

USBインターフェイス内蔵・絶縁型パラレル入出力ユニット



R - USBシリーズ

R - USB - PIO8 / 8R

R - USB - PIO8 / 8

R - USB - PI16

R - USB - PO16

取り扱い説明書

第 5 版

Windows ←

両対応

→ Macintosh

作成：2001年 8月 23日

有限会社らびっとうす

はじめに

本製品はUSBインターフェイスを内蔵した、絶縁型パラレル入出力ユニットです。
USBインターフェイスを採用することで、プラグアンドプレイで簡単にPCへ接続可能です。
主に低速デバイス（数十msオーダー）の制御や実験用途に開発しました。

目次



安全にお使いいただくために必ずお読みください.....	3
1：製品概要.....	4
R - USBシリーズラインアップ.....	4
基板寸法図（全シリーズ共通）.....	4
ソフトウェア環境.....	5
パッケージ内容.....	5
DIPスイッチの設定.....	6
2：R - USB - PIO8 / 8R.....	7
端子台信号アサイン.....	7
電氣的仕様.....	8
ジャンパピンの設定.....	9
3：R - USB - PIO8 / 8.....	10
端子台信号アサイン.....	10
電氣的仕様.....	11
ジャンパピンの設定.....	12
4：R - USB - PI16.....	13
端子台信号アサイン.....	13
電氣的仕様.....	14
ジャンパピンの設定.....	15
5：R - USB - PO16.....	16
端子台信号アサイン.....	16
電氣的仕様.....	17






6 : ドライバのインストール (Windows)	18
Windows 98の場合	18
Windows Meの場合	21
Windows 2000の場合	23
7 : サンプルソフトの解説 (Windows)	26
SAMPLE.EXE	26
SAMPLE2.EXE	28
SAMPLE3.EXE	30
8 : ユーザーアプリケーション作成 (Windows)	34
VBからの呼び出し方法	34
C / C++からの呼び出し方法	34
API関数 (Win32)	35
API関数 (Win16)	39
9 : ドライバのインストール (Macintosh)	44
10 : サンプルソフトの解説 (Macintosh)	47
SAMP1	47
SAMP2	49
SAMP3	51
11 : ユーザーアプリケーション作成 (Macintosh)	55
REALbasicからの呼び出し方法	55
Plugin関数	56

安全にお使いいただくために必ずお読みください

この取り扱い説明書は、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止し、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が示されています。

本文中の記号説明

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いを行うと人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いを行うと人が負傷を負う可能性が想定される内容および物的損害が想定される内容を示しています。

 警告	インターフェイスボード、付属ケーブル、付属ACアダプタの分解や改造等は絶対に行わないでください。
 警告	取り扱いには十分注意してください。発火の可能性があります。インターフェイスボードやケーブル類を無理に曲げる、落とす、傷つける、上に重いものを載せる等を行わないでください。
 注意	インターフェイスボードは電子機器ですので静電気を与えないようにしてください。誤動作や故障のおそれがあります。取り付けの際には特にお気をつけください。
 注意	本製品（ソフトウェアを含む）は、日本国内仕様です。日本国外で使用された場合の責任は負いかねます。
 注意	本製品は、医療機器、原子力機器、航空宇宙機器、輸送設備などの人命に関わる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備、機器での使用は意図されておりません。これらの設備、機器制御システムに本製品を使用し、本製品の故障により人身事故、火災事故などが発生しても弊社ではいかなる責任も負いかねます。

製品に関するお問い合わせ

本製品に関するご質問がございましたら、下記までお問い合わせください。

有限会社らびっとはうす
 〒537-0012 大阪市東成区大今里 3-20-22 シティアーク今里駅前 2F
 TEL 06-6977-3222 FAX 06-6977-3221
 月～金 10:00～17:00（土曜、日曜、祝日は営業していません）
 らびっとはうすのホームページ
<http://www.rabbihouse.co.jp>

おことわり

弊社では特にサポート専門の部署はございません、技術担当者のご質問をお受けします。場合によってはご質問の回答にお時間を頂く場合がございます。あしからずご了承願います。

1：製品概要

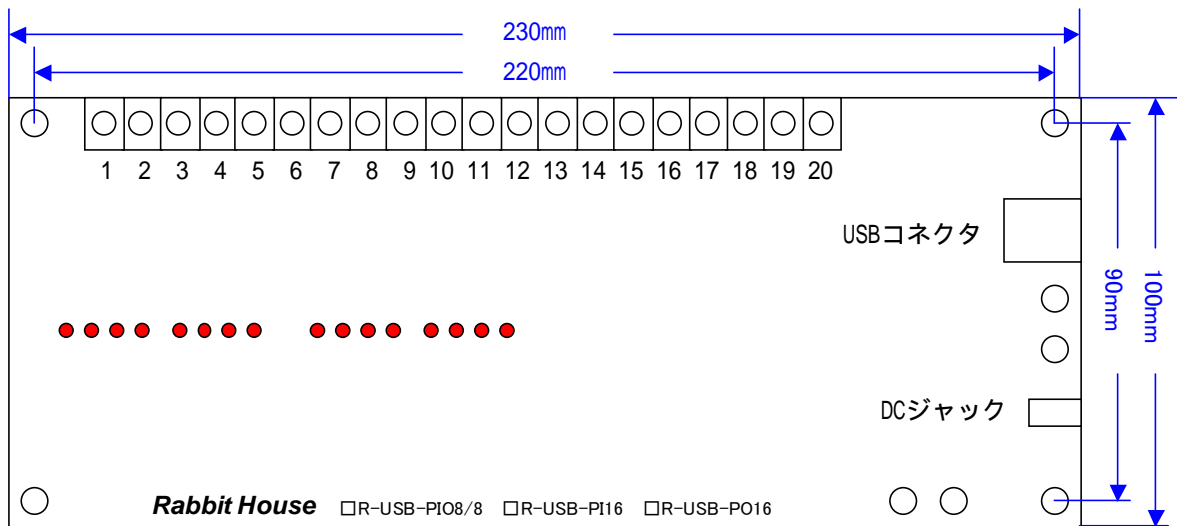
以下にR - USBシリーズの製品概要を示します。

R - USBシリーズラインアップ

製品型番	特徴
R - USB - P I O 8 / 8 R	フォトカプラ入力8点、リレー出力8点
R - USB - P I O 8 / 8 R (P)	フォトカプラ入力8点、リレー出力8点、 オンボード電源付
R - USB - P I O 8 / 8	フォトカプラ入力8点、オープンコレクタ出力8点
R - USB - P I O 8 / 8 (P)	フォトカプラ入力8点、オープンコレクタ出力8点、 オンボード電源付
R - USB - P I 1 6	フォトカプラ入力16点
R - USB - P I 1 6 (P)	フォトカプラ入力16点、 オンボード電源付
R - USB - P O 1 6	オープンコレクタ出力16点

オンボード電源とは、フォトカプラ入力用のアイソレーション電源モジュールのことを指します。

基板寸法図（全シリーズ共通）



基板の取り付け用に、15mm高のスペーサを付属しております。どうぞご利用ください。

ソフトウェア環境

項目	仕様	備考
対応OS	Windows 98 Windows 98 Second Edition Windows Me Windows 2000 MacOS 8.6 MacOS 9.1	
対応パソコン	USBポートを内蔵したAT互換パソコン または、PPC搭載 Macintosh	
製品付属ドライバ	OHCI準拠 WDMドライバ	
製品付属ライブラリ	32bit DLLライブラリ 16bit サンプルライブラリ REALbasic プラグイン	
対応開発言語	Microsoft Visual C/C++ Microsoft Visual Basic V6.0, V5.0 (32bit) Microsoft Visual Basic V4.0, V2.0 (16bit) REALbasic V3.1, V2.1 (Macintosh only)	VB と REALbasic のサンプルプログラム付き

パッケージ内容

製品のパッケージには、以下のものが含まれておりますので、ご確認下さい。

R - USB基板

ACアダプタ

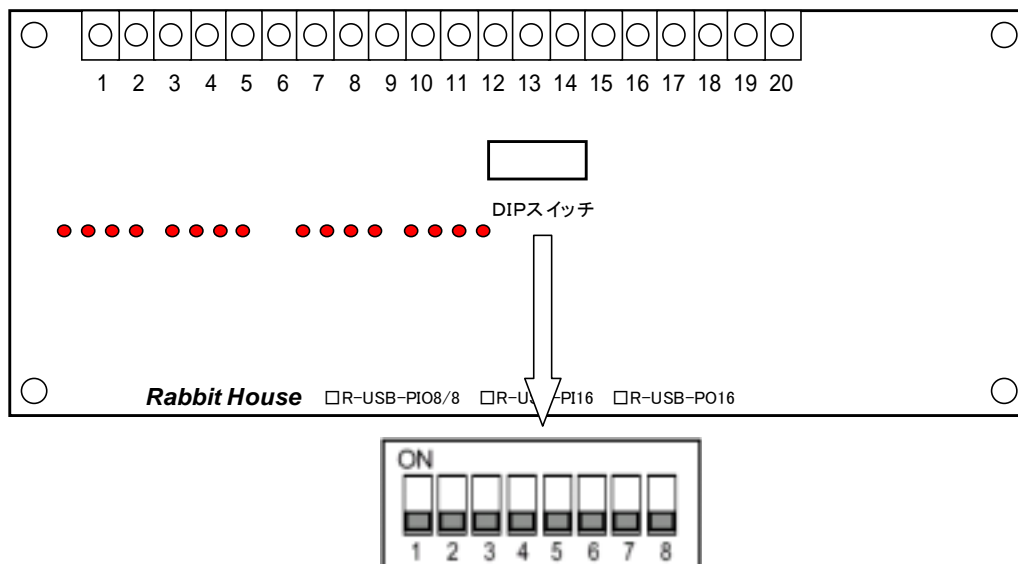
USBケーブル

ハイブリッドCD (ドライバ、サンプルプログラム、本オンラインマニュアルを収録)

基板取付用・スペーサネジセット

DIPスイッチの設定

本ボードを複数枚ご使用される場合、DIPスイッチをユニークなID番号に設定してください。
 なお、出荷時設定はID番号 = 0 に設定されています。



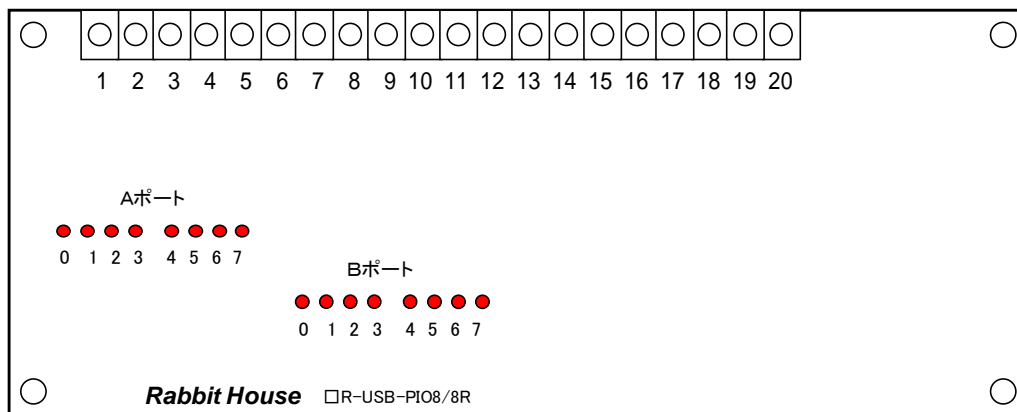
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
ID=0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ID=1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ID=2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
ID=3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
•	•	•	•	•	•	•	•
ID=126	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

(ご注意)

ID番号は0 ~ 126の範囲で設定してください、ID番号 = 127は設定禁止です。
 SW8は常にOFFでご使用ください。

2 : R - U S B - P I O 8 / 8 R

端子台信号アサイン



	端子番号	端子名	信号名
A ポ ー ト	1	IN0-0	
	2	IN0-1	
	3	IN0-2	
	4	IN0-3	
	5	IN0-4	
	6	IN0-5	
	7	IN0-6	
	8	IN0-7	
	9	IN0-マイナスコモン	
	10	IN0-プラスコモン	
B ポ ー ト	11	OUT0-0	
	12	OUT0-1	
	13	OUT0-2	
	14	OUT0-3	
	15	OUT0-4	
	16	OUT0-5	
	17	OUT0-6	
	18	OUT0-7	
	19	OUT0-0~3のコモン	
	20	OUT0-4~7のコモン	

電氣的仕様

入力回路

項目	仕様
入力形式	フォトカプラ絶縁による 電流駆動入力
入力抵抗	2.2K
入力電流	5.4 ~ 11 mA (1.2 ~ 2.4 V)
入力ケーブル 最長距離	30 m
入力保護回路	逆接続保護ダイオード付き

出力回路

項目	仕様
出力形式	マイクロリレーによる 接点出力
使用リレー	オムロン 形G5V-1
定格負荷	AC 125V / 0.5A DC 24V / 1A
接点電氣的 寿命	10万回以上
出力ケーブル 最長距離	30 m

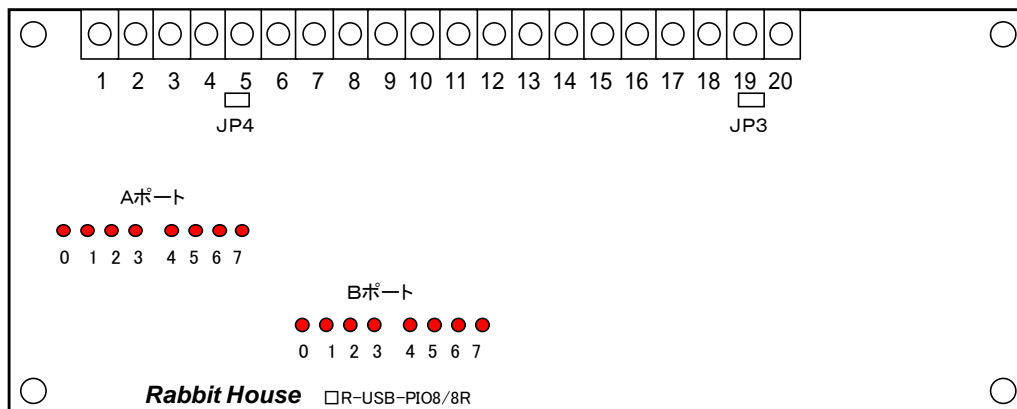
ハードウェア仕様

項目	仕様	備考
入出力点数	入力8点、出力8点	
入力形式	電流駆動によるフォトカプラ絶縁入力	
出力形式	マイクロリレーによる接点出力	
付属ACアダプタ	5V / 2.3A	
回路側電源供給方式	セルフパワーのみ	
オンボード アイソレート電源	R - USB - PIO8/8R ... 無し R - USB - PIO8/8R(P) ... 有り 絶縁型DC-DCコンバータ(5V 12V)	端子台より外部アイソレート電源を接続 可能(12V ~ 24V)
消費電流	R - USB - PIO8/8R 最大400mA R - USB - PIO8/8R(P) 最大900mA	
USB規格	USB Specification Revision 1.1 準拠	
USB接続コネクタ	Series B コネクタ	
入出力端子	20P端子台	7.62mmピッチ
外形寸法	230 x 100 x 20	ヨコ×タテ×高さ
動作温湿度	0 ~ 55、10 ~ 80%	但し結露しないこと

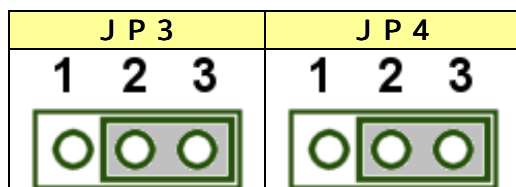
ジャンパピンの設定

オンボード電源を使用するか、外部アイソレート電源を使用するか、ジャンパピンで設定可能です。

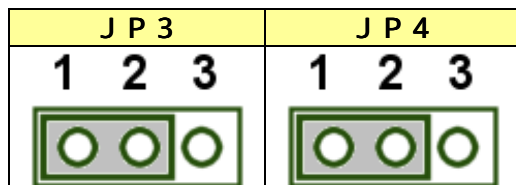
R - USB - P I O 8 / 8 R (P) オンボード電源付きの場合に有効です。



オンボード電源を使用する場合 **R - USB - P I O 8 / 8 R (P)** 出荷時設定

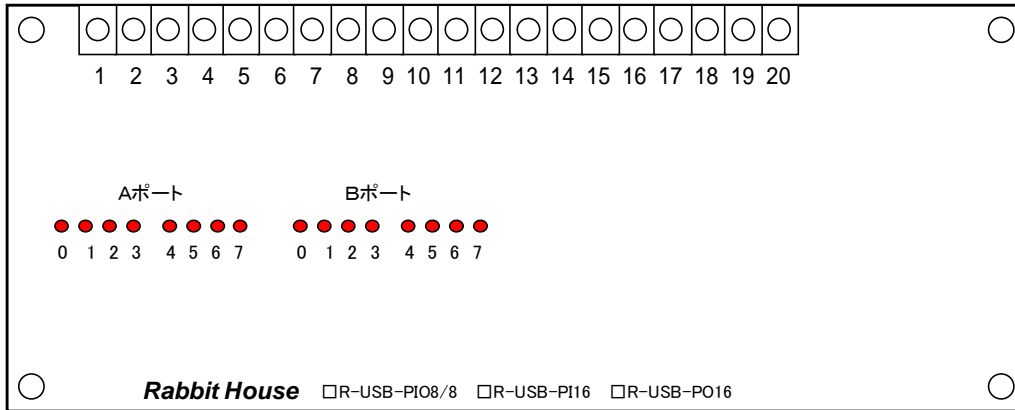


外部アイソレート電源を使用する場合 **R - USB - P I O 8 / 8 R** 出荷時設定



3 : R - U S B - P I O 8 / 8

端子台信号アサイン



	端子番号	端子名	信号名
A ポ ー ト	1	IN0-0	
	2	IN0-1	
	3	IN0-2	
	4	IN0-3	
	5	IN0-4	
	6	IN0-5	
	7	IN0-6	
	8	IN0-7	
	9	IN0-マイナスコモン	
	10	IN0-プラスコモン	
B ポ ー ト	11	OUT0-0	
	12	OUT0-1	
	13	OUT0-2	
	14	OUT0-3	
	15	OUT0-4	
	16	OUT0-5	
	17	OUT0-6	
	18	OUT0-7	
	19	OUT0-マイナスコモン	
	20		

電氣的仕様

入力回路

項目	仕様
入力形式	フォトカプラ絶縁による 電流駆動入力
入力抵抗	2.2K
入力電流	5.4 ~ 11 mA (1.2 ~ 2.4 V)
入力ケーブル 最長距離	30 m
入力保護回路	逆接続保護ダイオード付き

出力回路

項目	仕様
出力形式	フォトカプラ絶縁によるオー プンコレクタ出力
出力最大定格	DC 3.5 V / 100 mA
出力ケーブル 最長距離	30 m
出力保護回路	逆接続保護ダイオード付き

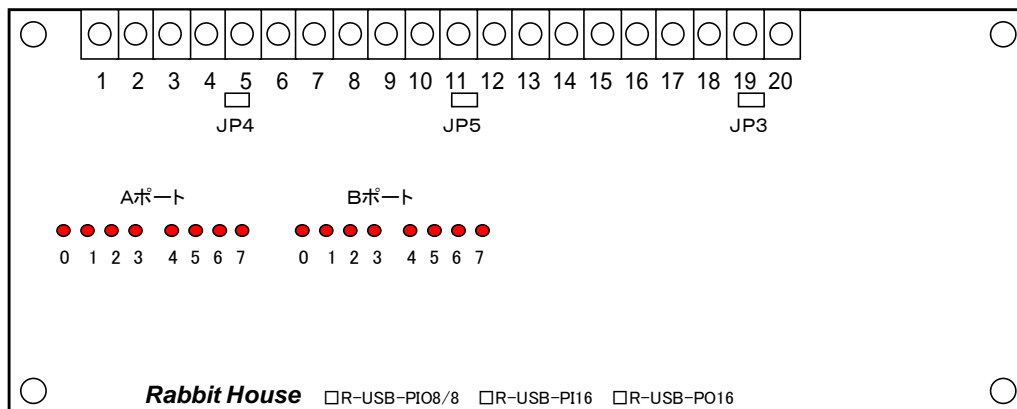
ハードウェア仕様

項目	仕様	備考
入出力点数	入力 8 点、出力 8 点	
入力形式	電流駆動によるフォトカプラ絶縁入力	
出力形式	フォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ出力	
付属 AC アダプタ	5 V / 2.3 A	
回路側電源供給方式	セルフパワーのみ	
オンボード アイソレート電源	R - USB - P I O 8 / 8 . . . 無し R - USB - P I O 8 / 8 (P) . . . 有り 絶縁型 DC - DC コンバータ (5 V 1.2 V)	端子台より外部アイソレート電源を接続 可能 (1.2 V ~ 2.4 V)
消費電流	R - USB - P I O 8 / 8 最大 400 mA R - USB - P I O 8 / 8 (P) 最大 900 mA	
USB 規格	USB Specification Revision 1.1 準拠	
USB 接続コネクタ	Series B コネクタ	
入出力端子	20 P 端子台	7.62mm ピッチ
外形寸法	230 x 100 x 20	ヨコ x タテ x 高さ
動作温湿度	0 ~ 55 、 10 ~ 80 %	但し結露しないこと

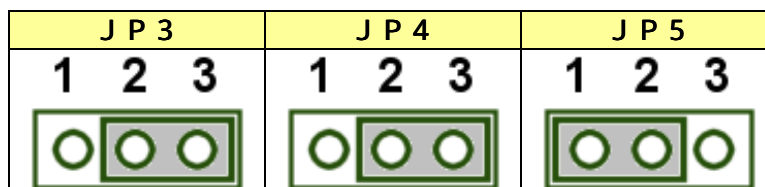
ジャンパピンの設定

オンボード電源を使用するか、外部アイソレート電源を使用するか、ジャンパピンで設定可能です。

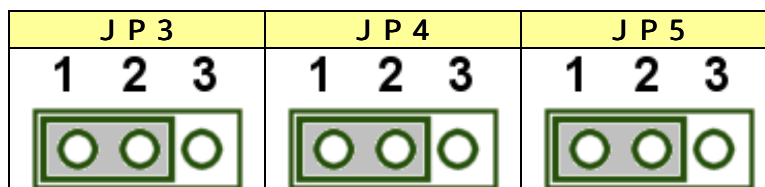
R - USB - P I O 8 / 8 (P) オンボード電源付きの場合に有効です。



オンボード電源を使用する場合 R - USB - P I O 8 / 8 (P) 出荷時設定

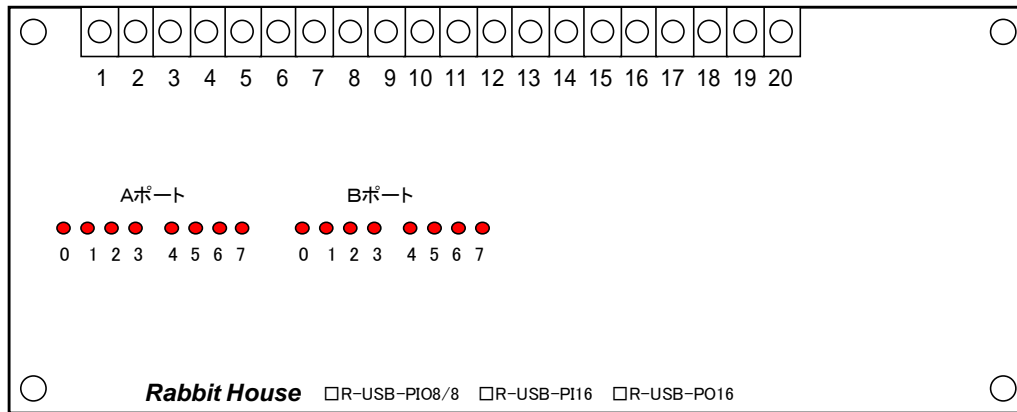


外部アイソレート電源を使用する場合 R - USB - P I O 8 / 8 出荷時設定



4 : R - U S B - P I 1 6

端子台信号アサイン



	端子番号	端子名	信号名
A ポ ー ト	1	IN0-0	
	2	IN0-1	
	3	IN0-2	
	4	IN0-3	
	5	IN0-4	
	6	IN0-5	
	7	IN0-6	
	8	IN0-7	
	9	IN0-マイナスコモン	
	10	IN0-プラスコモン	
B ポ ー ト	11	IN1-0	
	12	IN1-1	
	13	IN1-2	
	14	IN1-3	
	15	IN1-4	
	16	IN1-5	
	17	IN1-6	
	18	IN1-7	
	19	IN1-マイナスコモン	
	20	IN1-プラスコモン	

電氣的仕様

入力回路

項目	仕様	
入力形式	フォトカブラ絶縁による 電流駆動入力	
入力抵抗	2.2K	
入力電流	5.4 ~ 11 mA (1.2 ~ 2.4 V)	
入力ケーブル 最長距離	30 m	
入力保護回路	逆接続保護ダイオード付き	

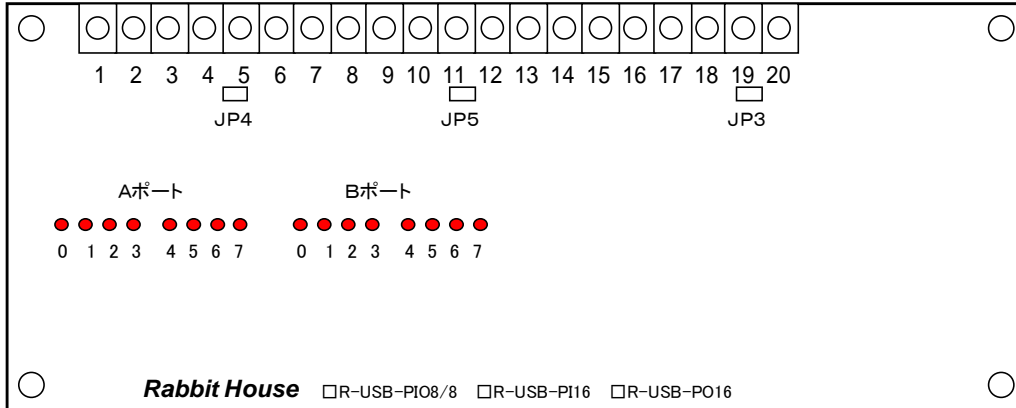
ハードウェア仕様

項目	仕様	備考
入出力点数	入力16点	
入力形式	電流駆動によるフォトカブラ絶縁入力	
付属ACアダプタ	5V / 2.3A	
回路側電源供給方式	セルフパワーのみ	
オンボード アイソレート電源	R - USB - PIO16 ... 無し R - USB - PIO16(P) ... 有り 絶縁型DC - DCコンバータ(5V 12V)	端子台より外部アイソレート電源を接続可能(12V ~ 24V)
消費電流	R - USB - PIO16 最大400mA R - USB - PIO16(P) 最大900mA	
USB規格	USB Specification Revision 1.1 準拠	
USB接続コネクタ	Series B コネクタ	
入出力端子	20P端子台	7.62mmピッチ
外形寸法	230 x 100 x 20	ヨコ×タテ×高さ
動作温湿度	0 ~ 55、10 ~ 80%	但し結露しないこと

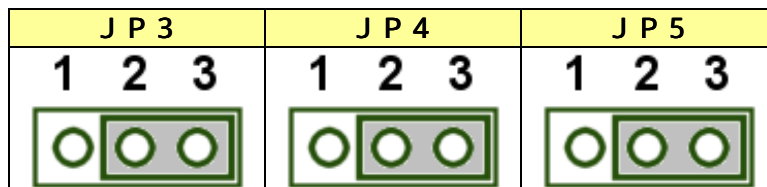
ジャンパピンの設定

オンボード電源を使用するか、外部アイソレート電源を使用するか、ジャンパピンで設定可能です。

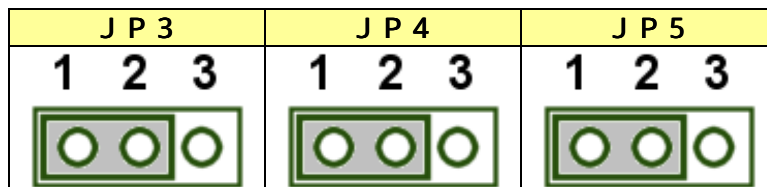
R - U S B - P I 1 6 (P) オンボード電源付きの場合に有効です。



オンボード電源を使用する場合 R - U S B - P I 1 6 (P) 出荷時設定

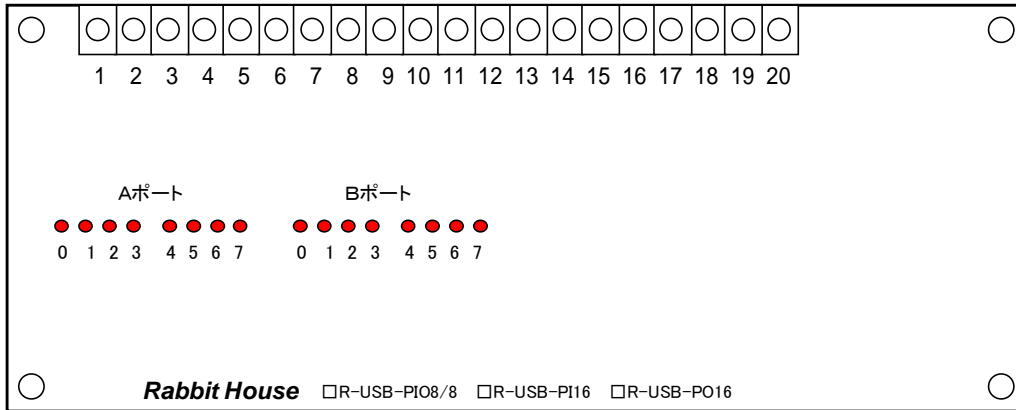


外部アイソレート電源を使用する場合 R - U S B - P I 1 6 出荷時設定



5 : R - U S B - P O 1 6

端子台信号アサイン

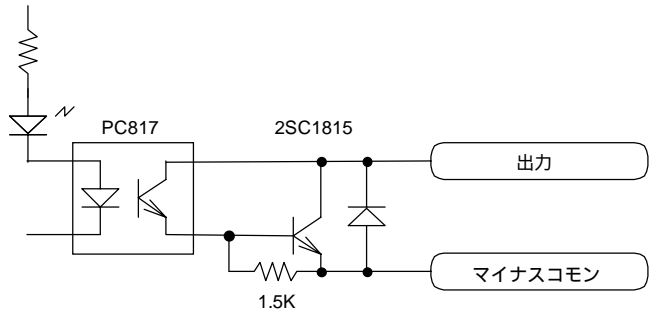


	端子番号	端子名	信号名
A ポ ー ト	1	OUT0-0	
	2	OUT0-1	
	3	OUT0-2	
	4	OUT0-3	
	5	OUT0-4	
	6	OUT0-5	
	7	OUT0-6	
	8	OUT0-7	
	9	OUT0-マイナスコモン	
	10		
B ポ ー ト	11	OUT1-0	
	12	OUT1-1	
	13	OUT1-2	
	14	OUT1-3	
	15	OUT1-4	
	16	OUT1-5	
	17	OUT1-6	
	18	OUT1-7	
	19	OUT1-マイナスコモン	
	20		

電氣的仕様

出力回路

項目	仕様
出力形式	フォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ出力
出力最大定格	DC 3.5V / 100mA
出力ケーブル 最長距離	3.0m
出力保護回路	逆接続保護ダイオード付き



ハードウェア仕様

項目	仕様	備考
入出力点数	出力16点	
出力形式	フォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ出力	
付属ACアダプタ	5V / 2.3A	
回路側電源供給方式	セルフパワーのみ	
消費電流	最大400mA	
USB規格	USB Specification Revision 1.1 準拠	
USB接続コネクタ	Series B コネクタ	
入出力端子	20P端子台	7.62mmピッチ
外形寸法	230 × 100 × 20	ヨコ × タテ × 高さ
動作温湿度	0 ~ 55、10 ~ 80%	但し結露しないこと

6：ドライバのインストール（Windows）

以下にドライバのインストール方法を示します。

Windows 98の場合

- 1 パソコンに本製品が正しく取り付けられると、次の画面が表示されます、[次へ]をクリックします。



- 2 「使用中のデバイスに最適なドライバを検索する（推奨）」を選択し、[次へ]をクリックします。



3 製品添付のCDをドライブにセットして「CD-ROMドライブ」を選択し、[次へ]をクリックします。



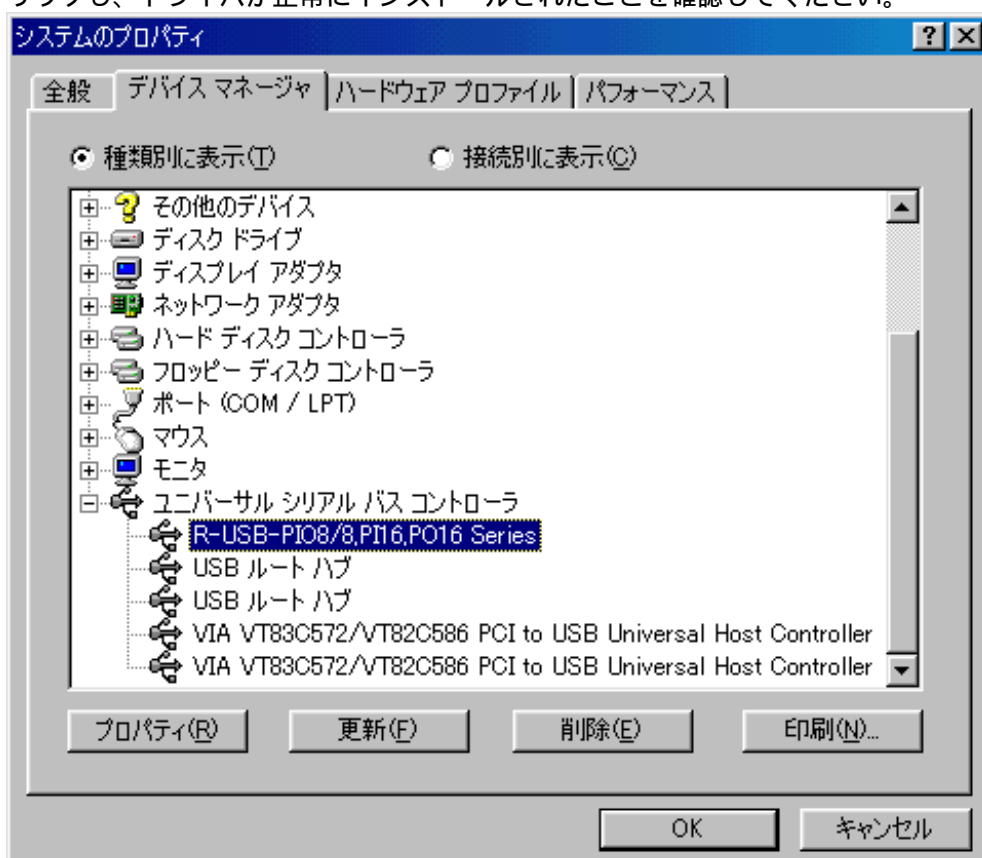
4 [次へ]をクリックします。



5 [完了]をクリックします。

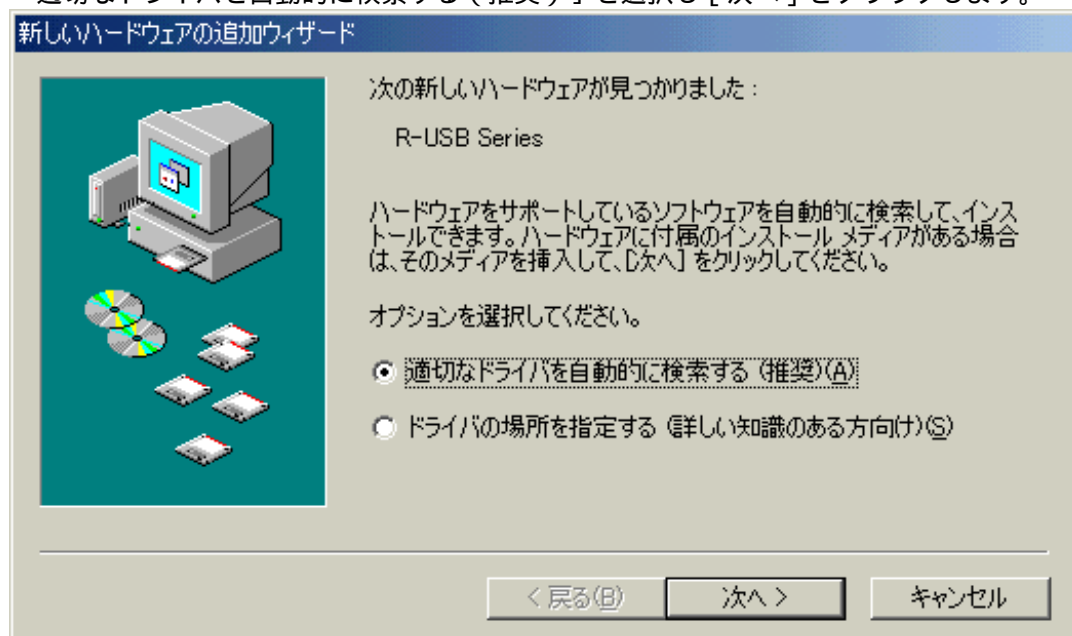


6 デスクトップの [マイコンピュータ] を右クリック [プロパティ] を選択し、 [デバイスマネージャ] タブををクリックし、ドライバが正常にインストールされたことを確認してください。

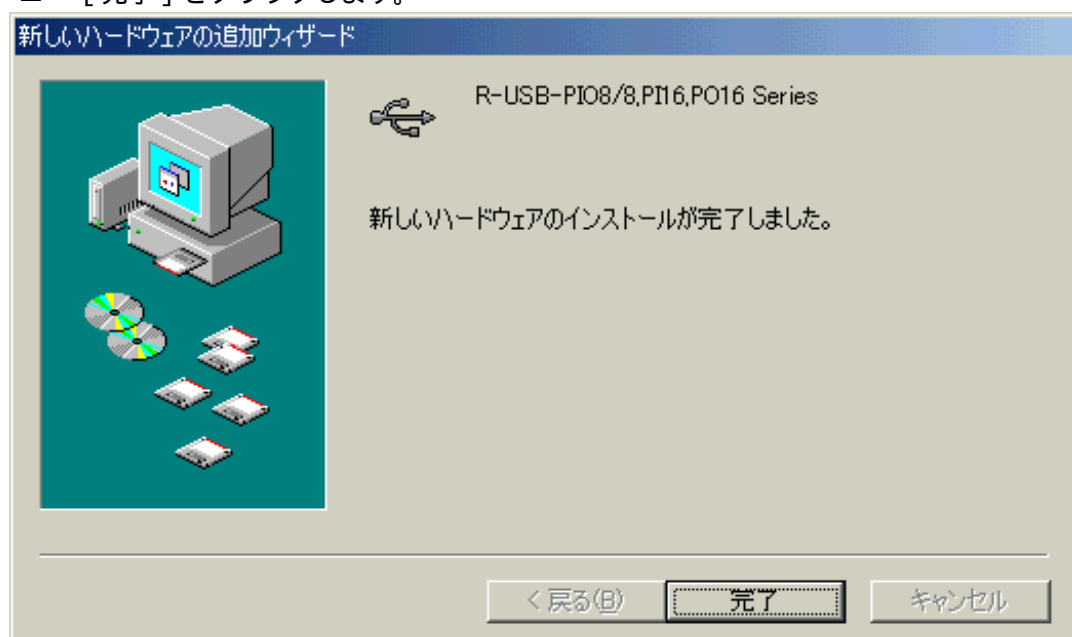


Windows Meの場合

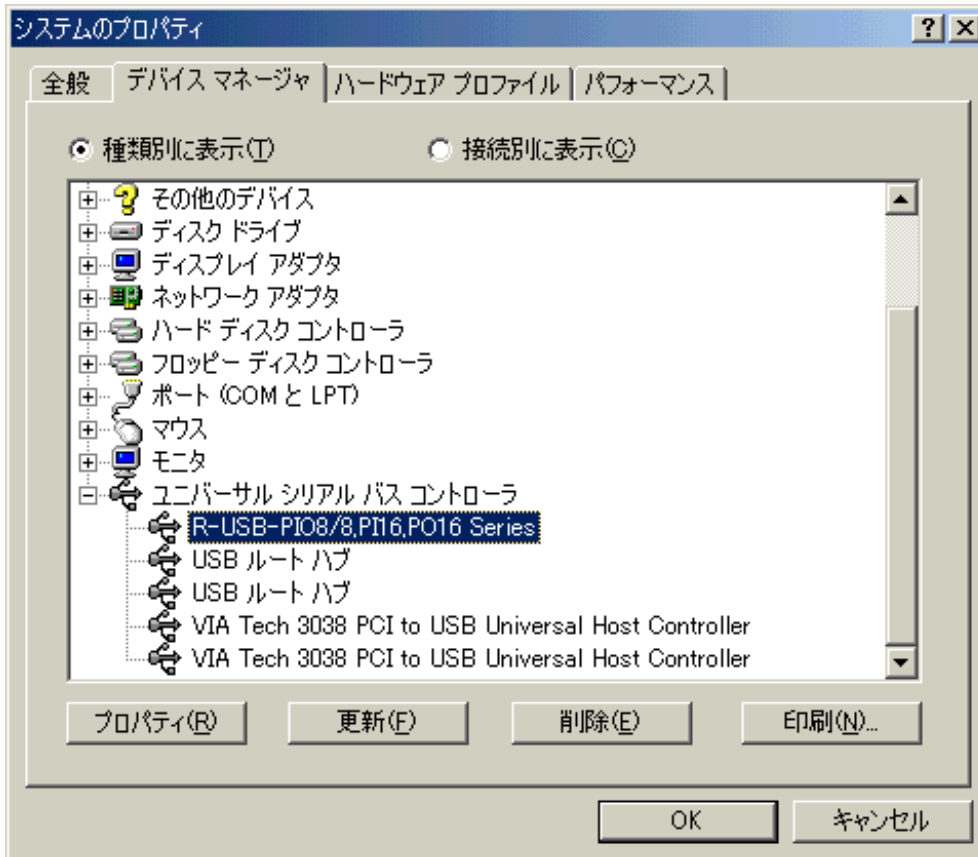
- 1 パソコンに本製品が正しく取り付けられると、次の画面が表示されます。製品添付のCDをドライブにセットして「適切なドライバを自動的に検索する（推奨）」を選択し「次へ」をクリックします。



- 2 「完了」をクリックします。

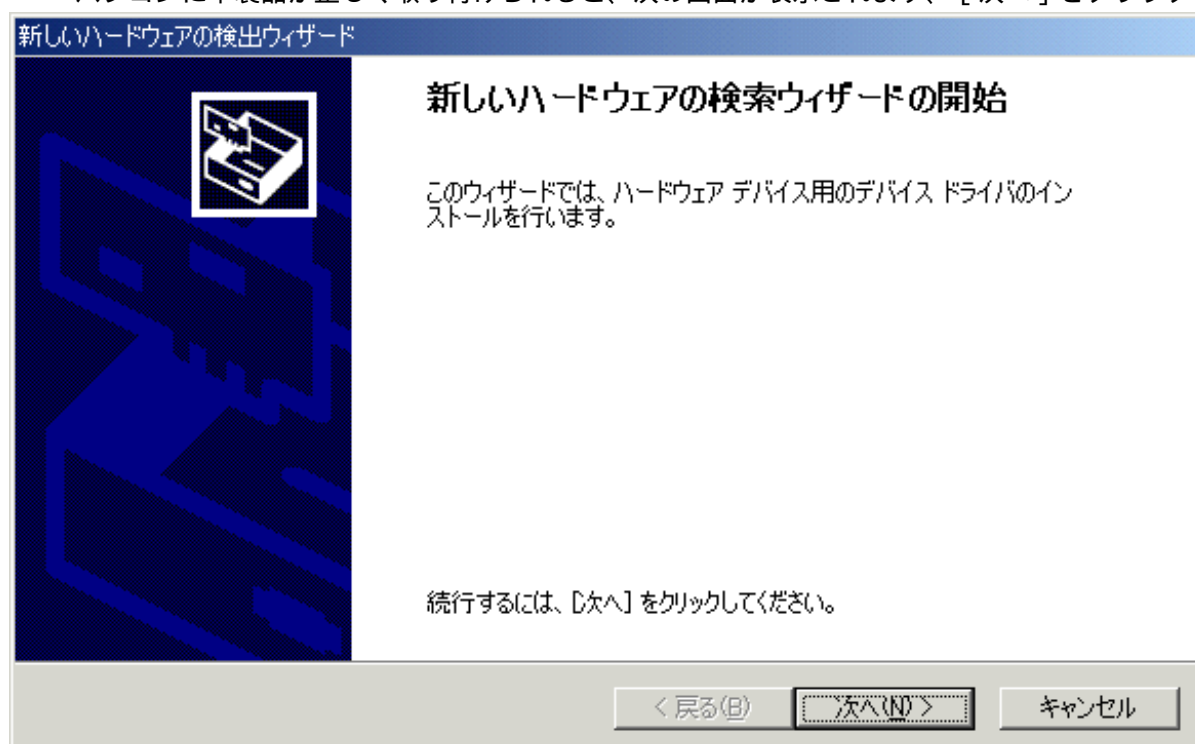


3 デスクトップの [マイコンピュータ] を右クリック [プロパティ] を選択し、 [デバイスマネージャ] タブををクリックし、ドライバが正常にインストールされたことを確認してください。

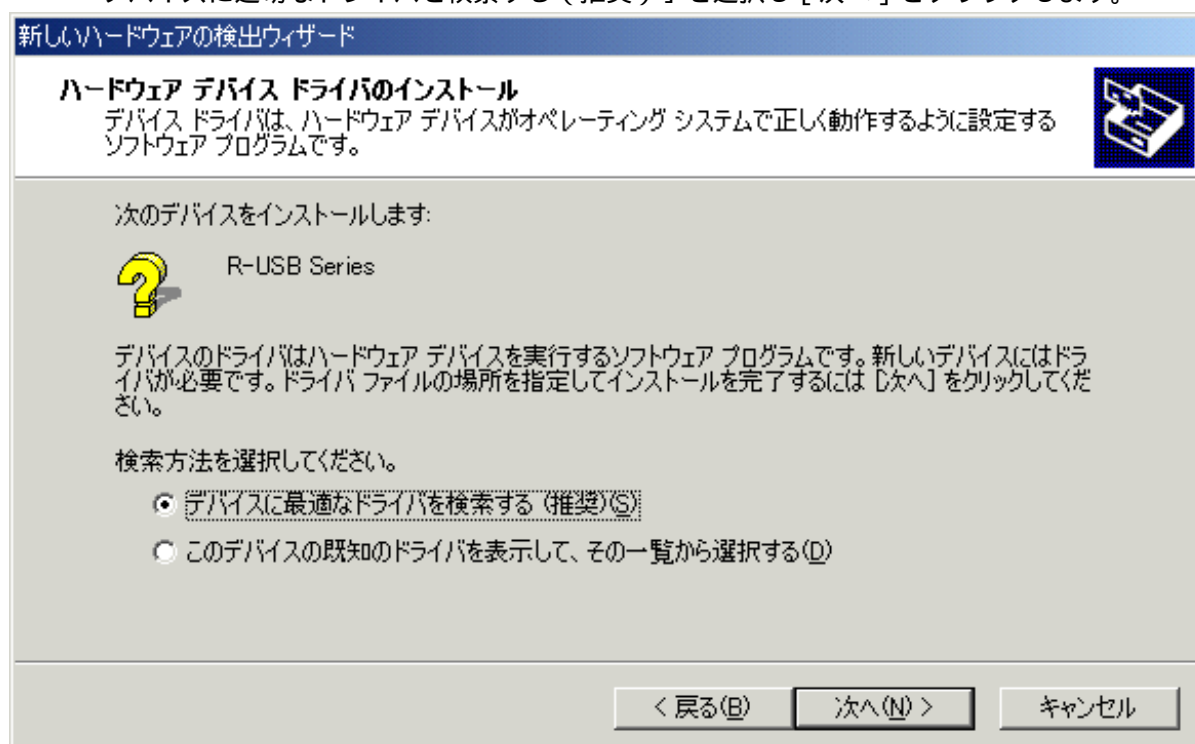


Windows 2000の場合

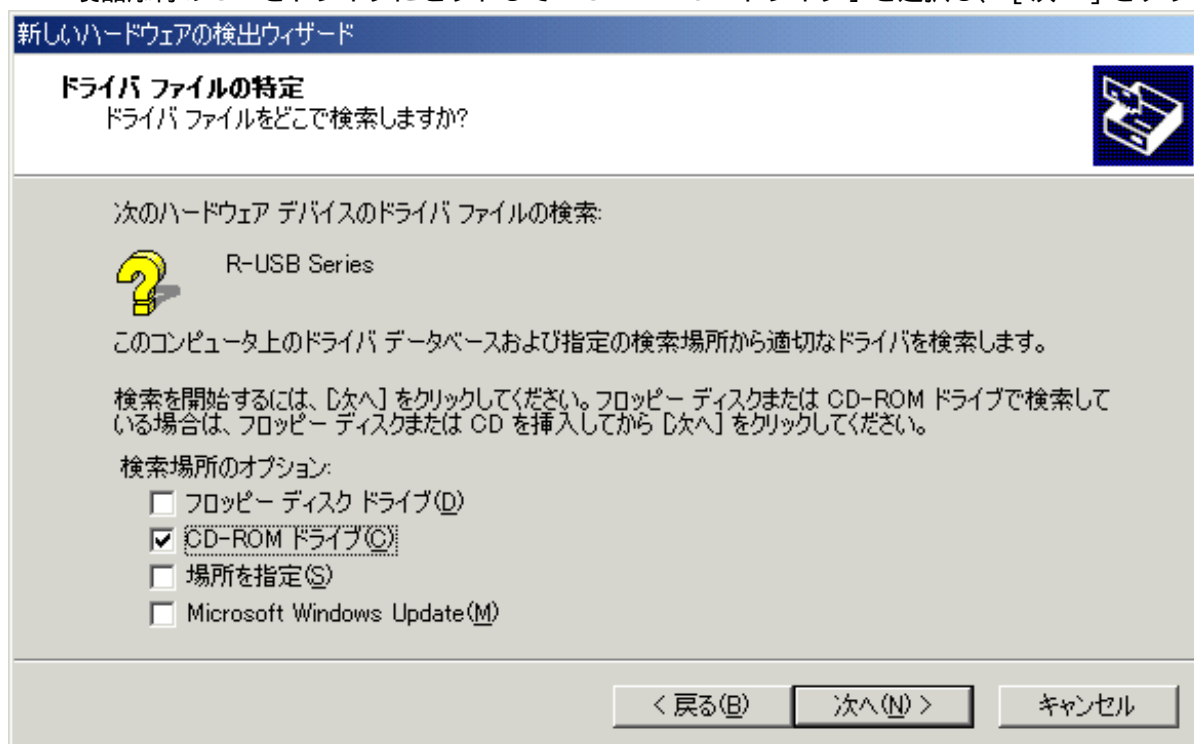
1 パソコンに本製品が正しく取り付けられると、次の画面が表示されます、[次へ]をクリックします。



2 「デバイスに適切なドライバを検索する (推奨)」を選択し [次へ] をクリックします。



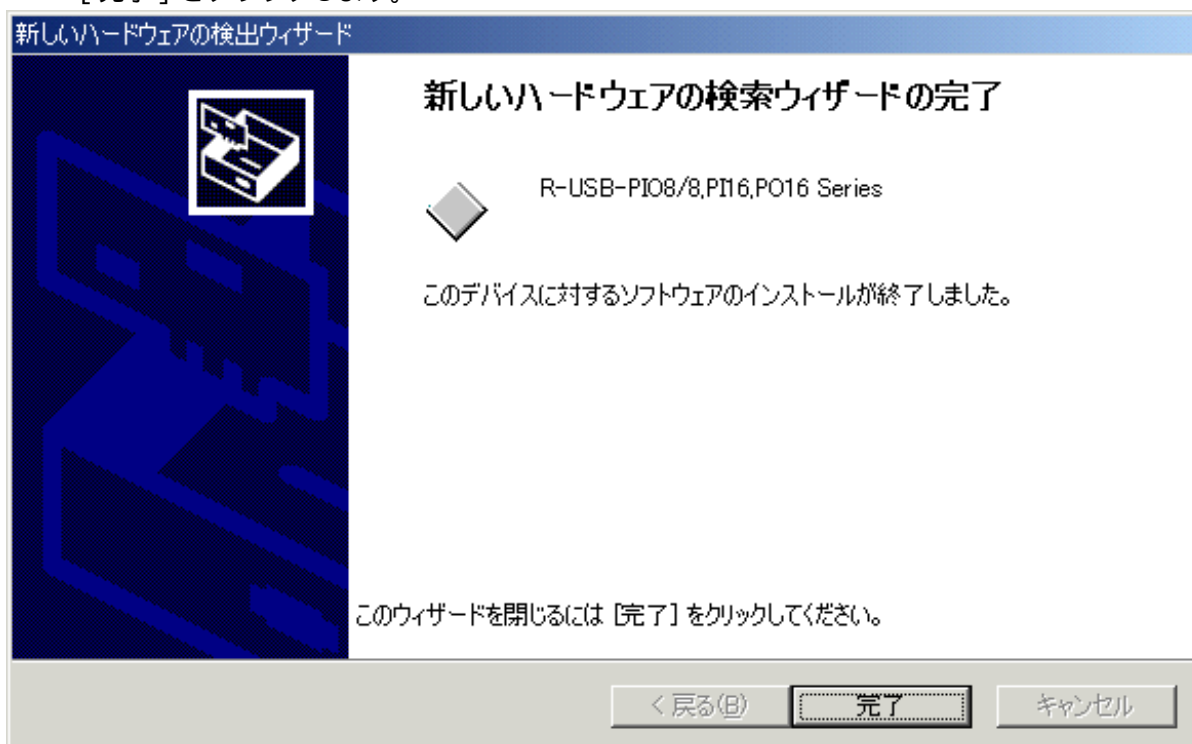
3 製品添付のCDをドライブにセットして「CD-ROMドライブ」を選択し、[次へ]をクリックします。



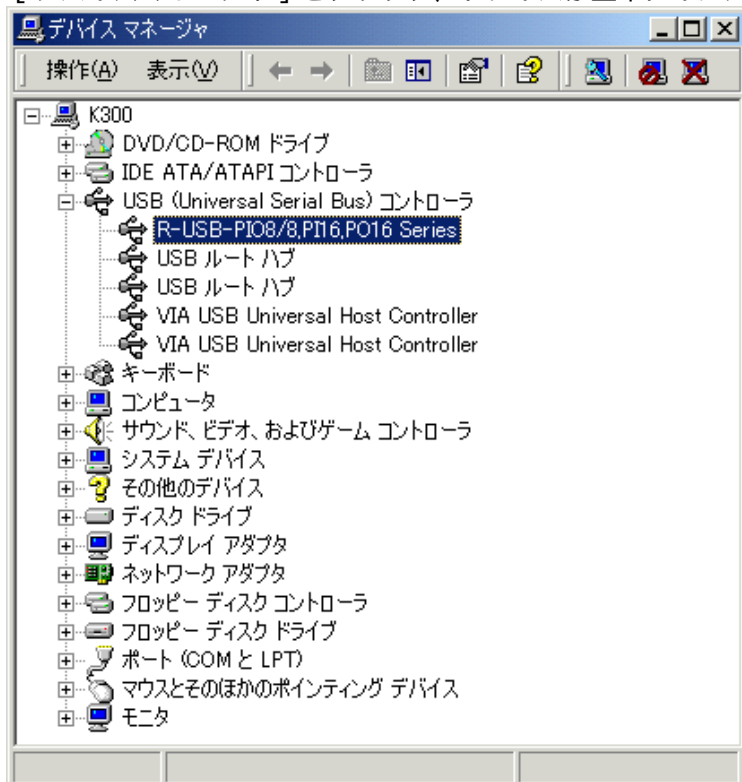
4 [次へ] をクリックします。



5 [完了]をクリックします。



6 デスクトップの [マイコンピュータ] を右クリック [プロパティ] を選択し、[ハードウェア] タブを選択して [デバイスマネージャ] をクリック、ドライバが正常にインストールされたことを確認してください。



7：サンプルソフトの解説（Windows）

製品添付のCDには、以下に示す3種類のサンプルソフトが、ソースコード付きで収録されています。
お客様で、制御アプリケーションを作成される時の参考にしてください。
なお、本サンプルソフトは「VB5」または「VB6」で動作します。

SAMPLE.EXE …… 基本的なポートの入出力例です（全R-USBシリーズで使用可能）

SAMPLE2.EXE …… 1点ずつ順番にポート出力する例です（R-USB-PI08/8, R-USB-P016で使用可能）

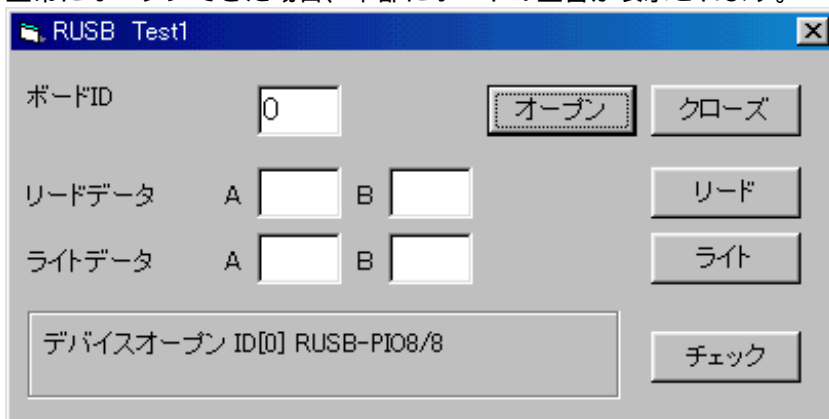
SAMPLE3.EXE …… 定期的にポート入力とエッジ入力をチェックします（R-USB-PI08/8, R-USB-PI16で使用可能）

SAMPLE.EXE

1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



2 ボードIDを入力して[オープン]をクリックします。
正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



3 [リード]をクリックすると、ポート入力データを表示します。

RUSB Test1

ボードID

リードデータ A B

ライトデータ A B

4 ライトデータ欄に出力データを入力し、[ライト]をクリックするとポート出力します。

RUSB Test1

ボードID

リードデータ A B

ライトデータ A B

5 パソコンに本製品が正しく取り付けられている場合、[チェック]をクリックすると「ボードは正常に動作しています」と表示されます。

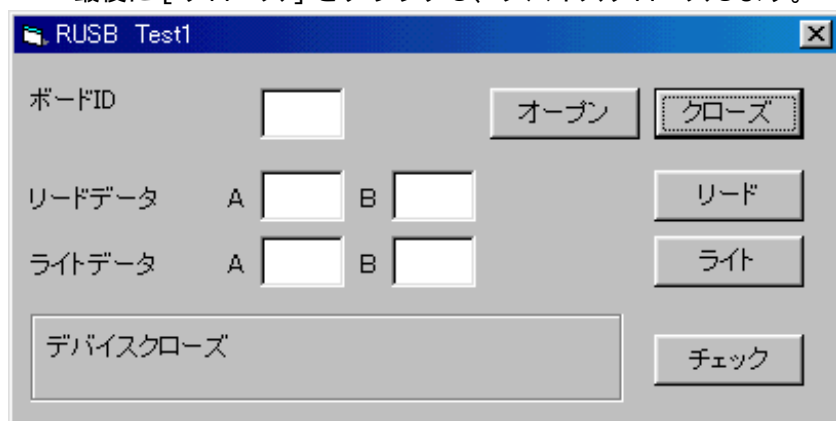
RUSB Test1

ボードID

リードデータ A B

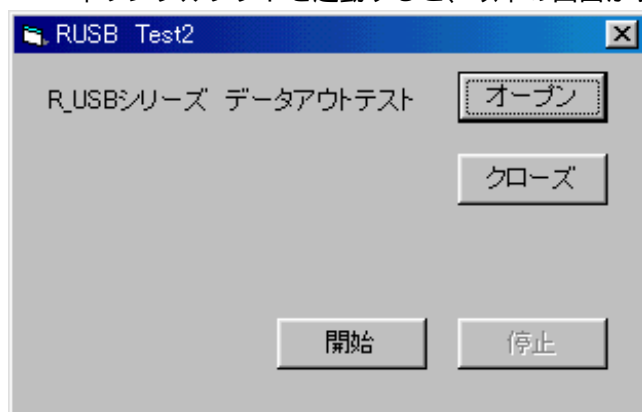
ライトデータ A B

6 最後に [クローズ] をクリックし、デバイスクローズします。



SAMPLE2.EXE

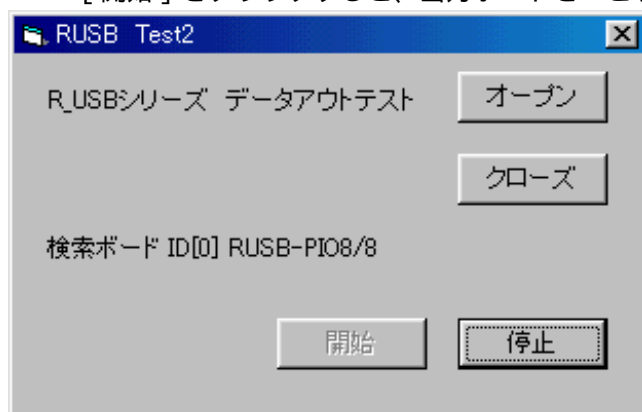
1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



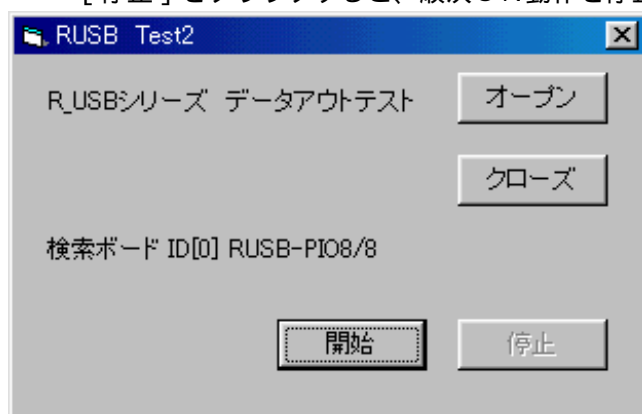
2 [オープン] をクリックすると、現在接続されているボードで、IDの一番若いものをオープンします。正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



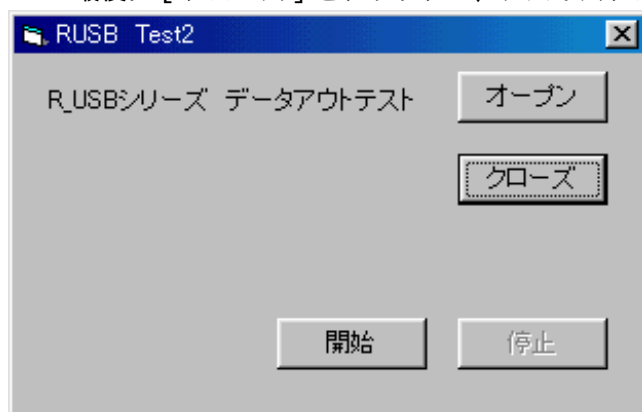
3 [開始]をクリックすると、出力ポートを1ビットずつ、順次ONにします。



4 [停止]をクリックすると、順次ON動作を停止します。



5 最後に [クローズ]をクリックし、デバイスクローズします。



SAMPLE3.EXE

1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



2 [オープン]をクリックすると、現在接続されているボードで、IDの一番若いものをオープンします。正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



3 [リード1]をクリックすると、ポート入力データ(リードデータとエッジ保持データ)を表示します。エッジ保持データは、入力信号のONの立ち上がり、または立ち下がり保持了データです。



4 [エッジクリア]をクリックすると、エッジ保持データをクリアします。



5 リード周期を指定して、[連続リード]をクリックすると、指定の周期で継続的にポートデータを表示します。



6 [停止]をクリックすると、連続リード動作を停止します。



7 最後に [クローズ] をクリックし、デバイスクローズします。



8 : ユーザーアプリケーション作成 (Windows)

以下に、Windows において、お客様で制御アプリケーションを作成する方法を説明します。
お客様のアプリケーションから本ボードを制御するために、本製品添付のDLLライブラリ「Rio16.DLL」を使用させていただきます。なお、「Rio16.DLL」自体は、本製品のドライバをインストールした時に、Windows の System フォルダに自動的にコピーされます。

VB からの呼び出し方法

VB5, VB6 32bit版の場合

Visual BASIC のアプリケーションから、本製品添付のDLLライブラリ「Rio16.DLL」を呼び出すには、サンプルソースコードの「SetDll.bas」をプロジェクトに追加してください。

VB2, VB4 16bit版の場合

Visual BASIC のアプリケーションから、本製品添付のDLLライブラリ「Rio16.DLL」をサック経由で呼び出すには、サンプルソースコードの「RUSB16.bas」をプロジェクトに追加してください。

C / C ++ からの呼び出し方法

Visual C/C++ のアプリケーションから、本製品添付のDLLライブラリ「Rio16.DLL」を呼び出すには、以下の二つの作業を行ってください。

- (1) 製品付属のCDから「Rio16.h」をプロジェクトにコピーし、プログラムにインクルードする。
- (2) 製品付属のCDから「Rio16.lib」をコピーし、プロジェクトへ追加する。

API関数 (Win32)

RUSB_Open	デバイスオープンとリファレンス番号取得
RUSB_Close	デバイスクローズ
RUSB_Check	デバイスチェック
RUSB_Read	デバイスから入力データリード
RUSB_Write	デバイスへ出力データライト
RUSB_EdggSet	保持するエッジの選択
RUSB_BitCLR	エッジ保持データのリセット
RUSB_ID	リファレンス番号からボード種別取得

RUSB_Open

書式 RUSB_Open (ByRef rusbNum As Byte) As Long	
解説	RUSBボードをオープンし、以後制御命令を発行できるようリファレンス番号を返す
設定値	rusbNum オープンするR-USBボードのID
戻り値	RUSB_ID_ERROR 無効なボード番号です
	INVALID_HANDLE_VALUE 該当するUSBデバイスが見つからない
	それ以外 R_USB デバイスのリファレンス番号 (正常終了) 0~127

RUSB_Close

書式 RUSB_Close (ByVal refNum As Long)	
解説	現在使用中のRUSBボードをクローズし、リファレンスを開放
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	無し

RUSB_Check

書式 RUSB_Check (ByVal refNum As Long) As Boolean	
解説	指定リファレンスのRUSBボードをチェックし、ステータスを返す
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	TRUE 指定のデバイスは正常にオープンされ動作している FALSE デバイスは取り外された、またはリファレンス番号が不適当

RUSB_Read

書式 RUSB_Read (ByVal refNum As Long, ByRef rdA As Byte, ByRef rdB As Byte, ByRef brdA As Byte, ByRef brdB As Byte, ByRef drdA As Byte, ByRef drdB As Byte) As Integer	
解説	指定リファレンスからのデータリード
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号 rdA Aポートのリード値が返る rdB Bポートのリード値が返る brdA Aポートの立上がり保持値が返る brdB Bポートの立上がり保持値が返る drdA Aポートの立下り保持値が返る drdB Bポートの立下り保持値が返る
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了 RUSB_NOTOPEN リファレンス番号が不適当 RUSB_RW_ERROR デバイスからデータをリードできない
機能	R_USB デバイスからデータをリードする。rdA、rdBにはリアルタイムデータ。brdA、brdBには立ち上がりエッジを保持したデータ、drdA、drdBには立ち下がりエッジを保持したデータが返される。ビット毎に、立ち上がり or 立ち下がりどちらか一方のエッジしか取れません。どちらのエッジを取るのか、設定方法は、後述の RUSB_EdggSetX16 を参照ください。なお、エッジを保持するためには 10ms 以上の ON パルス入力が必要です。

RUSB_Write

書式 RUSB_Write (ByVal refNum As Long, ByVal wdA As Byte, ByVal wdB As Byte) As Integer	
解説 指定リファレンスへのデータライト	
設定値	refnum ターゲットへのリファレンス番号
	wdA Aポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)
	wdB Bポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了
	RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當
	RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない

RUSB_EdggSet

書式 RUSB_EdggSet (ByVal refNum As Long, ByVal dA As Byte, ByVal dB As Byte) As Integer	
解説 リードデータにおけるビットごとの立上がり・立下り保持を指定	
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号
	dA Aポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる)
	dB Bポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる)
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了
	RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當
	RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない
機能	dA, dB で保持するエッジを指定する 0 にセットされたビットは「ONの立ち上がり保持」を意味する 1 にセットされたビットは「OFFの立ち下り保持」を意味する なお、この関数を呼び出した場合、同時に保持ビットもクリアされる

RUSB_BitCLR

書式	
RUSB_BitCLR (ByVal refNum As Long, ByVal cdA As Byte, ByVal cdB As Byte) As Integer	
解説	立上がり、立下りで保持されているビットをクリア
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号 cdA Aポートに対する値(このビットが0の場合クリアする) cdB Bポートに対する値(このビットが0の場合クリアする)
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了 RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當 RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない
機能	R_USB デバイスに対してエッジ保持データのクリアを実行する。 クリアしたいビットに0をセットしコールする

RUSB_ID

書式	
RUSB_ID (ByVal refNum As Long, ByVal id As Byte, ByVal bnum As Byte) As Integer	
解説	指定リファレンスのRUSBボードの種類を取得
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号 id RUSBボードID bnum ボード種別が返る
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了 RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當 RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない
機能	R_USB デバイスハンドルからボード番号とボード種別を取得する。 ボード番号：0~126
ボード種別：	0：RUSB-PI08/8、1：RUSB-PI16、2：RUSB-P016

API関数 (Win16)

RUSB__Init16	サンク経由呼び出しの初期化
RUSB__Exit16	サンク経由呼び出しの終了
RUSB__OpenX16	デバイスオープンとリファレンス番号取得
RUSB__CloseX16	デバイスクローズ
RUSB__CheckX16	デバイスチェック
RUSB__ReadX16	デバイスから入力データリード
RUSB__WriteX16	デバイスへ出力データライト
RUSB__EdgeSetX16	保持するエッジの選択
RUSB__BitCLRX16	エッジ保持データのリセット
RUSB__IDX16	リファレンス番号からボード種別取得

RUSB__Init16

書式 RUSB_Init16()

解説 RUSBボードを制御するに当たって、サンク呼び出しの初期化を行います。

戻り値 無し

RUSB__Exit16

書式 RUSB_Exit16()

解説 RUSBボードを制御を終了するに当たって、サンク呼び出しを終了します。

戻り値 無し

RUSB_OpenX16

書式 RUSB_OpenX16 (rusbNum As Long) As Long							
解説	RUSBボードをオープンし、以後制御命令を発行できるようリファレンス番号を返す						
設定値	rusbNum オープンするR-USBボードのID						
戻り値	<table border="0"> <tr> <td>RUSB_ID_ERROR</td> <td>無効なボード番号です</td> </tr> <tr> <td>INVALID_HANDLE_VALUE</td> <td>該当するUSBデバイスが見つからない</td> </tr> <tr> <td>それ以外</td> <td>R_USBデバイスのリファレンス番号(正常終了)0~127</td> </tr> </table>	RUSB_ID_ERROR	無効なボード番号です	INVALID_HANDLE_VALUE	該当するUSBデバイスが見つからない	それ以外	R_USBデバイスのリファレンス番号(正常終了)0~127
RUSB_ID_ERROR	無効なボード番号です						
INVALID_HANDLE_VALUE	該当するUSBデバイスが見つからない						
それ以外	R_USBデバイスのリファレンス番号(正常終了)0~127						

RUSB_CloseX16

書式 RUSB_CloseX16 (refNum As Long)	
解説	現在使用中のRUSBボードをクローズし、リファレンスを開放
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	無し

RUSB_CheckX16

書式 RUSB_CheckX16 (refNum As Long) As Integer					
解説	指定リファレンスのRUSBボードをチェックし、ステータスを返す				
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号				
戻り値	<table border="0"> <tr> <td>TRUE</td> <td>指定のデバイスは正常にオープンされ動作している</td> </tr> <tr> <td>FALSE</td> <td>デバイスは取り外された、またはリファレンス番号が不適當</td> </tr> </table>	TRUE	指定のデバイスは正常にオープンされ動作している	FALSE	デバイスは取り外された、またはリファレンス番号が不適當
TRUE	指定のデバイスは正常にオープンされ動作している				
FALSE	デバイスは取り外された、またはリファレンス番号が不適當				

RUSB_ReadX16

書式		RUSB_ReadX16 (refNum As Long, raData As Long, rbData As Long, baData As Long, bbData As Long, daData As Long, dbData As Long) As Integer
解説	指定リファレンスからのデータリード	
設定値	refNum	ターゲットへのリファレンス番号
	raData	Aポートのリード値が返る
	rbData	Bポートのリード値が返る
	baData	Aポートの立上がり保持値が返る
	bbData	Bポートの立上がり保持値が返る
	daData	Aポートの立下り保持値が返る
	dbData	Bポートの立下り保持値が返る
戻り値	RUSB_NO_ERR	正常終了
	RUSB_NOTOPEN	リファレンス番号が不適當
	RUSB_RW_ERROR	デバイスからデータをリードできない
機能	R_USB デバイスからデータをリードする。 raData、rbData にはリアルタイムデータ。 baData、bbData には立ち上がりエッジを保持したデータ、 daData、dbData には立ち下がりエッジを保持したデータが返される。 ビット毎に、立ち上がり or 立ち下がりどちらか一方のエッジしか取れません。 どちらのエッジを取るのか、設定方法は、後述の RUSB_EdggSetX16 を参照ください。 なお、エッジを保持するためには 10m s 巾以上の ON パルス入力が必要です。	

RUSB_WriteX16

書式		RUSB_WriteX16 (refNum As Long, wdA As Long, wdB As Long) As Integer
解説	指定リファレンスへのデータライト	
設定値	refnum	ターゲットへのリファレンス番号
	wdA	Aポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)
	wdB	Bポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)
戻り値	RUSB_NO_ERR	正常終了
	RUSB_NOTOPEN	デバイスハンドルが不適當
	RUSB_RW_ERROR	デバイスへデータをライトできない

RUSB_EdggSetX16

書式 RUSB_EdggSetX16 (refNum As Long, dA As Long, dB As Long) As Integer	
解説	リードデータにおけるビットごとの立上がり・立下り保持を指定
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号 dA Aポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる) dB Bポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる)
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了 RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當 RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない
機能	dA, dB で保持するエッジを指定する 0にセットされたビットは「ONの立ち上がり保持」を意味する 1にセットされたビットは「OFFの立ち下り保持」を意味する なお、この関数を呼び出した場合、同時に保持ビットもクリアされる

RUSB_BitCLR16

書式 RUSB_BitCLR16 (refNum As Long, cdA As Long, cdB As Long) As Integer	
解説	立上がり、立下りで保持されているビットをクリア
設定値	refNum ターゲットへのリファレンス番号 cdA Aポートに対する値(このビットが0の場合クリアする) cdB Bポートに対する値(このビットが0の場合クリアする)
戻り値	RUSB_NO_ERR 正常終了 RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當 RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない
機能	R_USB デバイスに対してエッジ保持データのクリアを実行する。 クリアしたいビットに0をセットしコールする

RUSB_IDX16

書式 RUSB_IDX16 (refNum As Long, id As Long, bnum As Long) As Integer

解説 指定リファレンスのRUSBボードの種類を取得

設定値 refNum ターゲットへのリファレンス番号
 id RUSBボードID
 bnum ボード種別が返る

戻り値 RUSB_NO_ERR 正常終了
 RUSB_NOTOPEN デバイスハンドルが不適當
 RUSB_RW_ERROR デバイスヘデータをライトできない

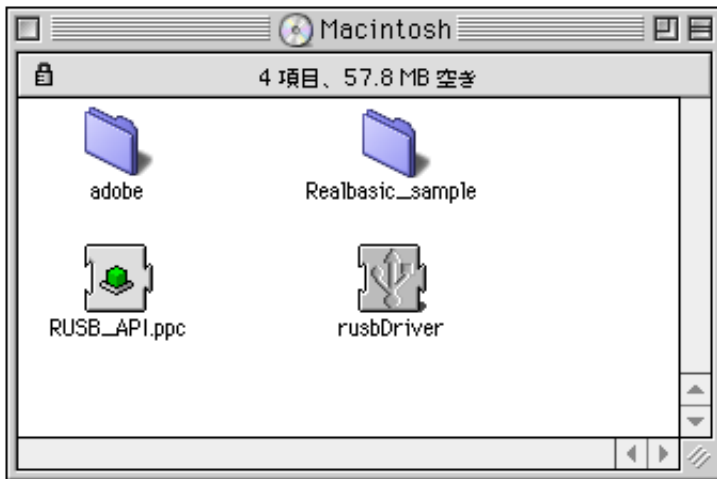
機能 R_USB デバイスハンドルからボード番号とボード種別を取得する。
 ボード番号：0～126

ボード種別： 0：RUSB-PI08/8、1：RUSB-PI16、2：RUSB-P016

9 : ドライバのインストール (Macintosh)

以下にドライバのインストール方法を示します。
インストール方法は、MacOS8.6とMacOS9.1とも同じです

- 1 添付CDは、Windows , Macintosh 共用のハイブリッドCDになっております。



rusbDriver ... R-USBシリーズのMac用デバイスドライバです

RUSB_API.ppc ... REALbasic用プラグインです

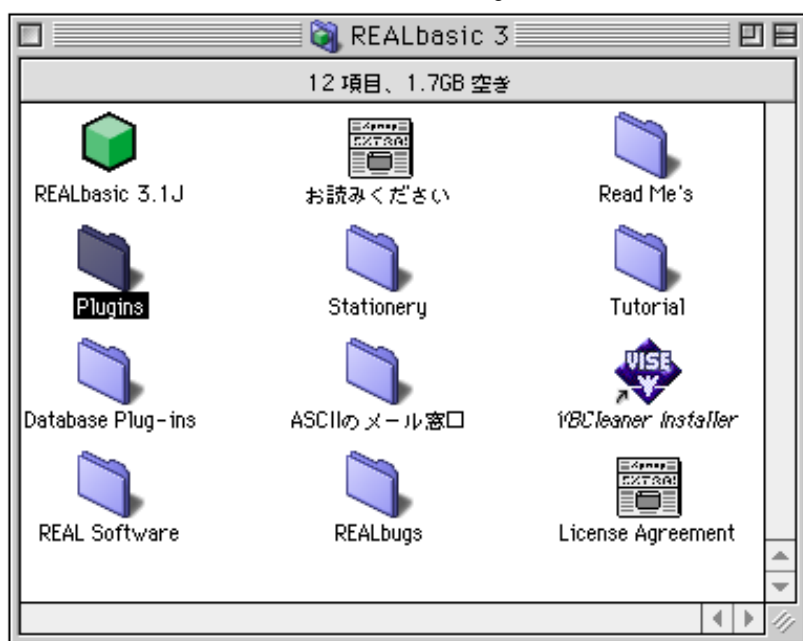
- 2 まず、システムフォルダを開いてください。



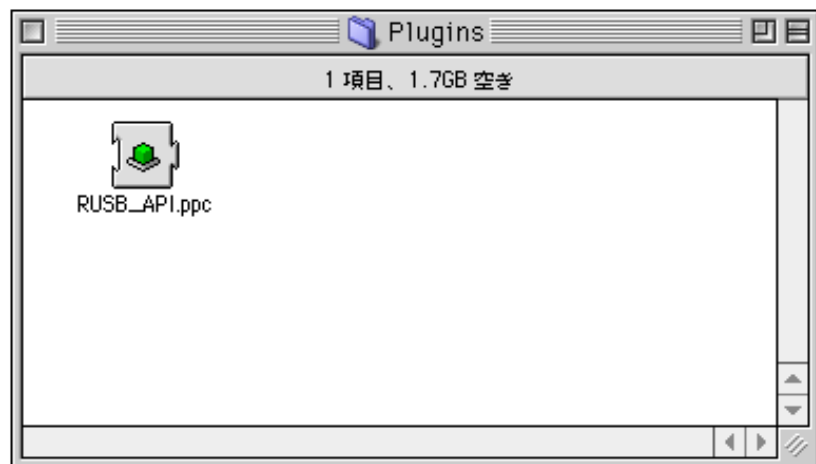
3 機能拡張フォルダに rusbDriver をコピーしてください。



4 次にREALbasicフォルダを開き「Plugins」という名前のフォルダを作ってください。



5 先ほど作ったPluginsフォルダにRUSB_API.ppcをコピーしてください。
これでインストールは完了です、Macintoshを再起動してください。



10 : サンプルソフトの解説 (Macintosh)

製品添付のCDには、以下に示す3種類のサンプルソフトが、ソースコード付きで収録されています。
お客様で、制御アプリケーションを作成される時の参考にしてください。
なお、本サンプルソフトは「REALbasic V2.1」または「REALbasic V3.1」で動作します。

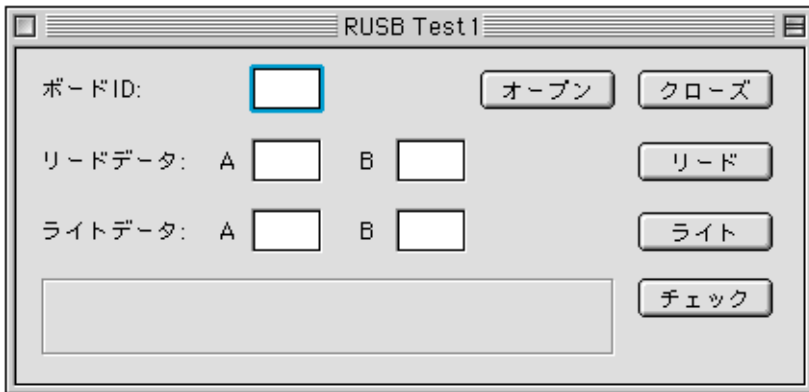
SAMP1 … 基本的なポートの入出力例です (全 R-USB シリーズで使用可能)

SAMP2 … 1点ずつ順番にポート出力する例です (R-USB-PI08/8, R-USB-P016 で使用可能)

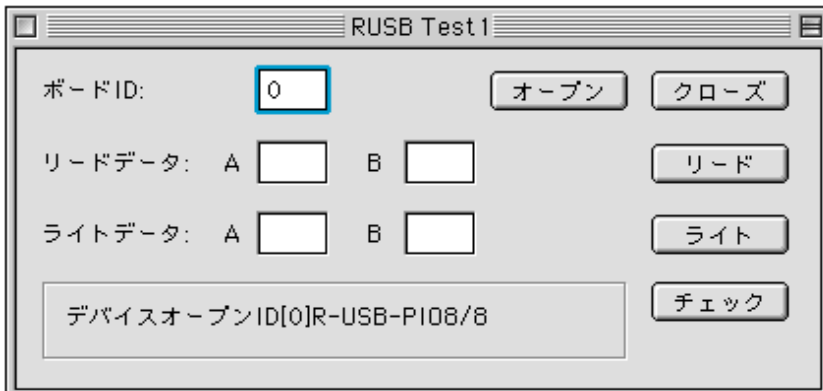
SAMP3 … 定期的にポート入力とエッジ入力をチェックします (R-USB-PI08/8, R-USB-PI16 で使用可能)

SAMP1

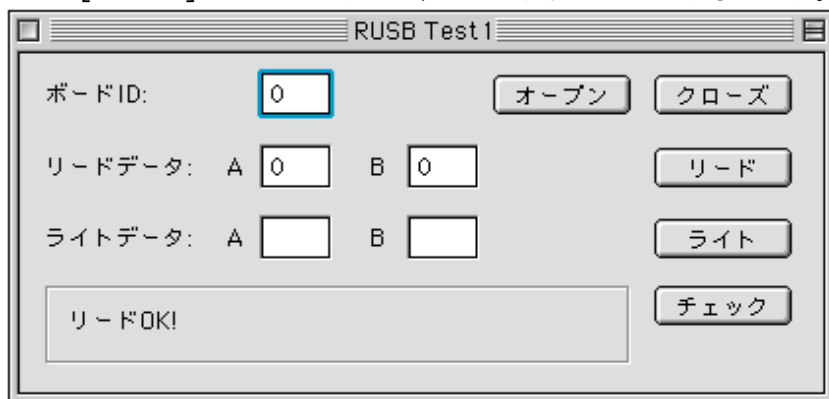
1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



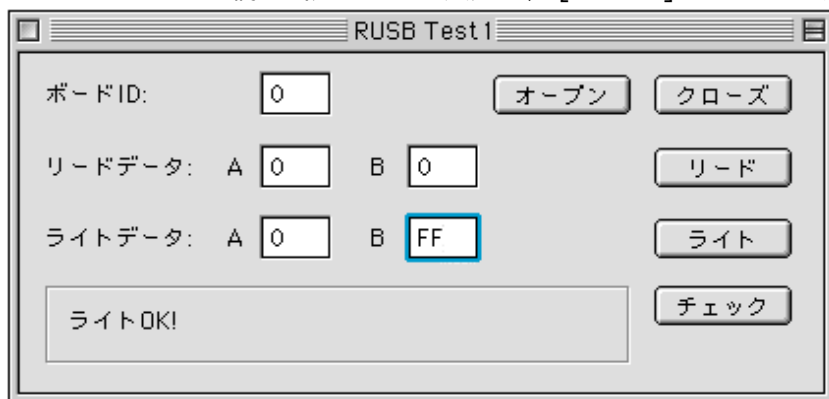
2 ボードIDを入力して [オープン] をクリックします。
正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



3 [リード]をクリックすると、ポート入力データを表示します。



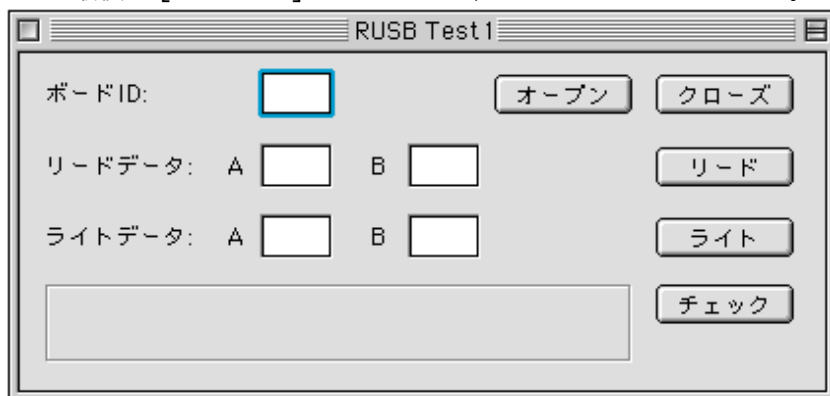
4 ライトデータ欄に出力データを入力し、[ライト]をクリックするとポート出力します。



5 パソコンに本製品が正しく取り付けられている場合、[チェック]をクリックすると「ボードは正常に動作しています」と表示されます。



6 最後に [クローズ] をクリックし、デバイスクローズします。



SAMP 2

1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



2 [オープン] をクリックすると、現在接続されているボードで、IDの一番若いものをオープンします。正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



3 [開始]をクリックすると、出力ポートを1ビットずつ、順次ONにします。



4 [停止]をクリックすると、順次ON動作を停止します。

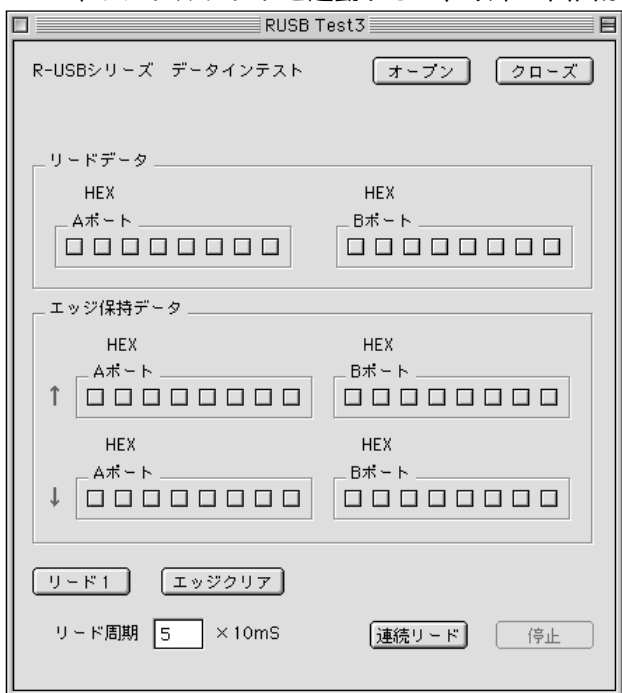


5 最後に [クローズ]をクリックし、デバイスクローズします。

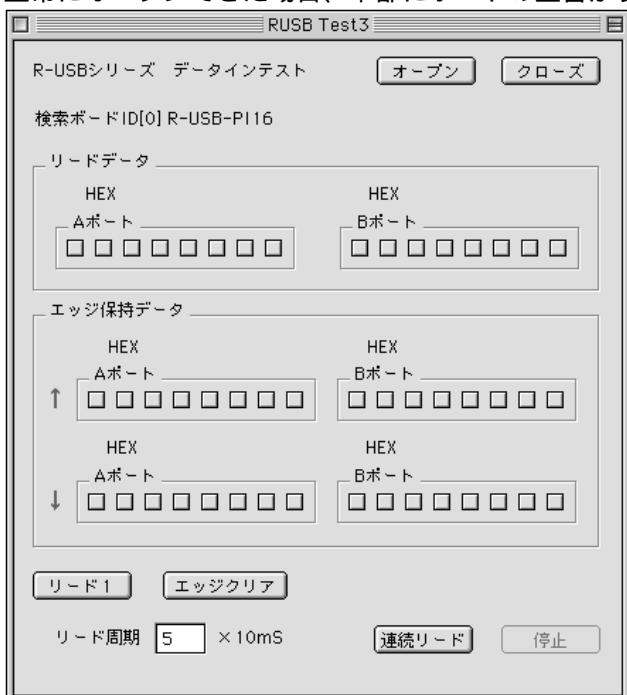


SAMP3

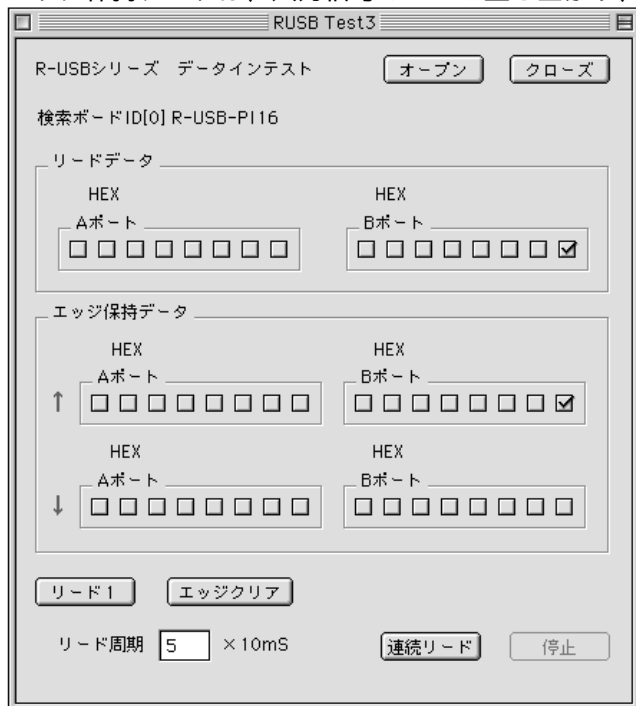
1 本サンプルソフトを起動すると、以下の画面が表示されます。



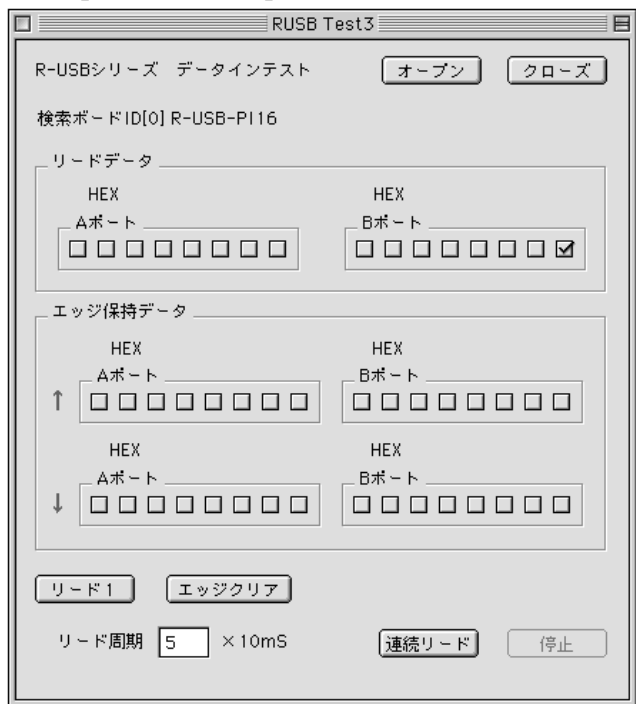
2 [オープン]をクリックすると、現在接続されているボードで、IDの一番若いものをオープンします。正常にオープンできた場合、下部にボードの型番が表示されます。



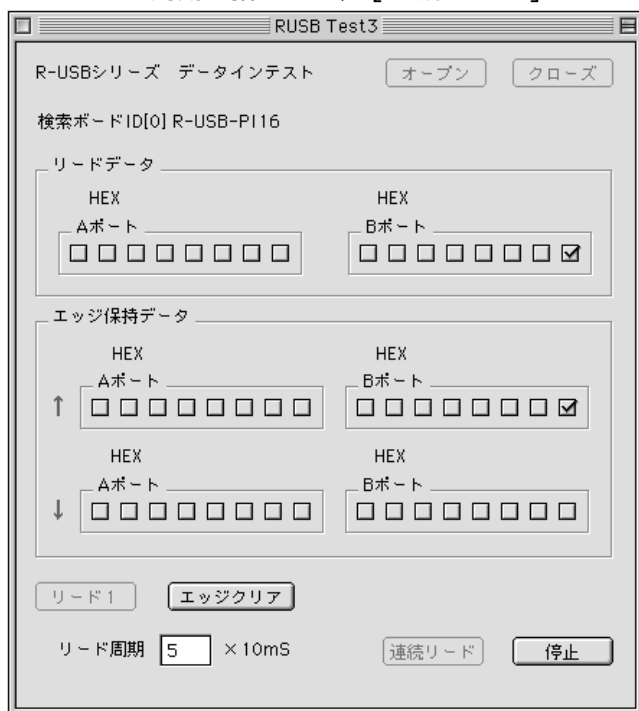
3 [リード1]をクリックすると、ポート入力データ（リードデータとエッジ保持データ）を表示します。エッジ保持データは、入力信号のONの立ち上がり、または立ち下がり保持了データです。



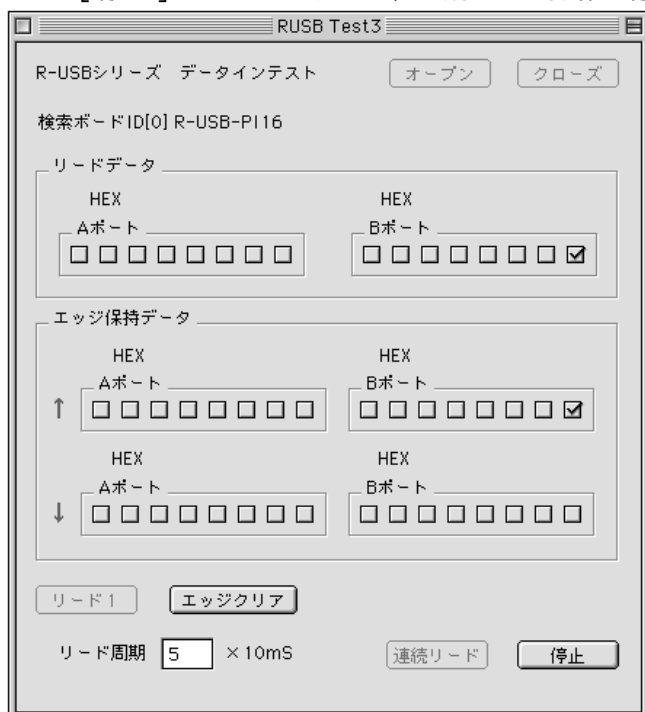
4 [エッジクリア]をクリックすると、エッジ保持データをクリアします。



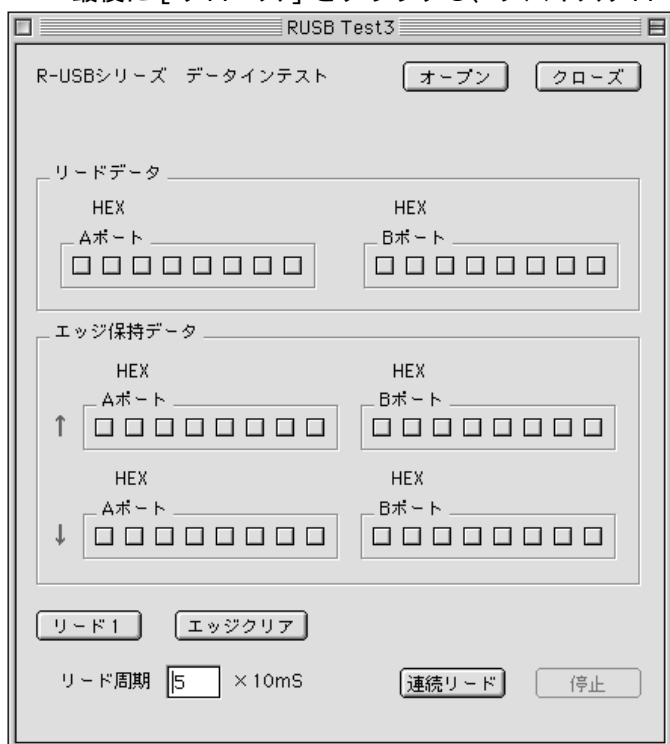
5 リード周期を指定して、[連続リード]をクリックすると、指定の周期で継続的にポートデータを表示します。



6 [停止]をクリックすると、連続リード動作を停止します。



7 最後に [クローズ] をクリックし、デバイスクローズします。



11 : ユーザーアプリケーション作成 (Macintosh)

以下に、Macintosh において、お客様で制御アプリケーションを作成する方法を説明します。

REALbasic からの呼び出し方法

REALbasic のアプリケーションから、本製品添付のプラグインを呼び出す為に、特別な手続きは必要ありません
手順通りインストールすれば、あたかもREALbasicの標準関数のように使用できます。

「REALbasic V2.1」 と 「REALbasic V3.1」

「MacOS8.6」 と 「MacOS9.1」

それぞれの組み合わせで動作することを確認しております。

Plugin関数

RUSB_Init	プラグインの初期化
RUSB_Open	デバイスオープンとリファレンス番号取得
RUSB_Close	デバイスクローズ
RUSB_Check	デバイスチェック
RUSB_Read	デバイスから入力データリード
RUSB_Write	デバイスへ出力データライト
RUSB_EdggSet	保持するエッジの選択
RUSB_BitCLR	エッジ保持データのリセット
RUSB_BordType	リファレンス番号からボード種別取得

RUSB_Init

書式	RUSB_Init() As Integer	
解説	RUSBボードを制御するに当たって、全ての命令に先立って最初に一度行わなければならない	
戻り値	0	正常に初期化した
	-5	R-USBドライバがインストールされていない

RUSB_Open

書式	RUSB_Open(bID As Integer) As Integer	
解説	RUSBボードをオープンし、以後制御命令を発行できるようリファレンス番号を返す	
設定値	bID	オープンするR-USBボードのID
戻り値	0~127	正常にオープンでき、そのボードへのリファレンス番号
	-1	指定のIDのR-USBボードがない
	-2	既に指定のIDが使用されている

RUSB_Close

書式	RUSB_Close(ref As Integer) As Integer	
解説	現在使用中のRUSBボードをクローズし、リファレンスを開放	
設定値	ref	ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	0	正常にクローズした
	-3	指定のリファレンスがオープンされていない

RUSB_Check

書式	RUSB_Check(ref As Integer) As Integer	
解説	指定リファレンスのRUSBボードをチェックし、ステータスを返す	
設定値	ref	ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	0	指定のリファレンスは正常にオープンされ待機している
	-1	指定リファレンスのR-USBボードがない
	-4	現在オープン中のR-USBボードが取り外された

R U S B _ R e a d

書式 RUSB_Read(ref As Integer) As String

解説 指定リファレンスへのデータリード

設定値 ref ターゲットへのリファレンス番号

戻り値 String

00/01バイト	Aポートのリード値
02/03バイト	Bポートのリード値
04/05バイト	Aポートの立上がり保持値
06/07バイト	Bポートの立上がり保持値
08/09バイト	Aポートの立下り保持値
10/11バイト	Bポートの立下り保持値
12-17バイト	ステータス

ステータス

0	正常に終了した
-1	指定リファレンスのR-USBボードがない
other	その他のU S Bドライバエラー

補足 REALbasic V2.1 自体のバグを避ける為に、戻り値は文字列で返す仕様になっています

R U S B _ W r i t e

書式 RUSB_Write(ref As Integer, wdA As Integer, wdB As Integer) As Integer

解説 指定リファレンスへのデータライト

設定値 ref ターゲットへのリファレンス番号
 wdA Aポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)
 wdB Bポートに対するライト値(このビットが立っている所がONになる)

戻り値 0 正常に終了した
 -1 指定リファレンスのR-USBボードがない
 other その他のU S Bドライバエラー

RUSB_EdggSet

書式	RUSB_EdggSet(ref As Integer, esA As Integer, esB As Integer) As Integer	
解説	リードデータにおけるビットごとの立上がり・立下り保持を指定	
設定値	ref	ターゲットへのリファレンス番号
	esA	Aポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる)
	esB	Bポートに対するビット保持値(このビットが立っている所が立下り保持になる)
戻り値	0	正常に終了した
	-1	指定リファレンスのR-USBボードがない
	other	その他のUSBドライバエラー

RUSB_BitCLR

書式	RUSB_BirCLR(ref As Integer, cdA As Integer, cdB As Integer) As Integer	
解説	立上がり、立下りで保持されているビットをクリア	
設定値	ref	ターゲットへのリファレンス番号
	cdA	Aポートに対する値(このビットが0の場合クリアする)
	cdB	Bポートに対する値(このビットが0の場合クリアする)
戻り値	0	正常に終了した
	-1	指定リファレンスのR-USBボードがない
	other	その他のUSBドライバエラー

RUSB_BordType

書式	RUSB_BordType(ref As Integer) As Integer	
解説	指定リファレンスのRUSBボードの種類を取得	
設定値	ref	ターゲットへのリファレンス番号
戻り値	0	R-USB PI08/8
	1	R-USB PI16
	2	R-USB P016
	-1	指定リファレンスのR-USBボードがない