそのまま送信します。転送の様子は下記になります。

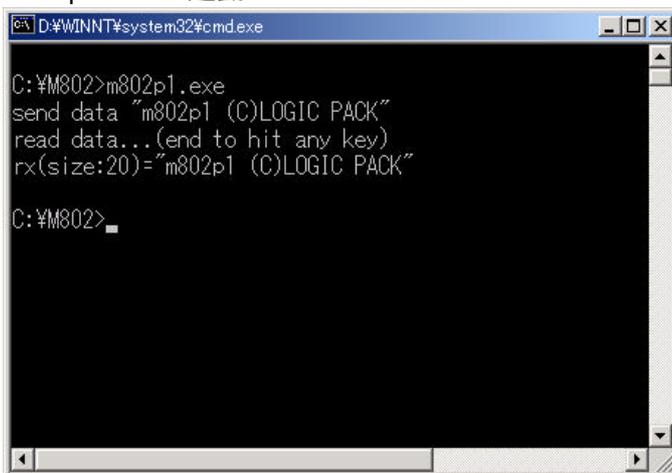
パイプ 転送方式 データの向き
パイプ0 バルク転送 PC M-802
パイプ1 バルク転送 M-802 PC

PCで使用するデバイスドライバは (m802p1.sys、 m802p1.inf) です。
(m802p1.infで指定しているUSBベンダーID及びプロダクトIDはそれぞれ FFFF、0001です。)
動作を確認するには上記デバイスドライバをインストール後にm802p1.exeを使用します。
注意) ベンダーIDは正式なものではありません

デバイスドライバの認識



m802p1.exeの起動



このコマンドはM - 8 0 2のみ使用可能です。

Usb E

USB動作停止

解説 USB動作を停止する。
このコマンドはM - 8 0 2のみ使用可能です。

Ver

バージョン表示

? または Help

コマンドリスト出力

1 - 4) ファイルリスト

M800L

- └─ M801L.hws
- └─ M801L
 - └─ M801L.c
 - └─ dhcp.c、 dhcp.h
 - └─ http.c
 - └─ resetprg.c
 - └─ rst.src
 - └─ sci.c、 sci.h、 _sci.c
 - └─ stacksct.h
 - └─ iodef.h
 - └─ intprg.c
 - └─ initcpu.c
 - └─ hwsetup.c
 - └─ debug.c、 debug.h
 - └─ ad.c、 ad.h
 - └─ command.c、 command.h
 - └─ cmddef.h
 - └─ mstring.c、 mstring.h
 - └─ dbsct.c
 - └─ usbn9604.c、 usbn9604.h
 - └─ usbn9604io.h
 - └─ descriptor.h
 - └─ ltest.c、 ltest.h
 - └─ その他の*.c、 *.h
 - └─ Debug
 - └─ M801L.mot
 - └─ Release
 - └─ M801L.mot

HEWプロジェクト

- メインルーチン
- DHCPクライアント動作ルーチン
- HTTPサーバ動作ルーチン
- 初期化ルーチン
- 初期化ルーチン
- SCI1送信/受信ルーチン
- スタックサイズ指定
- H8/3069 I/O定義
- 割り込みテーブル&ルーチン
- CPU I/O初期化 (リセット同等)
- CPU I/O初期化
- デバグルーチン
- A/D入力ルーチン
- コマンド解析&実行ルーチン
- コマンド解析バッファ等定義
- 汎用文字列処理ルーチン
- セクションテーブル
- USB9604制御ルーチン
- USB9604 I/O定義
- USBデバイスデスクリプタ定義

- Ethernet関連

- RAM上実行用ファーム

- FlashROM書き込み用ファーム

2) M802

M802(m802.mot)はUSB動作チェック用のコマンドを実装したサンプルです。
M800L同様、シリアルポートにコマンドを入力して各種動作を設定、実行します。
通信仕様もM800Lと同じです。

2 - 1) コマンド

Usb	<num>	or	<r>	USB動作/停止
Usb	<num>			USB動作開始
Usb	r			USB動作停止
解説	USB動作の開始/停止を行います。			
num = 1	M-802 Project1(Simple BULK) M800LのUSB動作と同じです。			
num = 2	M-802 Project2(many data BULK) BULK転送を使用し、PCと大量のデータをやりとりするサンプルです。 デバイスドライバはm802p2.sysを使用します。 動作確認はm802p2vb.exe、m802p2.dllを使用します。			
num = 3	M-802 Project3(USB Speaker) アイソクロナスOUT転送のサンプルでUSBスピーカーとして動作します。 デバイスドライバはWindows標準のものになります。 PCから受信したオーディオデータをDA出力します。			
num = 4	M-802 Project4(USB Microphone) アイソクロナスIN転送のサンプルでUSBマイクとして動作します。 デバイスドライバはWindows標準のものになります。 このサンプルでは1秒ごとにビットシフトしたデータを送信してます。			
num = 5	M-802 Project5(USB Joystick) インタラプト転送のサンプルでUSBジョイスティックとして動作します。 デバイスドライバはWindows標準のものになります。 PA0 ~ 3の状態をPCに知らせます。			
Log	USB9604割り込み処理ログ表示			
Reset	USB9604割り込み処理ログクリア			
Ad	ADサンプリング設定			
Trig	トリガ設定			
W	データ転送指定			
解説	USB動作Project2時に使用するコマンドです。 これらのコマンドはm802p2vb.exeが発行、USB経由でM-802が受け取り、 オシロスコープとして動作します。			
? または Help	コマンドリスト出力			

2 - 2) ファイルリスト

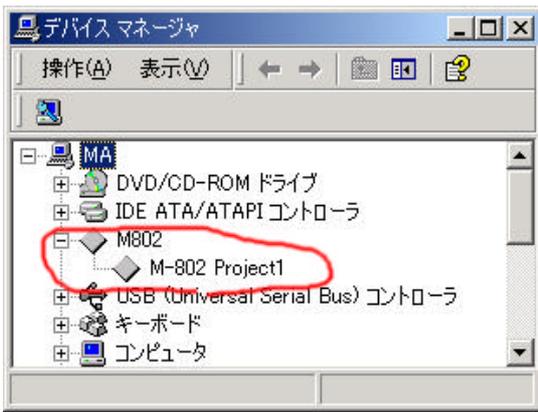
M802

— M802.hws	HEWプロジェクト
— M802	
— main.c	メインルーチン
— m802.h	M802定義
— m802desc.c、 m802desc.h	USBデスクリプタテーブル
— usbn9604.c、 usbn9604.h	USB9604制御ルーチン
— usbn9604io.h	USB9604 IO定義
— descriptor.h	USBデスクリプタ定義
— resetprg.c	初期化ルーチン (HEW出力)
— rst.src	初期化ルーチン
— sci.c、 sci.h、 _sci.c	SCI1送信/受信ルーチン
— stacksct.h	スタックサイズ指定
— iodefne.h	H8/3069 I/O定義
— intprg.c	割り込みテーブル&ルーチン
— hwsetup.c	CPU IO初期化
— mstring.c、 mstring.h	汎用文字列処理ルーチン
— debug.c、 debug.h	デバッグルーチン
— ad.c、 ad.h	A/D入力ルーチン
— command.c、 command.h	コマンド解析&実行ルーチン
— cmddef.h	コマンド解析&実行定義
— dbsct.c	セクションテーブル
— lp.h	型定義
— Debug	
└─ m802.mot	RAM上実行用ファーム
— Release	
└─ m802.mot	FlashROM書き込み用ファーム

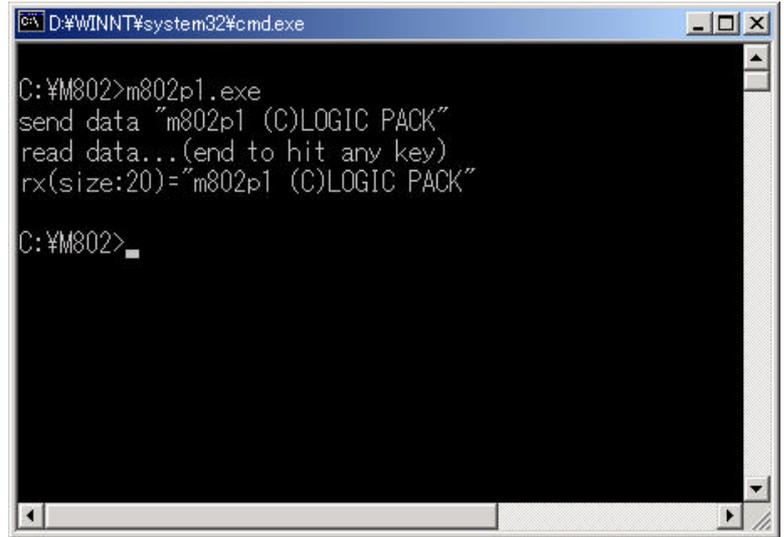
2 - 3) 各USB動作の詳細解説

Project1	バルク転送における少数データ転送				
USB仕様	ベンダID	FFFF			
	プロダクトID	0001			
	エンドポイント1	パイプ0	BULK	M-802	PC
	エンドポイント2	パイプ1	BULK	PC	M-802
動作仕様	PCからUSB受信したデータをそのままUSB送信する。				
ソフトウェア	デバイスドライバ	m802p1.sys			
	アプリケーション	m802p1.exe			

デバイスドライバの認識



m802p1.exeの起動

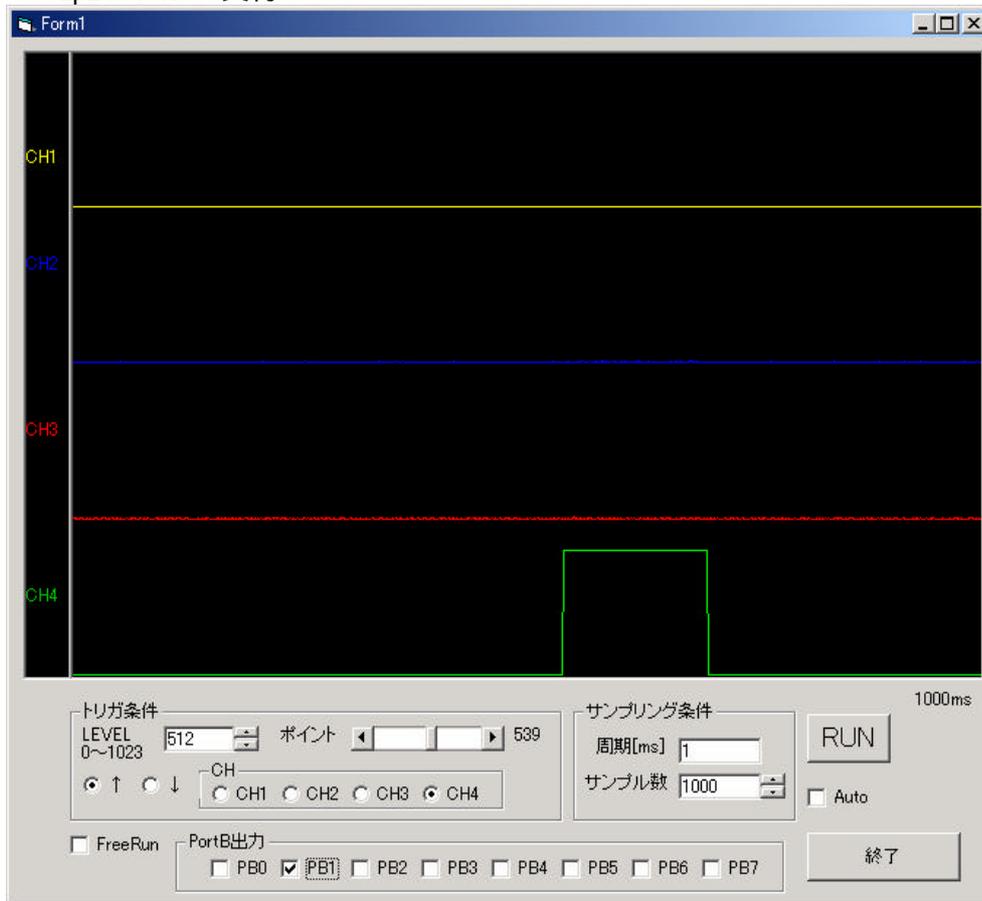


Project2	バルク転送における多データの転送					
USB仕様	ベンダID	FFFF				
	プロダクトID	0002				
	エンドポイント1	パイプ0	BULK	未使用		
	エンドポイント2	パイプ1	BULK	PC	M-802	コマンド発行
	エンドポイント5	パイプ2	BULK	M-802	PC	A/Dデータ転送
	エンドポイント6	パイプ3	BULK	PC	M-802	PortB出力
動作仕様	AD0～3を使用したオシロスコープを実現					
ソフトウェア	デバイスドライバ	m802p2.sys				
	サービスルーチン	m802p2.dll				
	アプリケーション	m802p2vb.exe				

デバイスドライバの認識



m802p2vb.exeの実行



Project3 アイソクロナスOUT動作（USBスピーカー）

USB仕様
 ベンダID FFFF
 プロダクトID 0003
 HID(USBスピーカー)
 16bit 8KHz stereo

動作仕様 USBから送られたAudioデータ（の片ch）をDA1に出力

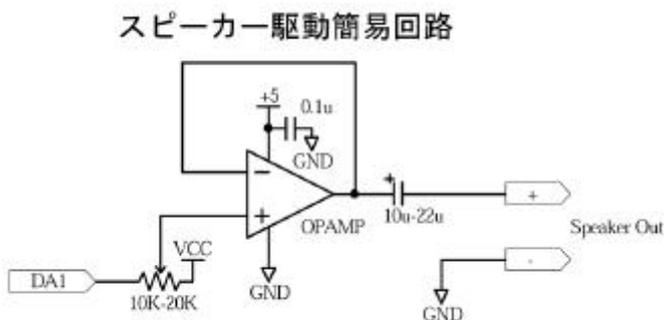
サウンドのプロパティ



曲の再生



簡易回路によるスピーカの駆動



簡易的な回路なので音質は悪いです。

Project4 アイソクロナスIN動作 (USBマイク(ダミーデータ))

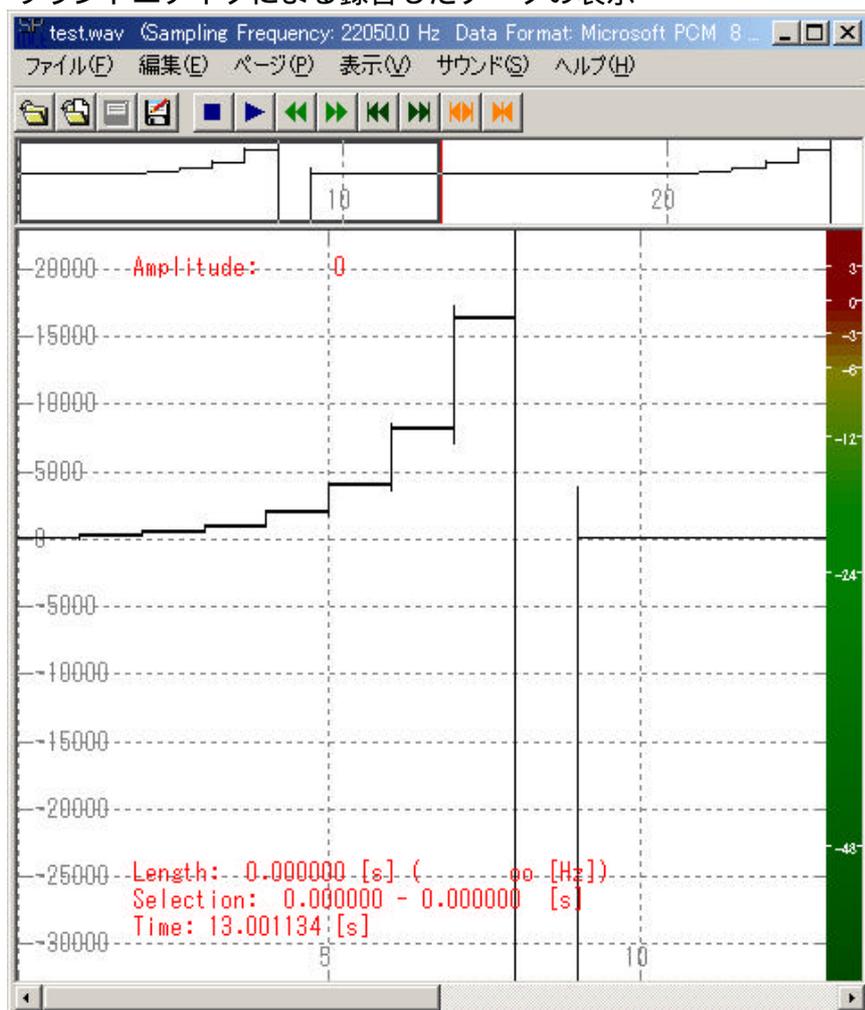
USB仕様 ベンダID FFFF
 プロダクトID 0004
 HID(USBマイク)
 16bit 8KHz monoral

1秒ごとにビットシフトしたデータをPCに転送します。

サウンドのプロパティ



サウンドエディタによる録音したデータの表示

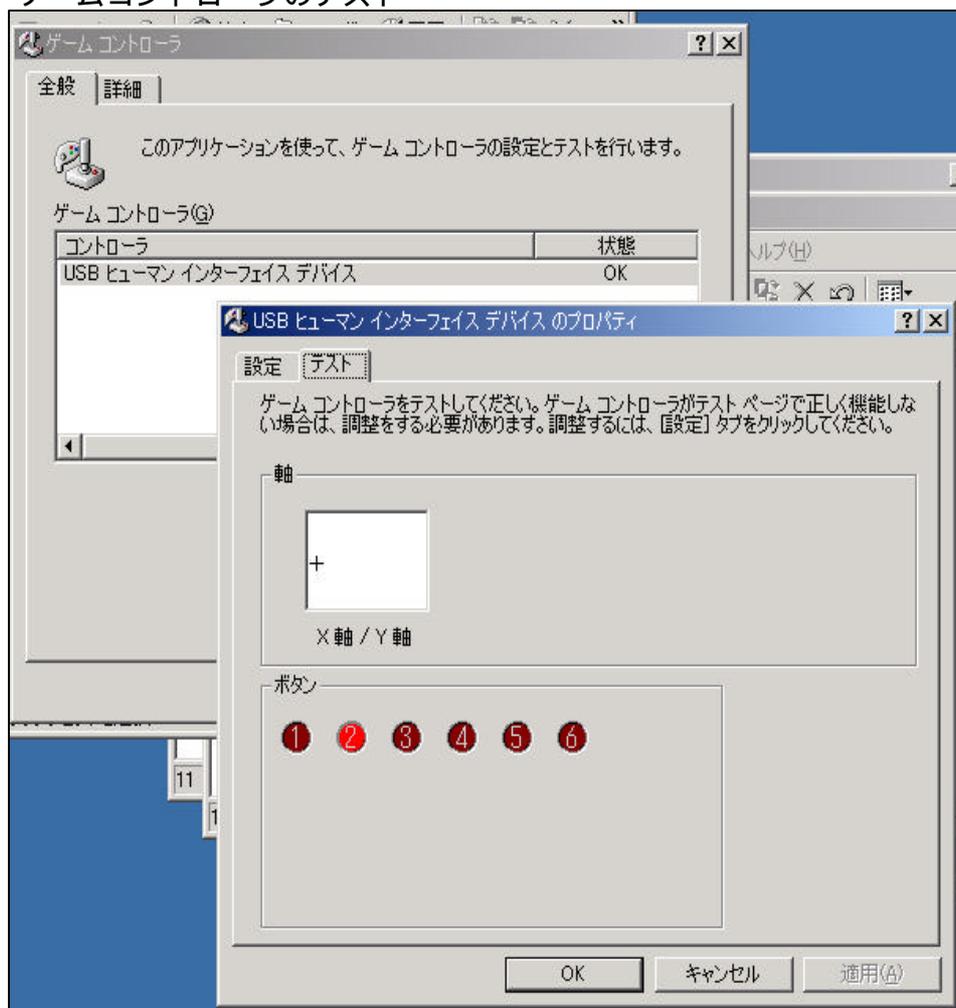


Project5 インタラプト転送 (USBジョイスティック)

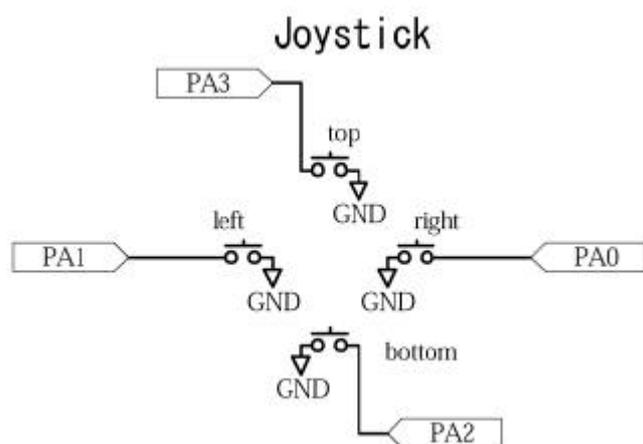
USB仕様 ベンダID FFFF
 プロダクトID 0005
 HID(USBジョイスティック)

PortA0 ~ 3の状態をジョイスティックデータとしてPCに送信します。

ゲームコントローラのテスト



参考回路



注意) ベンダIDは正式なものではありません

3) RAM上実行プログラム作成時の注意

内蔵FlashROMにM800Lを書き込むことによりユーザーが作成したプログラムを外部RAMに転送、実行することが可能になります。

外部RAM上でプログラムを正常に動作させるにはいくつかの注意があります。

3 - 1) メモリ使用制限

CPUに内蔵されているRAMエリアの先頭FFFBF20からFFFBF2Fの16バイトはM800Lで使用するのでユーザープログラムでアクセスしないでください。

3 - 2) 割り込み

CPU H8/3069RFは割り込みベクタが固定(00000000~000000FF)になっていますのでRAMに転送したユーザープログラムの割り込みルーチンはM800Lの割り込みルーチンを経由して呼び出されます。よって、FlashROM用ファームに比べて余分なスタック消費及び割り込み処理時間が掛かります。

3 - 3) サンプルM802のコンパイル

サンプルソースM801はRAM_EMULATEという定義の有無でRAM上実行用かFlashROM書き込み用のコードを生成するような構成になっています。

3 - 4) M800Lのユーザーによる改造

M800Lはソースコード付きです。ユーザーによって使いやすいように改造していただいてもかまいませんが、RAM転送、実行はWindowsアプリのM801 Loader.exeと連携して動作させていますので同アプリで使用しているLoadコマンド及びGoコマンドの動作仕様は変更しないようにお願いします。

4) Windowsデバイスドライバ及びアプリケーションの開発について

4 - 1) Windowsデバイスドライバの開発

Windowsデバイスドライバの開発にはVisual Studio V6.0以上、Windows DDK開発キットが必要になります。

サンプルソースコードのm802p1、m802p2はWindows98 DDKのbulk転送サンプルソースコード(BULKUSB)を参考に作成しました。

4 - 2) m801p1.exe

m801p1.exeはVisual C++ V6.0でビルドできます。

このアプリケーションはコンソールアプリケーションです。

4 - 3) m802p2.dll

m801p2.dllはVisual C++ V6.0でビルドできます。

このDLLはm802p2vb.exeで使用します。

4 - 4) m802p2vb.exe

m802p2vb.exeはVisual Basic V6.0でビルドできます。

m802p2vb.exeをVisual Basicがインストールされていない環境で実行する場合はフォルダ内のinstallフォルダのsetup.exeを起動してm802p2vbのインストール作業を行ってください。

本製品の使用により生じた損害にたいする一切の責任は負いかねます。
この説明書に記載されている、会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

M-802 サンプル解説書
初版作成 2005年10月17日
発行 株式会社ロジパック
〒438-0078 静岡県磐田市中泉1803-1
TEL 0538-32-2822 FAX 0538-34-1082
URL <http://homepage2.nifty.com/logicpack/>
E-mail logic_pack@nifty.com