

端末組込用 G P I B アダプタ

U I O - 7 8 8 G P B
U I O - 7 8 8 G P B - R o

取扱説明書

エムシ - アイエンジニアリング株式会社
〒194-0212 東京都 町田市 小山町 7 8 9 - 9
TEL 042-705-8312 FAX 042-794-8317
<http://www.mci-eng.co.jp/>

第 6 版 2011年12月05日

目次

【 】ご使用の前に

[- 1]	機能の紹介	2
[- 2]	GPIBについて	2
[- 3]	UIO-788GPBの概略動作	3
[- 4]	取り扱い上のご注意	3
[- 5]	UIO-788GPBの形状	4

【 】使用方法

[- 1]	使用開始の前に	5
[- 2]	電源の投入と初期化	6
[- 3]	出力データの出力	7
[- 4]	入力データの読み取り	9
[- 5]	ステータスの読み取り	10

【 】各信号の機能

[- 1]	GPIBの信号	11
[- 2]	端末側の信号	11
[- 3]	バイナリモードのタイミング	14
[- 4]	ASCIIモードのタイミング	15

【 】コネクタのピン配列表

[- 1]	GPIBコネクタ	16
[- 2]	5V電源用コネクタ	16
[- 3]	端末側コネクタ	17

【 】仕様

[- 1]	総合仕様	18
[- 2]	GPIB仕様	18
[- 3]	端末側仕様	18

【 】ご使用の前に

本説明書は、「UIO-788GPB」および「UIO-788GPB-Ro」について説明しています。性能・機能ともに両機種とも同じですが、UIO-788GPB-RoはRoHS規制に対応しています。本書の説明の中で特に必要な場合を除き、名称として「UIO-788GPB」または「本機」と記載します。本機にはバイナリーモードとASCIIモードの二つのモードがあり、本書では二つのモードのハードの性能とバイナリーモードの使用方法について記述してあります。ASCIIモードの使用方法については「コマンド説明書 for ASCIIモード」をご参照ください。

[- 2] 機能の紹介

「UIO-788GPB」はGPIBインターフェースを持った汎用デジタル入出力ユニットです。「UIO-788GPB」はオープンフレーム・タイプのボード型ユニットで、電源は+5Vを使用します。

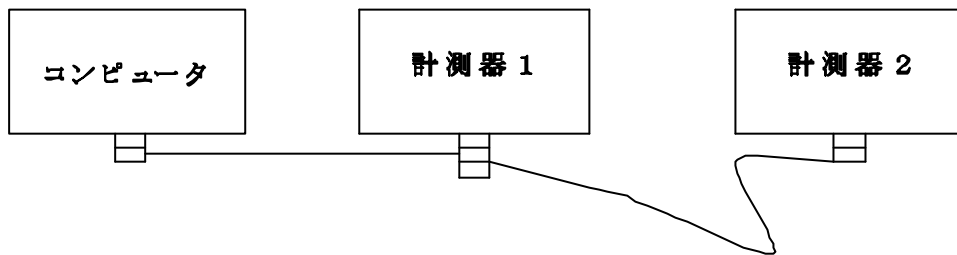
本機はGPIBインターフェースと、各8ビットのデータ出力ポートとデータ入力ポートを内蔵しています。ホストマシン（パソコンなど）から出力ポートにデータを出力したり、入力ポートのデータを読み取ったりすることができます。7ビットのステータス入力も装備し、シリアルポール機能もサポートしています。

バイナリーモードにおいてはデータの出力や読み取りはバイナリーコードで行います。

ASCIIモードにおいては出力したり読み取ったりするデータはASCII文字列で行います。この他、ビット単位での入出力や、バッファリングメモリを利用することでGPIBのバススピードに関わらずデータの出入力を行う、などの機能もあります。

[- 2] GPIBについて

GPIBは、計測器などをコンピュータと接続し、自動化を行う場合のインタフェースバスとして標準化されているものです。このバスは、他にIEEE-488インタフェースバス（IEEE-IB）、HP-IBなどの名称で呼ばれていますが、基本的には同じ規格のものです。



GPIBにつながる全ての機器は、上図のようにGPIBケーブルで並列に接続されます。1システムに接続できる機器の数は15以内、ケーブルの長さは機器当たり2m以内、合計20m以内となっています。

GPIBの規格では、右表の様な機能が用意されており、それぞれいくつかのグレードが存在します。

そして各機能の必要に応じて、必要な機能の必要なグレードを装備すれば、良い事になっています。

GPIBシステムでは全機器が並列に接続されるので、同時に複数の機器がデータの送信を行う事ができません。このため事前に全機器にアドレスと呼ぶ番号を割振っておいて、コントローラがアドレスを指定する事により指定された機器はデータを送信したり受信したりします。

記号	機能
SH	ソースハンドシェイク
AH	アクセプトハンドシェイク
T	トーカ
(TE)	(拡張トーカ)
L	リスナ
(LE)	(拡張リスナ)
C	コントローラ
DT	デバイストリガ
DC	デバイスクリア
PP	パラレルポール
SR	サービスリクエスト
RL	リモート・ローカル

[- 3] U I O - 7 8 8 G P B の概略動作

本機は端末機器であり、コントローラ機能は持っていません。従って、本機をコントロールするために、別途、G P I B コントローラが必要です。通常、コントローラ機能を持ったコンピュータが G P I B コントローラになります。

バイナリーモードの動作

G P I B コントローラから本機をリスナに指定すると、本機が受信したデータは 8 ビットの出力ポートに出力されます。

G P I B コントローラから本機をトーカーに指定すると、本機は入力ポートのデータを G P I B 上に送ります。

どちらの場合も、本機内部でデータの加工を行いません。また、出力ポートへ出力するためのコマンド、入力ポートを読み取るためのコマンド、などは存在しません。

「リスナに指定する」ことが、あとに続くデータを「出力ポートへ出力する」ことになります。

「トーカーに指定する」ことが、「入力ポートを読み取り、ポートのデータを G P I B 上に送出させる」ことになります。

G P I B コントローラから本機に対してシリアルポールを行うと、本機はステータス入力データを G P I B 上に送ります。

この場合、「シリアルポールを行う」ことが「ステータスを G P I B 上に送出させる」ことになります。

なお、バイナリーモードでは、本機がリスナ時に受信するデータやトーカー時に送信するデータのデリミタは扱うデータがバイナリーのため、E O I だけが使用できます。([- 3 - 3] [- 4 - 3] を参照)

A S C I I モードの動作

当モードでは、出力ポートへ出力させたり、入力ポートのデータを読み取らせたりするためのコマンドが用意されています。

出力ポートへ出力させるためには、本機をリスナに指定して「出力コマンド」と「出力データ」を渡します。

入力ポートのデータを読み取るには、本機をリスナに指定して「入力コマンド」を渡した後、本機をトーカーに指定して「入力データ」を引き取ります。

ステータス入力データを読み取るには、本機をリスナに指定して「ステータス入力コマンド」を渡した後、本機をトーカーに指定して「ステータス入力データ」を引き取ります。

A S C I I モードにおいても、本機に対してシリアルポールを行うことができます。しかし、この場合に G P I B 上に送出されるデータはステータス入力データではなく、本機の内部情報に関するステータスです。この内部情報に関するステータスは I E E E - 4 8 8 . 2 規格で定義されているステータスです。

デリミタについて I E E E - 4 8 8 . 2 規格では L F と E O I を規定しています。A S C I I モードの場合、本機ではこの規定されたデリミタの他、C R との組み合わせも使用できるよう造られています。(本書 [- 1 - 1] と「コマンド説明書」を参照)

[- 4] 取り扱い上のご注意

- (a) U I O - 7 8 8 G P B は、5 V 単一電源で使用して下さい。
- (b) 高温多湿の場所では、使わないで下さい。
- (c) 保証期間は納入日から 1 年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、自動的に保証期間が無効となります。
- (d) 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または、修理を納入者側の責任において行います。

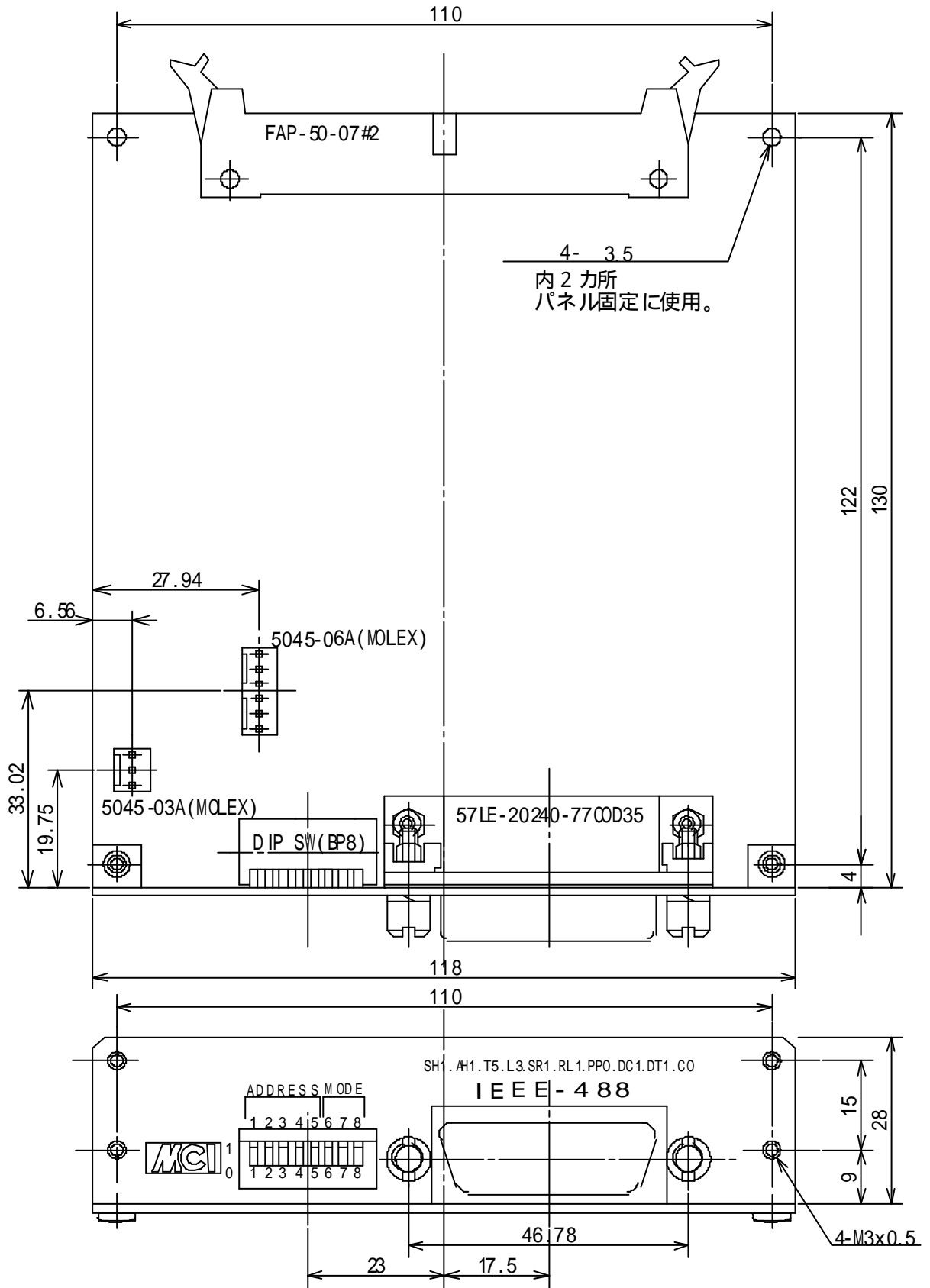
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
故障の原因が納入品以外の事由による場合。
納入者以外の改造、または修理による場合。
その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

- (e) 修理・保守について
修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
また、適格、迅速な修理のため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

[- 5] UIO - 7 8 8 G P B の形状

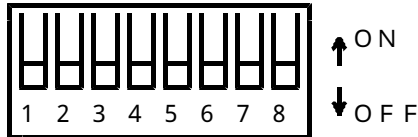


【 】使用方法

[- 1] 使用開始の前に

[- 1 - 1] ディップスイッチの設定

本機の GPIB アドレス、バイナリーモード / ASCII モードなどの設定はパネル面から覗いているディップスイッチを使って設定します。
また、電源を投入している状態でこのディップスイッチの設定を変更すると、自動的に電源を再投入した場合と同じ状態になります。(「[- 2] 電源の投入と初期化」を参照)



データモード、アドレスモード、デリミタの設定

データモード設定

SW8 = OFF (バイナリーモード) の場合、
データ送受をバイナリデータとして扱う。
デリミタはEOIのみが使用できる。
SW6とSW7はアドレスモードの選択SWになる。

SW8 = ON (ASCIIモード) の場合、
データ送受をASCII文字データとして扱う。
SW6とSW7はデリミタの選択SWになる。
アドレスモードは常にアドレスサブルモードである。

アドレスモード設定 (SW8 = OFF の場合、有効)

SW6 = ON の時、アドレスサブルモード (SW1 ~ SW5 が有効)
OFF の時、オンリーモード (SW7 が有効)

SW7 = ON の時、トークオンリー
OFF の時、リスンオンリー

アドレスサブルモード = コントローラから、アドレスにより
トーカーやリスナの指定を行うモード
オンリーモード = コントローラからの指定とは
無関係にトーカーやリスナである事

デリミタの設定 (SW8 = ON の場合、有効)

SW6とSW7の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できる。

SW6	SW7	SW8 = OFF アドレスモード	SW8 = ON デリミタ選択
OFF	OFF	リスンオンリー	CR + EOI
OFF	ON	トークオンリー	CR + LF + EOI
ON	OFF	アドレスサブル モード	EOI
ON	ON		LF + EOI

本機のアドレス設定 (オンリーモードの場合、無効)

SW1を最下位ビット、SW5を最上位ビットとして2進数で設定する。
OFF (下) が0、ON (上) が1となり、00000 (0) から
11110 (30) の範囲で設定する。

たとえば3番に設定したい場合は、
SW1とSW2をON (上) にし、
SW3、SW4、SW5をOFF (下) にします。

アドレス0番はコントローラのアドレスに使われる場合が多いので
注意して下さい。

アドレス31番はGPIBの規格でトーカー/リスナの
解除コマンドとして使われていますので、設定しないで下さい。

[- 2] 電源の投入と初期化

[- 2 - 1] 電源の投入前の確認

DC + 5 V ± 5 % の電源の極性が間違いなく接続されていることをご確認ください。
本機の 5 V 電源コネクタ表は「 - 2 」に記載されています。

[- 2 - 2] 電源の投入後の初期化

本機は電源を投入すると下記の状態に初期化されます。
また、電源を投入している状態でディップスイッチを変更した場合も下記と同じ初期化を行います。

- 1 : 8 ビットの出力ポートの出力はすべて、Low レベルを出力します。
- 2 : R&C 以外の負論理の出力信号は、すべて High になります。
- 3 : R&C 信号は約 2 0 0 m S e c の Low の期間を経てから High に安定します。
(ただし、ディップスイッチ変更による初期化の場合は約 2 0 0 m S e c の Low の期間はありません。)
- 4 : G P I B インターフェースは I F C を受信した場合と同じ (トーカ / リスナ解除) になります。
- 5 : A S C I I モードにおける、本機の動作に関係する本機内部の設定値も初期化されます。
(各設定値の初期値は「コマンド説明書」の各設定値の関係ページを参照)

[- 3] 出力データの出力

本機のバイナリーモードでは、出力ポートへ出力したいデータをバイナリーコードで、本機に送信します。手順としては、本機をリスナに指定して、出力データを渡すだけです。本機はリスナに指定されたことでその後の GPIB 上のデータを出力ポートへの出力データとして扱います。ASCII モードでは、ASCII 文字列の、出力データをパラメータとする「出力コマンド」を本機に渡すと、本機側でその文字列を解釈して出力ポートへ出力します。（具体的な方法は「コマンド説明書」を参照）

[- 3 - 1] バイナリーモードでの出力データの出力

出力データは以下の手順で、出力ポートへ出力されます。

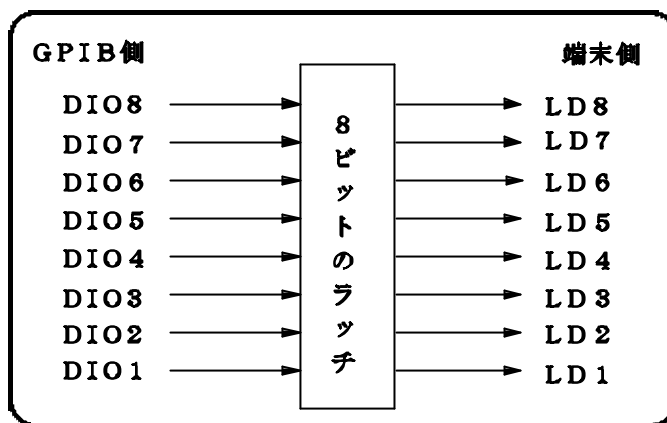
本機をリスナに指定します。

本機は端末側の $\overline{\text{READY}}$ 信号が Low なら GPIB の N R F D を High にしてデータを受信する用意をします。

パソコンなどのデータ送信元は出力データを GPIB 上に送出します。

本機は GPIB 上のデータを受信し、出力ポートへ出力します。この時、LD-CLK 信号を出力します。また、EOI がアクティブかどうかのチェックも行います。

EOI がアクティブになるまで、を繰り返します。



以上のようにして、ひとかたまりのデータ転送が行われ、終了します。なお、の段階で端末側の $\overline{\text{READY}}$ 信号が Low でなければ、Low になるまで の段階に留まります。

[- 3 - 2] バイナリーモードでの出力データの構造

バイナリーモードでは、出力データをバイナリーコードの形で本機に対して送信します。（ASCII モードの場合は、ASCII 文字列で送信可能ですので、その方法については「コマンド説明書」を参照してください。）

出力ポートは 8 ビットですから出力データのコードは 0 ~ 255 の範囲ですから 2 進数で表すと 8 ビットです。（8 ビットに満たない場合は上位ビットは 0 と仮定します。）この 8 ビットを 1 バイトとし、本機に送信します。出力ポートへ複数の出力データを次々と出力したい場合は 8 ビットのデータを複数バイト送信してください。

下図に例を示します。（8 ビットは B 0 を L S B、B 7 を M S B としています。）

GPIB のデータバスライン	DIO8	DIO7	DIO6	DIO5	DIO4	DIO3	DIO2	DIO1
バスラインに乗せるビットデータ	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
バスラインに乗せるビットデータ	0	1	0	0	1	0	1	0
対応する出力ポートの信号名称	LD8	LD7	LD6	LD5	LD4	LD3	LD2	LD1

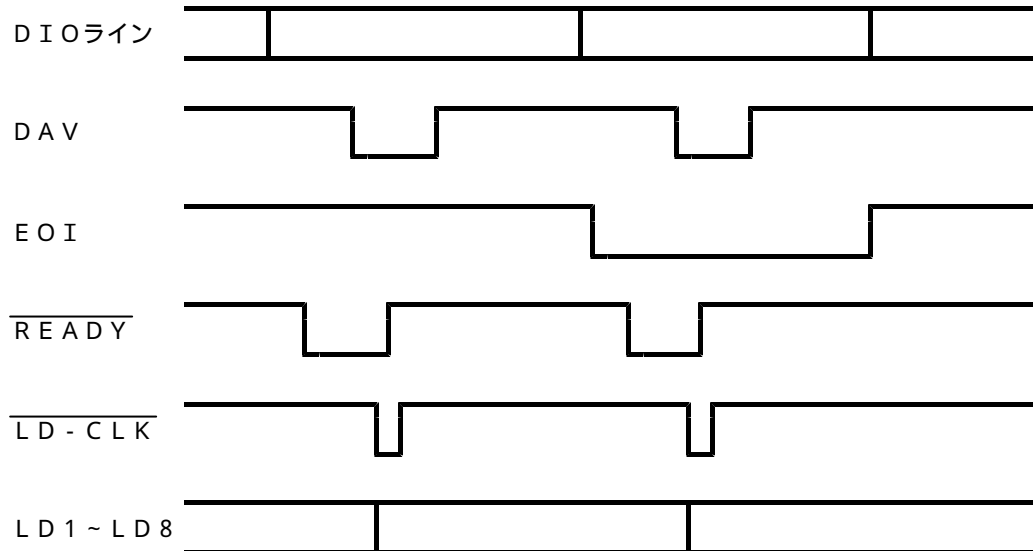
この例で、出力ポートへ出力するデータは 10 進数で「74」です。10 進数では「4A」です。これは ASCII 文字の「J」を表しています。本機がこのデータを受信し、出力ポートへ出力すると、各信号は下図のようになります。

対応する出力ポートの信号名称	LD8	LD7	LD6	LD5	LD4	LD3	LD2	LD1
出力信号のレベル	Low	High	Low	Low	High	Low	High	Low

[- 3 - 3] 出力データの送受タイミング

前述の出力データを本機が受信し、出力ポートが更新されるようすを下図に示します。
(図はふたつ(2バイト)のデータの場合の例を示しています。)

下図において、D I Oライン、D A V、E O Iはデータを送信するパソコンなどが出力します。
R E A D Y、L D 1 ~ L D 8、L D - C L Kは本機の端末側の信号で、R E A D Y信号はユーザー回路の
データ受信準備ができていないかどうかを示し、L D 1 ~ L D 8はデータが出力される出力ポートの信号です。
L D - C L Kは出力ポートのデータが更新されたことを示すパルス信号です。



: [- 3 - 2]で説明されている「出力データ」のひとつ(1バイト)目です。
R E A D Y信号がLow()であればD I Oライン上のデータ()がL D 1 ~ L D 8に出力されます()。
この時L D - C L K信号がLowになります。(約1 u秒のパルスです。)

: [- 3 - 2]で説明されている「送信データ」のふたつ(2バイト)目です。
R E A D Y信号がLow()であればD I Oライン上のデータ()がL D 1 ~ L D 8に出力されます()。
この時L D - C L K信号がLowになります。(約1 u秒のパルスです。)

: デリミタです。
最終バイト(この場合は「送信データ」のふたつ(2バイト目))と同時にLowにします。
通常、デリミタとしてC RやL Fなどが使われますが、本機のバイナリーモードではC RやL Fは
使用できません。
C RやL Fを使用すると、上図の の後にC RやL FのコードがD I Oライン上に現れて、本機は
そのコードを出力データとして扱うため、予期しない出力データが出力ポートに出力されることが
あります。

E O Iをアクティブにするタイミングは、最後の出力データと同時です。
出力データがひとつなら、そのデータと同時にアクティブにします。

[- 4] 入力データの読み取り

本機のバイナリーモードでは、本機はトーカーに指定されただけで入力ポートの入力データを GPIB 上に送信しようとして、あとはパソコンなどがデータ受信を行えば、入力データ「TD1～TD8」を取得できます。

ASCIIモードでは、パソコンなどから本機に入力データを読み取るコマンドを送信してからデータ受信を行う必要があります。(具体的な方法については「コマンド説明書」を参照してください。)

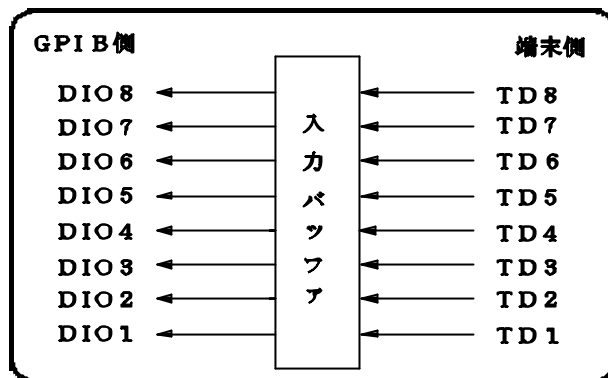
[- 4 - 1] バイナリーモードでの入力データの読み取り

入力データ「TD1～TD8」は以下の手順でパソコンなどへ送られます。

本機をトーカーに指定します。

パソコンはデータ受信の用意をします。

本機は端末側のREADY信号がLowであれば入力データ「TD1～TD8」を GPIB 上に送出します。
また、この時、端末側のEOD信号がLowなら GPIB の EOI ラインをアクティブにします。
READY信号がHighであればLowになるまで GPIB のハンドシェイクを止めます。



パソコンは GPIB 上のデータを受信します。

パソコンがデータを受信した時、EOIラインがアクティブであれば、その後のデータ受信をやめます。EOIラインがアクティブでなければ、次のデータ受信のためにへ行きます。

[- 4 - 2] バイナリーモードでのデータの形式

上記の手順で本機からパソコンへ送られたデータは、上図に示すように入力データ「TD1～TD8」の状態がそのまま GPIB 上に送出された、バイナリーコードです。

(入力データ「TD1～TD8」は正論理、GPIBは負論理のためLow/Highの関係は反転しています。)

例えば、端末側の入力データ「TD1～TD8」が右のように入力されている時、本機から送出され、パソコンがデータ受信を行った場合、

TD8	TD7	TD6	TD5	TD4	TD3	TD2	TD1
Low	High	Low	Low	Low	Low	Low	High

* アスキー文字として受信すると、“A”
* バイナリーコードとして受信すると、“65”

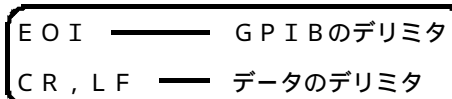
となります。

[- 4 - 3] バイナリーモードでのデリミタ

デリミタは、バイナリーモードの「UIO-788GPB」では「EOI」だけが使用可能です。文字列データを取り扱う場合、「CR:16進数で0D」や「LF:16進数で0A」をデリミタとして使用される事がありますが、本機においては、それらも送受されるデータとみなします。(CR、LFをデリミタとしたい場合は「ASCIIモード」に設定し、「コマンド説明書」に説明されている方法でお使いください)

「UIO-788GPB」では、「EOI」がアクティブになると送受を終了します。

「UIO-788GPB」では、CR、LFを本機が受信した場合はデータとみなし、出力ポートに出力します。この時の出力データは保障されません。



また、端末側「TD1～TD8」に入力されたCR、LFは、そのままデータとして、GPIB側に送信します。

[- 5] ステータスの読み取り

バイナリモードでは、GPIBコントローラからのシリアルポールで、本機の端末側のステータス入力「ST1～ST6、ST8」を読み取ることができます。また、端末側のREQ信号にLowのパルスを入力することにより、GPIBのSRQラインをアクティブにすることができます。（ASCIIモードの場合のステータスに関しては「コマンド説明書」を参照）

$\overline{\text{REQ}}$ 信号へパルス入力があると、以下の手順でGPIBコントローラへステータスが読み取られます。

$\overline{\text{REQ}}$ 信号に、幅が100nSec以上のLowのパルスが入力される。

GPIB上のSRQラインがアクティブになる。

GPIBコントローラはSRQラインがアクティブになったことを検出し、シリアルポールを行う。

GPIBコントローラから、全機器へ、シリアルポールモード開始を伝える。

GPIBコントローラから、本機をトーカに指定します。

「UIO-788GPB」は、シリアルポールモード中にトーカに指定されると「ST1～ST6・ST8」に入力されているデータをGPIB上へ送出します。

GPIBコントローラはGPIB上のデータをステータスとして読み込む。

ここでGPIBコントローラがGPIBコントローラ機能を持ったパソコンであっても同様です。尚、このシリアルポールの場合は、READY信号はLowでもHighでも構いません。また、SRQラインがアクティブでない場合にシリアルポールしても構いません。

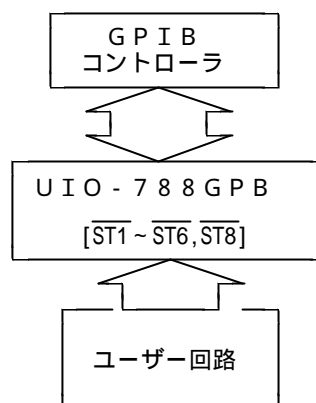
下図にステータス入力とGPIBコントローラが受け取ったステータスバイトとのビット関係を示します。

ステータスバイトのビット割付

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
ST8	*	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1

*は本機が、「SRQ」を送出した場合、“1”
送出していない場合、“0”です。

端末側のステータス入力は負論理ですが、GPIBコントローラが受け取ったステータスバイトは正論理です。



【 】各信号の機能

[- 1] G P I Bの信号

G P I Bの信号は全て負論理です。機能の概略を下表にまとめてあります。

信号名称	機 能	ドライブする装置
DI01 ~ DI08	ATNがLowの時はG P I Bコマンド、Highの時はデータが送受される8ビットパラレルの信号	コントローラ トーカ
ATN	D I Oライン上の信号がG P I Bコマンドかデータかを示す信号	コントローラ
IFC	システム立ち上げ直後などに、各装置のG P I Bインターフェースを初期化するための100uSec以上のパルス信号	コントローラ
REN	各装置をコントローラの支配下に置くことを示す信号	コントローラ
DAV	D I Oライン上の信号が有効であることを示す信号	コントローラ
NRFD	装置がD I Oライン上の信号を受信する準備ができていないことを示す信号	非コントローラ リスナ
NDAC	装置がD I Oライン上の信号の受信を終了していないことを示す信号	非コントローラ リスナ
E01	D I Oライン上の信号と同時にLowにすることによりD I Oライン上の信号が最終データであることを示す信号	トーカ
SRQ	コントローラに対して他の装置がサービスを要求する信号	非コントローラ

[- 2] 端末側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機 能	論理	入力/出力
LD1 ~ LD8	デジタル出力ポートの出力データ信号	正	出力
LD-CLK	出力データ(LD1~LD8)を出力するタイミングを示す信号	負	出力
ST1 ~ ST6, ST8	ステータス入力信号	負	入力
TD1 ~ TD8	デジタル入力ポートの入力データ信号	正	入力
TD-CLK	入力データ(TD1~TD8)を入力するタイミングを示す信号	負	出力
E0D	入力データ(TD1~TD8)と同時にLowにすることにより、入力データが最終データであることを示す信号	負	入力
READY	端末側コネクタに接続された外部回路が入力データ(TD1~TD8)を入力する準備ができていることを示す信号	負	入力
TLK	本機がトーカに指定されていることを示す信号	負	出力
LSN	本機がリスナに指定されていることを示す信号	負	出力
RMT	本機がコントローラの支配下に置かれていることを示す信号	負	出力
SPM	コントローラがシリアルボールを行っていることを示す信号	負	出力
RQS	コントローラが本機からステータスを読み取っていることを示す信号	負	出力
REQ	S R Qラインをアクティブにするよう要求する信号	負	入力
TRG	G P I BのG E Tコマンドを受信したことを示すパルス信号	負	出力
RES-IN	本機を電源投入時と同じ初期状態にするための信号	負	入力
R&C	RES-IN信号とG P I BのS D C、D C Lコマンドの和の信号	負	出力

[- 2 - 1] $\overline{\text{READY}}$ 信号とデータ入力タイミング

本機の端末側には、ユーザ回路が接続されます。デジタル入力ポートの入力データ (TD1~TD8) のデータ転送が、複数バイトの場合で、かつ1バイト送受することに、ユーザ回路側でなんらかの時間のかかる処理を必要とする場合に $\overline{\text{READY}}$ 信号を使用します。たとえば、ユーザ回路がマイコンの入出力ポートである場合などです。そのような場合以外は、 $\overline{\text{READY}}$ 信号はLowにして使用します。

本機が端末側の入力データ (TD1~TD8) を取り込むタイミングは、 $\overline{\text{READY}}$ 信号はLowの時に $\overline{\text{TD-CLK}}$ を出力する時です。([- 3 - 3]、[- 4 - 2] を参照)

本機がバイナリモードで動作している場合、本機がトーカに指定されると $\overline{\text{READY}}$ 信号の状態がGPIBのバススピードに影響します。

バイナリモードの場合、トーカに指定されると

『 $\overline{\text{READY}}$ 信号』をHighにすると $\overline{\text{READY}}$ GPIBは止まります。
『 $\overline{\text{READY}}$ 信号』をLowにすると $\overline{\text{READY}}$ GPIBは動きます。

本機がASCIIモードで動作している場合、本機が「INPUT:DATA」コマンドを実行する時は $\overline{\text{READY}}$ 信号の状態がGPIBのバススピードに影響します。また、本機のサンプル動作がRUNNING状態にある時、データ取り込み間隔に影響します。(「コマンド説明書」を参照)

[- 2 - 2] $\overline{\text{REQ}}$ 信号とサービスリクエスト

通常、GPIBコントローラが主体となり、そのプログラムに従ってトーカ、リスナが指定され、データの伝送がおこなわれますが、実際のシステムでは不測の事態が起こったり、予定された動作でもいつ発生するかわからない場合もあります。一般に割込みという手法で対処する事が多いのと同様に、GPIBではSRQラインを用いて端末機器側からコントローラにアクションを起こします。GPIBのSRQラインがアクティブになると、コントローラはあらかじめ用意されたサービスプログラムへ飛び、シリアルボールまたはパラレルボールによりサービスを開始します。本機にはこのSRQラインをアクティブにする機能、及びシリアルボールに应答する機能があります。

バイナリモードの場合

本機の端末側コネクタの $\overline{\text{REQ}}$ 信号に100nSec以上のLowのパルスを入力すると、GPIBのSRQラインが、アクティブになります。

GPIBコントローラがシリアルボールを開始すると、本機は端末側コネクタのST1~ST6,ST8の信号をステータスとしてコントローラへ送出します。

ASCIIモードの場合

本機の端末側コネクタの $\overline{\text{REQ}}$ 信号に100nSec以上のLowのパルスを入力すると、GPIBのSRQラインが、アクティブになります。ただし、関連するレジスタの内容で $\overline{\text{REQ}}$ 信号によるSRQ送出が許可されていなければなりません。(コマンド説明書 [- 3] を参照)

GPIBコントローラはシリアルボール、またはIEEE488.2によるクエリコマンド(問い合わせコマンド)で外部ステータスとしてST1~ST6,ST8を読み取ることができます。

[- 2 - 3] $\overline{\text{TRG}}$ 信号とトリガコマンド

本機が、GPIBコントローラからGETコマンドを受信すると端末側コネクタの $\overline{\text{TRG}}$ 信号から約1 μ Secのパルスを出力します。ASCIIモードにおいてはGETコマンド以外に*TRGコマンドでも約1 μ Secのパルスを出力し、サンプル動作やプレイ動作のトリガとして働きます。(「コマンド説明書」を参照)

通常、測定の開始やスタートなどの信号として利用できます。

[- 2 - 4] $\overline{\text{R\&C}}$ 信号とデバイスクリアコマンド

本機が、GPIBコントローラからSDCコマンドやDCLコマンドを受信すると、端末側コネクタの $\overline{\text{R\&C}}$ 信号から約1 μ Secのパルスを出力します。

通常、カウンタのリセット、測定中止などの信号として利用できます。

また本信号は端末側から $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号にLowが入力された場合、その信号と同じ長さのLowの信号を出力します。

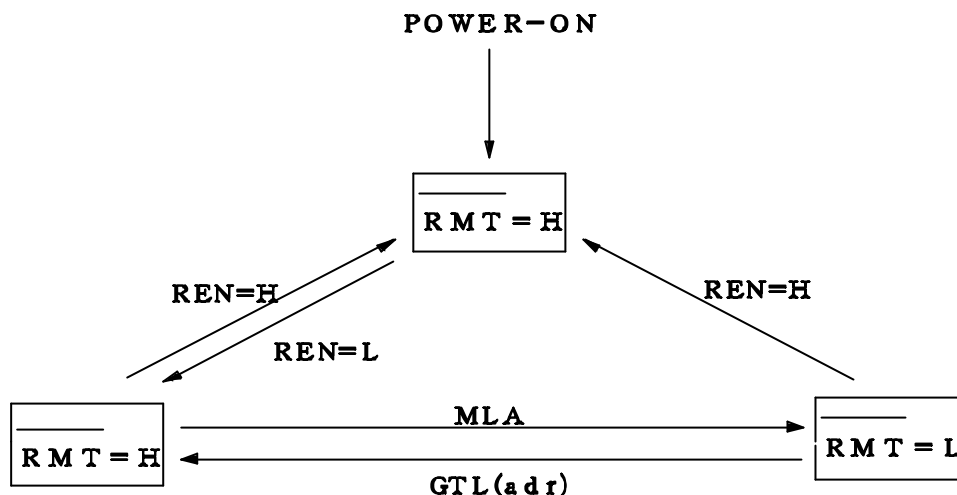
[- 2 - 5] $\overline{\text{RMT}}$ 信号とリモート/ローカル

ある装置を、GPIBを使ってコンピュータ制御する方法とマニュアルスイッチを使って制御する方法との両方を共存させる場合、二つの方法で随時、ランダムに制御したのでは、不都合が生じる事があります。

このような場合、その装置がコンピュータの制御下に置かれるべき事を示す出力信号 $\overline{\text{RMT}}$ 信号が、本機に用意されています。

両方を共存させる場合、この $\overline{\text{RMT}}$ 信号を利用して、不都合が生じないようにシステムが構築されなければなりません。

下図に、 $\overline{\text{RMT}}$ 信号がどのように働くかを示します。



[- 2 - 6] $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号と初期化

この信号に20msec以上のLowを入力すると、本機は初期化されます。([- 2] を参照)
チャタリングがあったり、Lowの期間が20msec以下の場合には動作の保証がされません。

また、 $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号に入力されたLowの信号は内部回路を経由して $\overline{\text{R\&C}}$ 信号に出力されます。この場合に $\overline{\text{R\&C}}$ 信号がLowになっている期間は $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号に入力されたLowの期間と同じです。

[- 2 - 7] LD1 ~ LD8 (出力ポート)

本機から端末側への正論理の出力データ信号です。この出力データが更新される時は $\overline{\text{LD-CLK}}$ 信号が出力され、更新されたことを知らせます。

バイナリーモードで動作している場合、以下の時に初期化 (すべてLowになります) されます。

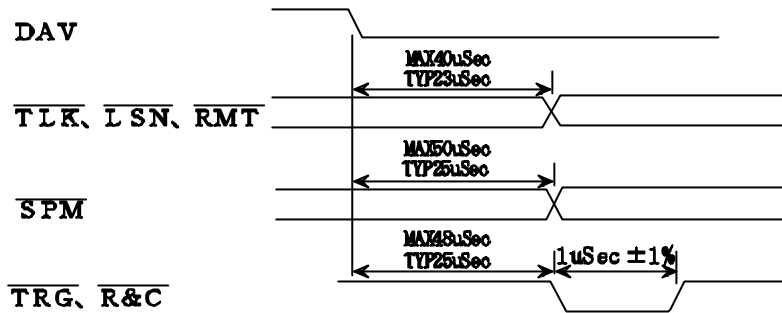
- 1 : 本機の電源が投入された時
- 2 : ディップスイッチの設定が変更された時
- 3 : $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号が入力された時
- 4 : GPIBからのIFCラインがアクティブになった時

ASCIIモードで動作している場合、以下の時に初期化 (すべてLowになります) されます。

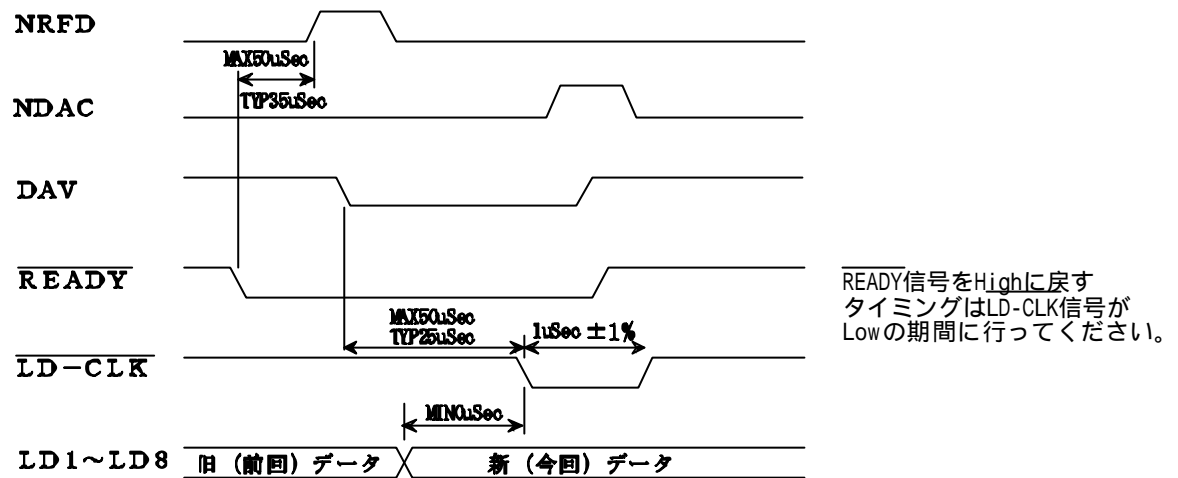
- 1 : 本機の電源が投入された時
- 2 : ディップスイッチの設定が変更された時
- 3 : $\overline{\text{RES-IN}}$ 信号が入力された時
- 4 : GPIBから*RSTコマンドを受信した時 (「コマンド説明書」を参照)

[- 3] バイナリーモードのタイミング

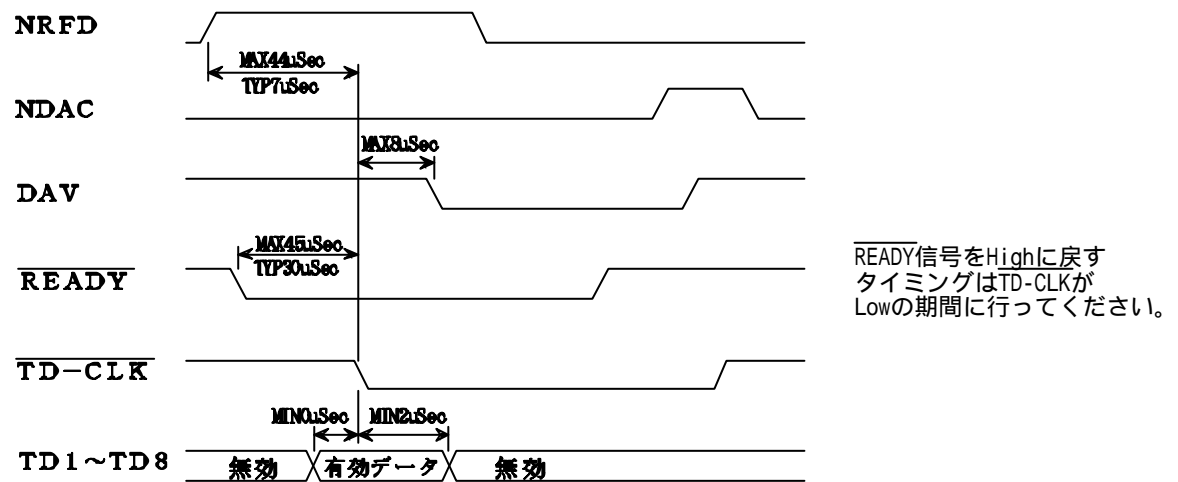
[- 3 - 1] GPIBコマンドの受信タイミング (ATNがLowの場合)



[- 3 - 2] 出力データの受信タイミング (本機がリスナに指定されている場合)



[- 3 - 3] 入力データの送信タイミング (本機がトーカーに指定されている場合)

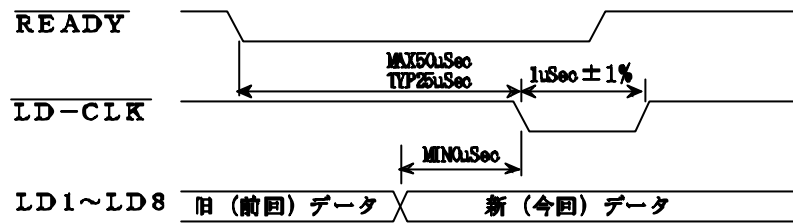


[- 3 - 4] ステータスの送信タイミング (本機がシリアルポールに回答する場合)



[- 4] ASCIIモードのタイミング

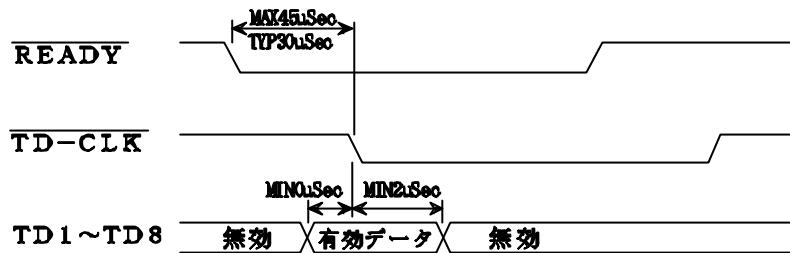
[- 4 - 1] 端末側への出力データの出力タイミング



READY信号をHighに戻す
タイミングはLD-CLKが
Lowの期間に行ってください。

READY信号がLowレベルに固定されている場合、LD-CLK信号は50 uSec以上（標準値は80 uSec）のHigh後、次のサイクルに入ります。

[- 4 - 2] 端末側からの入力データの入力タイミング



READY信号をHighに戻す
タイミングはTD-CLKが
Lowの期間に行ってください。

READY信号がLowレベルに固定されている場合、TD-CLK信号は50 uSec以上（標準値は80 uSec）のHigh後、次のサイクルに入ります。

【 】コネクタの信号配列表

[- 1] GPIBコネクタ

信号名	ピン番号		信号名
DIO1	1	13	DIO5
DIO2	2	14	DIO6
DIO3	3	15	DIO7
DIO4	4	16	DIO8
EOI	5	17	REN
DAV	6	18	GND
NRFD	7	19	GND
NDAC	8	20	GND
IFC	9	21	GND
SRQ	10	22	GND
ATN	11	23	GND
シールド	12	24	GND

*使用コネクタ 57LE-20240-77COD35 (第一電子工業製)

*適合ケーブル 408Jxx (第一電子工業製) xxはケーブル長

注意

コネクタの脱着は、電源を断してから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

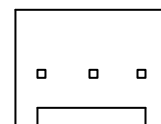
12番ピン「シールド」ラインの取り扱いについて
「シールド」ラインは本機ボード内でいずれのパターンにも接続されていません。
システムの置かれている状況に応じて信号グランド、フレームグランドなどに接続する
必要がある場合があります。(強力なノイズなどによるシステムの誤動作など)
本機ボード上のJP1をショートすると「シールド」ラインがFG(フレームグランド)に
JP2をショートすると「シールド」ラインがSG(信号グランド)に接続されます。

[- 2] 5V電源用コネクタ

+5V±5%の電源を接続してください。

ピン番号	信号名
1	+5V
2	N.C.
3	GND

電源入力コネクタ 上面図



1 2 3

*使用コネクタ 5045-03A (MOLEX製)

*適合ソケット 5051-03 (MOLEX製)

*適合コンタクトピン 5159TL (MOLEX製)

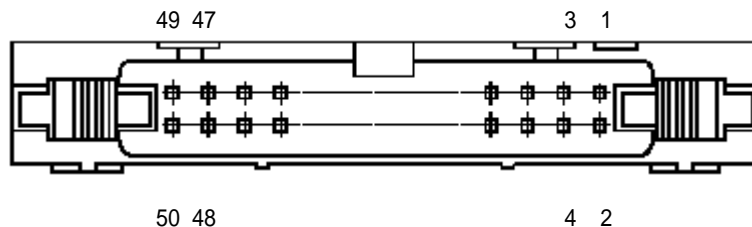
注意

電源は必ず+5V±5%のものをご使用下さい。それ以外の電源をご使用になると、
誤動作または最悪の場合、破損・焼損し、火災の原因になることがあります。

[- 3] 端末側コネクタ

入力 / 出力	信号名	ピン番号		信号名	入力 / 出力
出力	+ 5 V	1	2	+ 5 V	出力
	GND	3	4	GND	
出力	LD 8	5	6	LD 7	出力
	LD 6	7	8	LD 5	
	LD 4	9	10	LD 3	
	LD 2	11	12	LD 1	
入力	$\overline{\text{READY}}$	13	14	$\overline{\text{LD - CLK}}$	
	GND	15	16	GND	
入力	TD 8	17	18	TD 7	入力
	TD 6	19	20	TD 5	
	TD 4	21	22	TD 3	
	TD 2	23	24	TD 1	
	GND	25	26	$\overline{\text{TD - CLK}}$	出力
	GND	27	28	$\overline{\text{EOD}}$	入力
未接続	未定義	29	30	$\overline{\text{TLK}}$	出力
	GND	31	32	$\overline{\text{TRG}}$	
	GND	33	34	$\overline{\text{LSN}}$	
入力	$\overline{\text{ST 8}}$	35	36	$\overline{\text{SPM}}$	入力
	$\overline{\text{ST 6}}$	37	38	$\overline{\text{ST 5}}$	
	$\overline{\text{ST 4}}$	39	40	$\overline{\text{ST 3}}$	
	$\overline{\text{ST 2}}$	41	42	$\overline{\text{ST 1}}$	
	GND	43	44	$\overline{\text{REQ}}$	
出力	$\overline{\text{RMT}}$	45	46	$\overline{\text{RQS}}$	出力
	$\overline{\text{R \& C}}$	47	48	$\overline{\text{RES - IN}}$	入力
	GND	49	50	GND	

- * 使用コネクタ FAP - 50 - 07 # 2 (山一電機製)
- * 適合ソケット UFS - 50B - 04 (山一電機製) パラ接続用
- * 適合コンタクトピン UFS - 66 (山一電機製) UFS - 50B - 04用
- * 適合ソケット FAS - 50 - 17 (山一電機製) フラットケーブル用



端末側コネクタの正面図

注意

コネクタの脱着は、電源を断ってから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

【 】仕様

[- 1] 総合仕様

バス転送速度	バイナリーモード時、最大33Kバイト/秒		* 1
データ出力	8ビット、正論理		
データ入力	8ビット、正論理		
ステータス入力	7ビット、負論理		
消費電力	DC 5V ± 5% 0.41A以下		
使用環境	0 ~ 45 (結露しないこと)		
外形寸法	118W × 135L × 30H (mm) (突出部を含まず)		
付属品	取扱説明書		1部
	コマンド説明書		1部
	端末側コネクタ用	コネクタ (UFS50B-04) (山一電機製)	1個
		コンタクトピン (UFS-66) (山一電機製)	50個
	5V電源コネクタ用	コネクタ (5051-03) (MOLEX製)	1個
コンタクトピン (5159TL) (MOLEX製)		3個	

* 1 : A S C I Iモード時のバス転送速度はコマンド文字列の内容により大きく変化します。

[- 2] G P I B仕様

規格	バイナリーモード	IEEE - Std . 488 - 1978
	A S C I Iモード	IEEE - Std . 488 . 2 - 1992
サブセット	バイナリーモード	SH1, AH1, T5, L3, SR1, RLO, PPO, DC1, DT1, CO
	A S C I Iモード	SH1, AH1, T5, L3, SR1, RLO, PPO, DC1, DT1, CO
デリミタ	バイナリーモード	「EOI」のみ (CRやLFなどはデータとして扱う)
	A S C I Iモード	ディップスイッチで選択
使用IC	コントロールLSI	NAT9914 (ナショナルインスツルメンツ社製)
	ドライバ/レシーバ	SN75160B / 161B (テキサスインスツルメンツ社製相当)

[- 3] 端末側仕様

出力信号	C - MOS (I _{oH} = I _{oL} = 24mA max)
入力信号	C - MOS (10K で+5Vにプルアップ)