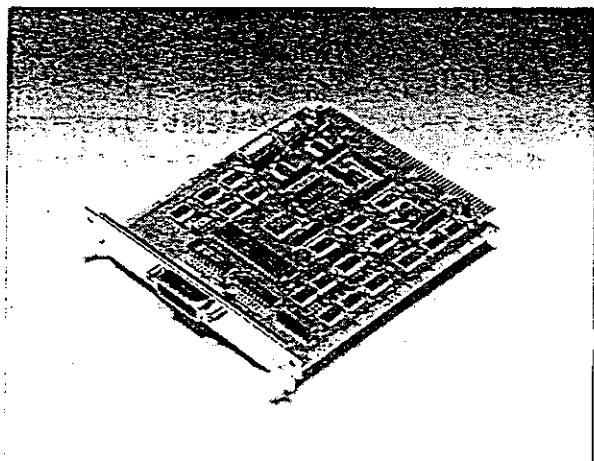


タイマ付きDMA転送型GP-IBボード

## GP-IB-T(98)

¥72,000



GP-IB-T(98)は、1ボード上に計測器用として定められたIEEE-488(GP-IB: General Purpose Interface Bus)規格に準拠したGP-IBインターフェイス1チャンネルと、プログラマブルタイマを使用した汎用タイマカウンタ3チャンネルを備えています。GP-IBインターフェイス部では、GP-IBインターフェイスを持つ計測器の他、プリンタやプロッタなどと3線ハンドシェイクによる8ビットパラレルデータ転送を容易に行うことができます。本ボードはプログラム可能なGP-IBコントロール用LSIを搭載しており、ソフトウェアによるモード設定や各種信号制御などのきめ細かい設定が可能です。さらに、本ボードのGP-IBインターフェイス部には、トーカー(Talker)、リスナ(Listener)およびコントローラ(Controller)機能が搭載されていますので、システムコントローラとしてGP-IBに接続された複数の外部装置間(トーカーとリスナの組合せ)の転送制御など、GP-IBシステム全体の制御が可能です。

タイマ部では、カウンタLSIにi8254相当品を搭載しており、3チャンネルの16ビットカウンタを制御することができます。また、原振クロックとしてプログラマブルタイマを使用していますので、クロック周波数を1/120Hzから1MHzまでの幅広い範囲で選択することができます。これらの機能はすべてソフトウェアから制御可能で、GP-IB通信の時間監視、サンプリングの時間制御、さらに、割り込み信号を利用してイベントタイマとしても使用することができます。

## 特長

1ボード上に、IEEE-488規格に準拠したGP-IBインターフェイスと3チャンネルのタイマカウンタを装備。

## &lt;GP-IB部&gt;

- ・GP-IBコントロールLSI  $\mu$ PD7210Cを搭載し、トーカー、リスナおよびコントローラの各機能を提供。
- ・速度の異なる機器間でも、3線ハンドシェイク方式により確実なデータ送受信が可能。
- ・GP-IBインターフェイスバス上に接続できる機器は、最大で15台。
- ・DMA転送により、大容量のデータを一度に最大400KByte/secの転送レートで送受信が可能。
- ・マスタモード、スレーブモード、DMAチャンネルがソフトウェアにより容易に設定可能。
- ・割り込み要求の種別はソフトウェアにより選択可能。
- ・I/Oアドレスは16ビットフルデコード。
- ・GP-IB用ドライバソフト(別売)の使用により、各種高級言語から機能別に用意されたコマンドを使用可能で、用途に応じたアプリケーション構築が容易。

## &lt;タイマ部&gt;

- ・汎用タイマカウンタLSI i8254を搭載し、3チャンネルの16ビットカウンタをソフトウェア制御で使用可能。
- ・プログラマブルタイマを使用し、クロック周波数を1/120Hzから1MHzまでの間で選択可能。
- ・ソフトウェアからのゲートコントロールが可能。
- ・i8254の割り込み信号を使用可能。

## 仕 様

## &lt;GP-IB部&gt;

- ・チャンネル数 : IEEE-488(GP-IB) 1チャンネル
- ・転送形式 : 8ビットパラレル、3線ハンドシェイク方式
- ・転送速度 : DMA未使用時 : 60KByte/sec  
(PC-9821AP使用時) DMA使用時 : 400KByte/sec
- ・信号論理 : 負論理  
"L"レベル0.8V以下  
"H"レベル2.0V以上
- ・割込み : INTO～6のいずれかをジャンパにて選択
- ・DMA転送チャンネル : CH0あるいはCH3をソフトウェアで選択
- ・搭載LSI :  $\mu$ PD7210C×1
- ・ケーブル総和の長さ : 20m以下
- ・機器間ケーブル長さ : 2m以下
- ・接続台数 : 15台 MAX
- ・I/Oアドレス : 8ビット×16ポート占有

## &lt;タイマ部&gt;

- ・チャンネル数 : 3
- ・割込み : I点、INT0～6のいずれかをジャンパにて選択
- ・カウント方式 : 16ビットダウンカウント
- ・最大カウント数 : FFFFH(バイナリ)または9999(BCD)
- ・原振クロック : プログラマブルタイマ  
(1MHz～1/120Hz)  
各タイマに同一周波数を入力
- ・カウント値設定 : 16ビット(BCDまたはバイナリ)
- ・搭載LSI : i8254相当品×1
- ・I/Oアドレス : 8ビット×8ポート占有

## &lt;共通部&gt;

- ・消費電流 : DC5V 650mA MAX
- ・使用条件 : 0～50℃, 20～90%RH, 結露なし

## 機 能

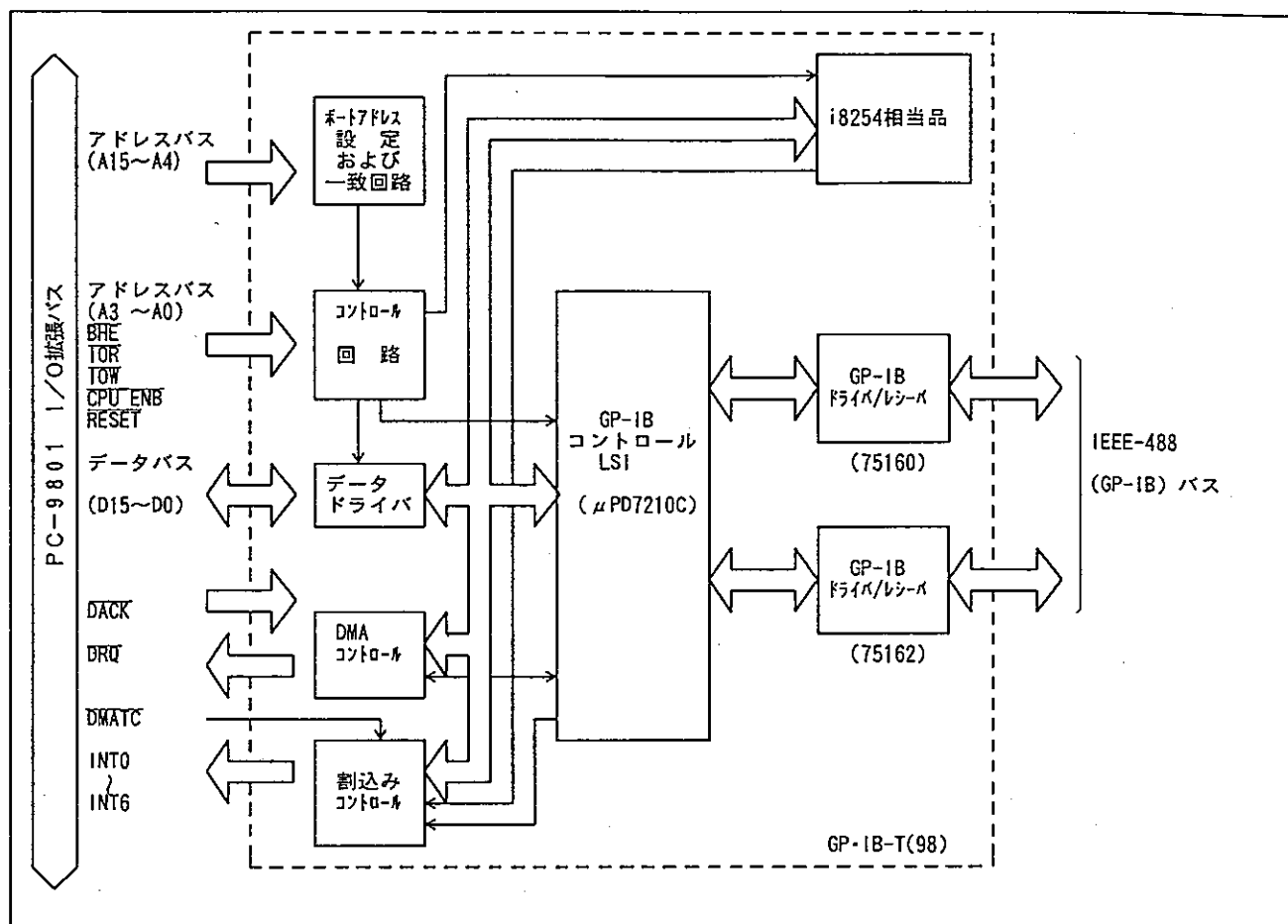
GP・IB-T(98)は、1ボード上にIEEE-488(GP-IB:General Purpose Interface Bus)規格に準拠したGP-IBインターフェイスと、プログラマブルタイマを使用した3チャンネルの汎用タイマカウンタを装備しています。このGP-IB部とタイマ部はそれぞれ独立しています。

GP-IB部では、本ボードを装着したコンピュータからの指示で、IEEE-488インターフェイスバスに接続された外部装置との間でデータ(パラレル)転送を行います。本ボードには、トーカ、リスナおよびコントローラ機能が搭載されていますので、システムコントローラとして使用できます。したがって、GP-IBに接続された複数の外部装置間(トーカとリスナの組合せ)の転送制御など、GP-IBシステム全体の制御が可能です。本ボードでは、DMA転送により最大400KByte/secの転送レートで送受信が可能です。この時、DMA転送(サイクル)が終了したことを示す"DMATC(DMA Terminal Count)"信号によりコンピュータに対し割込み処理を要求することができます。また、GP-IBコントロールLSI( $\mu$ PD7210C)からの割込み要求も選択して使用できます。

タイマ部では、1/120Hzから1MHzまでのクロック周波数をソフトウェアで選択可能なプログラマブルタイマをカウンタの入力として使用し、カウンタLSIにはi8254相当品を搭載しています。i8254は独立した3チャンネルの16ビットカウンタを持ち、それぞれに対してカウントモードの選択(6種類)、ゲートコントロール、カウント数の設定/読出しなどが任意に行えます。割込み信号は、GP-IB部とは独立して利用することができます。

コンピュータからの本ボードに対するアクセスは、任意に設定できる24のI/Oポートを介して行います。出力ポートを介して、GP-IBコントロールLSI( $\mu$ PD7210C)やカウンタLSI(i8254)のレジスタに必要なデータを設定することにより、初期設定やデータ転送などの処理の詳細設定を行います。また、これらの入力ポートのデータを読出すことによって、様々な処理に伴う各種ステータスやカウンタ情報などを得ることができます。

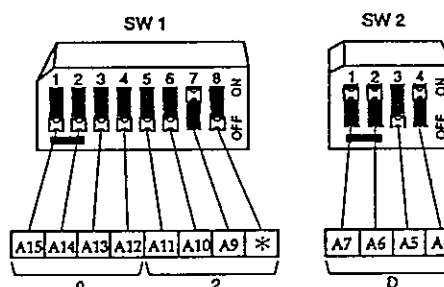
## 回路ブロック図



注：GP-IBコントロールLSI(μPD7210C)の割り込み要求種別(13種類)の設定は、ライトレジスタへのデータ書き込みで行います。  
(詳細はμPD7210Cのデータシート(ブック)を参照してください。)

## I/Oアドレスの設定

GP-IB-T(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは、GP-IB部で16ポート、タイマ部で8ポートあり、それぞれのアドレスは連続しています。ディップスイッチでI/Oポート群の先頭アドレスを設定することにより、先頭アドレスから連続した16ポートがGP-IB用となり、先頭アドレス+100Hから連続した8ポートがタイマ用となります。先頭アドレスは上位7ビット(A15~A9)で設定してください。下の図は、先頭アドレスを02D0Hに設定した例で、この先頭アドレス設定で、02D0Hから02DFHまでがGP-IB用、03D0Hから03D7Hまでがタイマ用として決定されます。

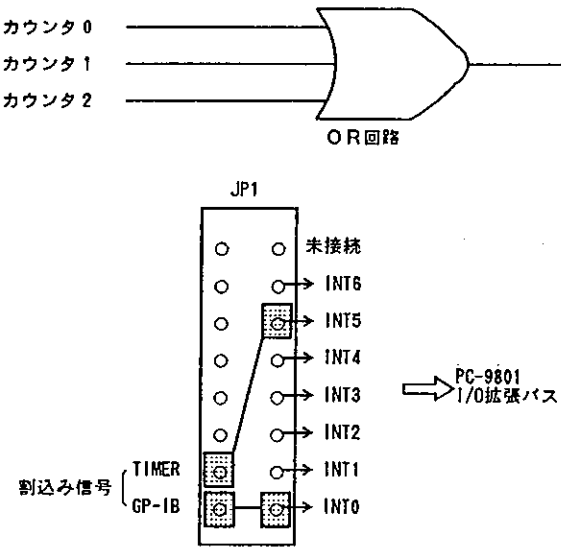


\*印は、常に"OFF"に設定してください。

割込み信号の設定

GP・IB-T(98)では、GP・IBコントロールLSI(μPD7210C)とカウンタLSI(18254)からの割込み要求信号を利用することができます。割込みを使用するときは、以下に示すジャンパ(JP1)でコンピュータ本体及び他のインターフェイスで使用されていないレベルに設定してください。GP・IB部の割込みと、タイマ部の割込みは、それぞれ別々の割込みレベルに設定できます。なお、カウンタLSI(18254)の3チャンネル分の割込み信号は、OR回路によって一つの割込み信号にまとめられています。

カウンタ割込み等価回路



上の図は、GP・IB部の割込みレベルをINT0に、タイマ部の割込みレベルをINT5に設定した例です。

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのGP・IB-T(98)に対するアクセスは、GP・IB部で16ポート、タイマ部で8ポートのI/Oポートを介して行います。これらのI/Oポート（入力ポートおよび出力ポート）のビット定義を以下に示します。なお、ここで未定義（使用不可）のポートについても、先のI/Oアドレス設定により占有されています。

<GP・IB部>

・出力ポート

先頭アドレスからの16ポートをGP・IB部で使用します。出力ポートは、先頭アドレス+1がGP・IB部のコントロール用ポートとなり、そのほかはGP・IBコントロールLSI(μPD7210C)のライトレジスタに割当てられます。ライトレジスタは用途別

に全部で8個あり、初期設定や処理の詳細設定を指示する場合は、指定レジスタに必要なデータを書込みます。

以下に、I/Oポートアドレスとライトレジスタ、GP・IB部のコントロール用ポートの対応を示します。各レジスタのビット定義の詳細を知りたい場合はμPD7210Cのデータシート（ブック）を参照してください。

|       | D7                          | D6   | D5   | D4   | D3   | D2   | D1   | D0   |
|-------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 先頭7Fh | ライトレジスタ1 バイトOUT             |      |      |      |      |      |      |      |
| +0    | B07                         | B06  | B05  | B04  | B03  | B02  | B01  | B00  |
| +1    | GP・IB部コントロール用ポート            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | DMA0                        | DMA3 | INT  | リセット | モード  |      |      |      |
| +2    | ライトレジスタ2 割込みマスク1            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | CPT                         | APT  | DET  | END  | DEC  | ERR  | D0   | D1   |
| +3    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +4    | ライトレジスタ3 割込みマスク2            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | 0                           | SRQ1 | DMA0 | DMA1 | CO   | LOKC | REMC | ADSC |
| +5    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +6    | ライトレジスタ4 シリウムモード            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | S8                          | rsv  | S6   | S5   | S4   | S3   | S2   | S1   |
| +7    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +8    | ライトレジスタ5 アドレスモード            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | ton                         | lon  | TRM1 | TRM0 | 0    | 0    | ADM1 | ADM0 |
| +9    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +A    | ライトレジスタ6 AUX モード            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | CNT2                        | CNT1 | CNT0 | COM4 | COM3 | COM2 | COM1 | COM0 |
| +B    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +C    | ライトレジスタ7 アドレス0/1            |      |      |      |      |      |      |      |
|       | ARS                         | DT   | DL   | AD5  | AD4  | AD3  | AD2  | AD1  |
| +D    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |
| +E    | ライトレジスタ8 EOS(END OF STRING) |      |      |      |      |      |      |      |
|       | EC7                         | EC6  | EC5  | EC4  | EC3  | EC2  | EC1  | EC0  |
| +F    | (使用不可)                      |      |      |      |      |      |      |      |

注：下記ポートのうち、先頭アドレス+1を除く奇数アドレスは未定義（使用不可）。

DMA0, DMA3 : DMAチャネルの選択

| DMA0 | DMA3 | DMAチャネル |
|------|------|---------|
| 0    | 0    | DMA未使用  |
| 0    | 1    | チャネル3   |
| 1    | 0    | チャネル0   |
| 1    | 1    | 設定禁止    |

**INT** : 割り込み要求先選択ビット。本ボードでは、GP-IBコントロールLSI(μPD7210C)からの割り込み要求とDMA使用時の"DMATC(DMA Terminal Count)"信号を選択して、コンピュータに対する割り込み要求信号として使用できます。ここでは、このうちのどちらを使用するかを設定します。"DMATC"信号は、DMAチャネルのターミナルカウントレジスタの値(カウント結果)が"0"になった時に出力され、DMA転送(サイクル)が終了したことを示します。

なお、μPD7210Cの割り込み要求種別(13種類)の設定は、先のライトレジスタへのデータ書き込みで行います。(もし詳細を知りたい場合はμPD7210Cのデータシート(ブック)を参照してください。)

| ISビットのステータス | 設定内容                                  |
|-------------|---------------------------------------|
| 0           | μPD7210Cからの割り込み要求が許可されます。             |
| 1           | DMA使用時、"DMATC"信号の立ち上がリエッジで割り込みがかかります。 |

**リセット** : μPD7210Cをリセットします。(1:リセット)

**モード** : マスタあるいはスレーブの指定をします。ここで、マスタとして指定した場合には、本ボードを装着したコンピュータをGP-IBのシステムコントローラとして使用できます。(1:マスタ, 0:スレーブ)

・入力ポート

入力ポートは、先頭アドレスからの16ポートがGP-IBコントロールLSI(μPD7210C)のリードレジスタに割り当てられます。リードレジスタは用途別に全部で8個あり、各種ステータスなどを得ることができます。

以下に、I/Oポートアドレスとリードレジスタの対応を示します。各レジスタのビット定義詳細を知りたい場合はμPD7210Cのデータシート(ブック)を参照してください。

注 : 下記ポートのうち、奇数アドレスは未定義(使用不可)。

| 先頭7ビット | D7                     | D6   | D5   | D4                | D3                | D2                | D1                | D0                |
|--------|------------------------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| +0     | リードレジスタ1 データIN         |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | D17                    | D16  | D15  | D14               | D13               | D12               | D11               | D10               |
| +1     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +2     | リードレジスタ2 割り込みステータス1    |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | CPT                    | APT  | DET  | END               | DEC               | ERR               | DO                | DI                |
| +3     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +4     | リードレジスタ3 割り込みステータス2    |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | INT                    | SRQI | LOK  | REM               | CO                | LOKC              | REMC              | ADSC              |
| +5     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +6     | リードレジスタ4 シリ7ビットステータス   |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | S8                     | PEND | S6   | S5                | S4                | S3                | S2                | S1                |
| +7     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +8     | リードレジスタ5 アドレスモード       |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | CIC                    | ATN  | SPMS | LPAS              | TPAS              | LA                | TA                | MJMN              |
| +9     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +A     | リードレジスタ6 コントロールバスステータス |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | CPT7                   | CPT6 | CPT5 | CPT4              | CPT3              | CPT2              | CPT1              | CPT0              |
| +B     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +C     | リードレジスタ7 アドレス0         |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | ×                      | DT0  | DL0  | AD <sub>0-1</sub> | AD <sub>0-2</sub> | AD <sub>0-3</sub> | AD <sub>0-4</sub> | AD <sub>0-5</sub> |
| +D     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
| +E     | リードレジスタ8 アドレス1         |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |
|        | EOI                    | DT1  | DL1  | AD <sub>1-1</sub> | AD <sub>1-2</sub> | AD <sub>1-3</sub> | AD <sub>1-4</sub> | AD <sub>1-5</sub> |
| +F     | (使用不可)                 |      |      |                   |                   |                   |                   |                   |

## &lt;タイマ部&gt;

コンピュータからのタイマ部に対するアクセスは、先頭アドレス+100Hからの8ポートを介して行います。以下に、各I/Oポートのビット定義について示します。

## ・出力ポート

|                     | D7                    | D6  | D5    | D4    | D3    | D2    | D1    | D0    |
|---------------------|-----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 先頭<br>アドレス<br>+100H | カウンタ0 プリセット値          |     |       |       |       |       |       |       |
|                     | D7                    | D6  | D5    | D4    | D3    | D2    | D1    | D0    |
| +101H               | クロック周波数設定             |     |       |       |       |       |       |       |
|                     | スタート/ストップ             |     | CTL6  | CTL5  | CTL4  | CTL3  | CTL2  | CTL1  |
| +102H               | カウンタ1 プリセット値          |     |       |       |       |       |       |       |
|                     | D7                    | D6  | D5    | D4    | D3    | D2    | D1    | D0    |
| +103H               | (使用不可)                |     |       |       |       |       |       |       |
|                     |                       |     |       |       |       |       |       |       |
| +104H               | カウンタ2 プリセット値          |     |       |       |       |       |       |       |
|                     | D7                    | D6  | D5    | D4    | D3    | D2    | D1    | D0    |
| +105H               | (使用不可)                |     |       |       |       |       |       |       |
|                     |                       |     |       |       |       |       |       |       |
| +106H               | コントロールワード             |     |       |       |       |       |       |       |
|                     | SC1                   | SC0 | RL1   | RL0   | M2    | M1    | M0    | BCD   |
| +107H               | カウンタアップリセットとゲートコントロール |     |       |       |       |       |       |       |
|                     |                       |     | リセット2 | リセット1 | リセット0 | GATE2 | GATE1 | GATE0 |

カウンタプリセット値(D7~D0) : タイマカウンタ0~2のプリセット値

クロック周波数設定(CTL6~CTL1) : クロック周波数の設定データ。タイマの設定値は次の表に示すようにCTL6~CTL1ビットの組合せで決まります。

|      |      | 単位 : Hz      |        |       |       |       |      |      |       |
|------|------|--------------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| CTL1 | CTL2 | CTL4         | 0      | 0     | 0     | 0     | 1    | 1    | 1     |
|      |      | CTL5         | 0      | 0     | 1     | 1     | 0    | 0    | 1     |
|      |      | CTL6<br>CTL3 | 0      | 1     | 0     | 1     | 0    | 1    | 0     |
| 0    | 0    | 0            | 1H     | 100K  | 10K   | 1K    | 100  | 10   | 1/10  |
| 0    | 0    | 1            | 100K   | 10K   | 1K    | 100   | 10   | 1/10 | 1/100 |
| 0    | 1    | 0            | 500K   | 50K   | 5K    | 500   | 50   | 5    | 1/2   |
| 0    | 1    | 1            | 333.3K | 33.3K | 3.3K  | 333.3 | 33.3 | 3.33 | 1/3   |
| 1    | 0    | 0            | 250K   | 25K   | 2.5K  | 250   | 25   | 2.5  | 1/4   |
| 1    | 0    | 1            | 200K   | 20K   | 2K    | 200   | 20   | 2    | 1/5   |
| 1    | 1    | 0            | 166.6K | 16.6K | 1.6K  | 166.6 | 16.6 | 1.6  | 1/6   |
| 1    | 1    | 1            | 83.3K  | 8.3K  | 833.3 | 83.3  | 8.3  | 0.83 | 1/120 |

## スタート/ストップ

: クロック発振のスタート/ストップ(1:スタート)

## SC1, SC0

: カウンタ指定

| SC1 | SC2 | カウンタ     |
|-----|-----|----------|
| 0   | 0   | カウンタ0を選択 |
| 0   | 1   | カウンタ1を選択 |
| 1   | 0   | カウンタ2を選択 |
| 1   | 1   | 禁止       |

## RL1, RL0

: 指定カウンタのリード/ロード・モード選択

| RL1 | RL2 | リード/ロード・モード     |
|-----|-----|-----------------|
| 0   | 0   | カウンタラッチオーバーション  |
| 0   | 1   | 下位8ビットのみリード/ロード |
| 1   | 0   | 上位8ビットのみリード/ロード |
| 1   | 1   | 下位、上位順のリード/ロード  |

## M2~M0

: 指定カウンタのカウンタモード選択

| M2 | M1 | M0 | 動作モード | M2 | M1 | M0 | 動作モード |
|----|----|----|-------|----|----|----|-------|
| 0  | 0  | 0  | モード0  | ×  | 1  | 1  | モード3  |
| 0  | 0  | 1  | モード1  | 1  | 0  | 0  | モード4  |
| ×  | 1  | 0  | モード2  | 1  | 0  | 1  | モード5  |

## BCD

: バイナリカウントまたはBCD選択

(0:バイナリ、1:BCD)

## リセット2~リセット0

: 各タイマカウンタのカウントアップ情報のリセット(1:リセット)

## GATE2~GATE0

: 各タイマカウンタのゲートコントロール  
(1:ON、0:OFF)

・入力ポート

|        | D7              | D6    | D5    | D4    | D3    | D2    | D1 | D0 |
|--------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 先頭アドレス | カウンタ0 カウンタ値     |       |       |       |       |       |    |    |
| +100H  | D7              | D6    | D5    | D4    | D3    | D2    | D1 | D0 |
| +101H  | (使用不可)          |       |       |       |       |       |    |    |
| +102H  | カウンタ1 カウンタ値     |       |       |       |       |       |    |    |
| +103H  | D7              | D6    | D5    | D4    | D3    | D2    | D1 | D0 |
| +104H  | (使用不可)          |       |       |       |       |       |    |    |
| +105H  | カウンタ2 カウンタ値     |       |       |       |       |       |    |    |
| +106H  | D7              | D6    | D5    | D4    | D3    | D2    | D1 | D0 |
| +107H  | (使用不可)          |       |       |       |       |       |    |    |
| +108H  | (使用不可)          |       |       |       |       |       |    |    |
| +109H  | (使用不可)          |       |       |       |       |       |    |    |
| +10AH  | カウントアップ情報とゲート情報 |       |       |       |       |       |    |    |
| +10BH  | カウンタ2           | カウンタ1 | カウンタ0 | GATE2 | GATE1 | GATE0 |    |    |

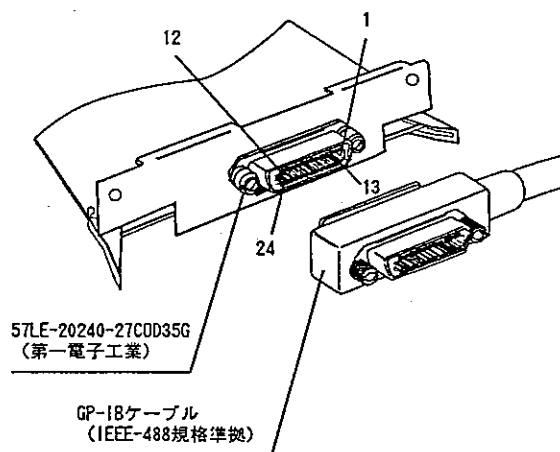
- カウンタ値(D7～D0) : タイマカウンタ0～2のカウンタ値読出しデータ
- カウンタ2～カウンタ0 : 各タイマカウンタのカウントアップ情報 (1:カウントアップ)
- GATE2～GATE0 : 各タイマカウンタのゲート情報 (1:ON、0:OFF)

## GP-IBオペレーションコマンド

GP-IB-T(98)には、別売でドライバソフトウェア(型名: SUPP0RT-PAC(98)201)を用意しており、GP-IBの機能を各種高級言語で制御できます。

## 外部インターフェイス

GP-IB-T(98)と外部装置の接続は、ボード上に実装されたIEEE-488規格準拠24ピンコネクタで行います。このコネクタにはIEEE-488インターフェイスに必要な16本の信号線(データバス、ハンドシェイクバス、管理バス)とグランドが割当てられています。

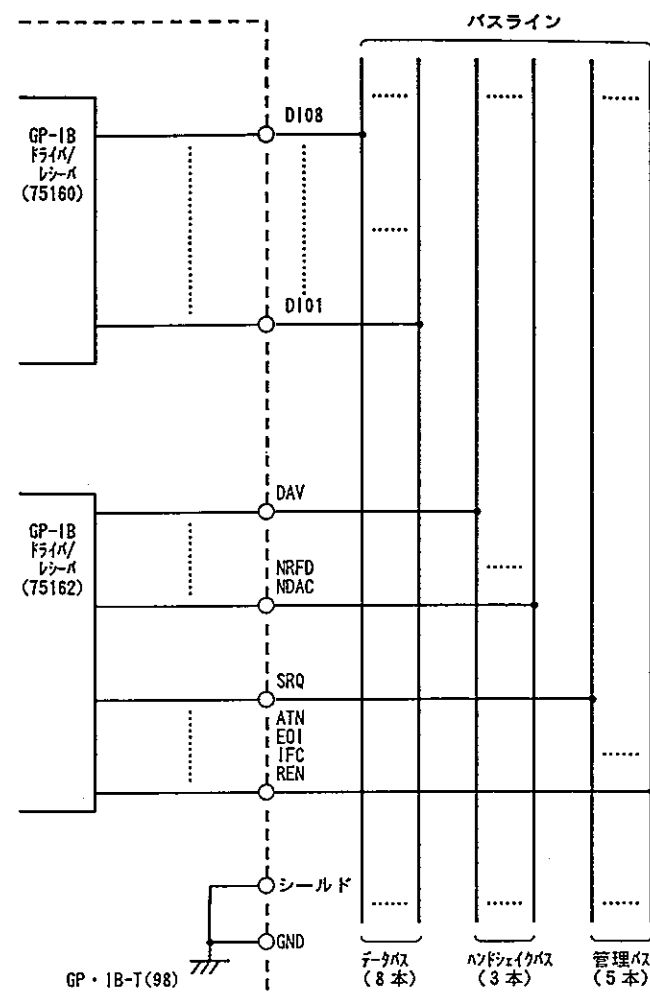


外部接続コネクタ信号配置

|           |                           |    |    |                     |       |
|-----------|---------------------------|----|----|---------------------|-------|
| データバス     | D101                      | 1  | 13 | D105                | データバス |
|           | D102                      | 2  | 14 | D106                |       |
|           | D103                      | 3  | 15 | D107                |       |
|           | D104                      | 4  | 16 | D108                |       |
| 管理バス      | (End or Identify) EOI     | 5  | 17 | REN (Remote Enable) | 管理バス  |
|           | (Data Valid) DAV          | 6  | 18 | GND (グランド)          |       |
|           | (Not Ready for Data) NRFD | 7  | 19 | "                   |       |
|           | (Not Data Accepted) NDAC  | 8  | 20 | "                   |       |
| ハンドシェイクバス | (Interface Clear) IFC     | 9  | 21 | "                   |       |
|           | (Service Request) SRQ     | 10 | 22 | "                   |       |
|           | (Attention) ATM           | 11 | 23 | GND (グランド)          |       |
|           | シ-AF                      | 12 | 24 | シ-AFGND             |       |

## 外部入出力回路

GP・IB-T(98)における外部インターフェイス部の入出力回路は、下図のとおりです。



## 使用例

SUPPORT-PAC(98)201を使用した、拡張BASIC(GP-IB制御ステートメント)でのサンプルプログラムを示します。BASICシステム立ち上げ時に拡張ファイルを登録することにより、GP-IB制御ステートメントが使用できます。

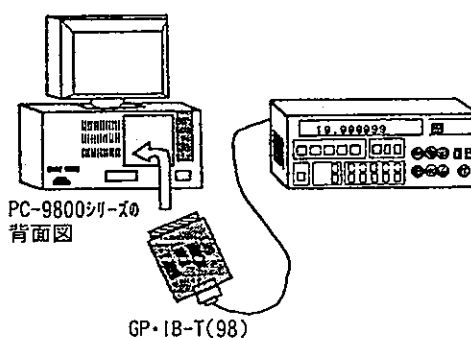
このサンプルプログラムは、パソコン本体にGP・IB-T(98)を実装し、アドバンテスト社製、デジタルマルチメータ R6871Eを接続した例です。パソコンからデジタルマルチメータに各種動作設定を行った後、GETコマンドを出力した上で1110行目のGOTO命令で無限ループにして、SRQ割込みを待ちます。割込み要求があるとデータを受信し、再度GETコマンドを送信して待機することを繰り返し実行します。

アドバンテスト社製デジタルマルチメータへの動作設定は、1080行目で行っています。1060行目 AS="FIR5MIT1DLOSORE7BZ1"は、マルチメータに対する動作設定の内容です。

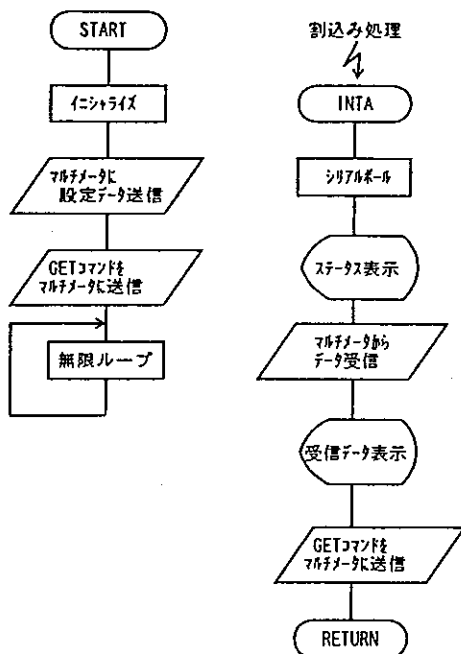
- F1 .....直流電圧測定(設定ファンクション)
- R5 .....20Vレンジ (測定レンジ)
- M1 .....シングル (サンプリング・モード)
- IT1 .....1m sec (A/D測定時の積分時間)
- DLO .....CR+LF/EO1 (デリミタコード)
- S0 .....SRQ送出 (SRQ信号を送出するか否か)
- RE7 .....7.1/2 (測定/桁数)
- BZ1 .....ブザーON (ブザーモード)

<表示例>

```
DV +11.9014E+00
DV +11.9016E+00
DV +11.9014E+00
.....
```



# フローチャート



## サンプルプログラム

```

10 'MULTI1.BAS',A
20 '*****
30 '* ADVANTEST DIGITAL MULTIMETER *
40 '* R6871E *
50 '* MASTER MODE MY ADDRESS=1 *
60 '* TARGET ADDRESS=2 *
70 '* DMA=TRUE DMACH=3 *
80 '* INTLEVEL=1 I/O PORT ADDRESS=2D0H *
90 '*****
1000 CMD PORT 0,1,1,&H2D0,1,3 'INITIALIZE
1010 ON SRQ GOSUB *INTA
1020 ISET IFC 'SEND IFC
1030 ISET REN 'REMOTE
1040 CMD TIMEOUT=5 'SET TIMEOUT(5 SEC)
1050 CMD DELIM=0 'SET DELIMIT(CR+LF)
1060 A$="F1R5M11T1DLOS0RE7BZ1" 'SEND コマンド
1070 LOCATE 15,10:PRINT "SEND DATA=";A$
1080 PRINT@ 2;A$@ 'SEND DATA
1090 SRQ ON 'SET SRQ INT
1100 WBYTE &H3F,&H22,&H41,&H8: 'TRIGGER
1110 GOTO 1110 'WAIT SRQ
1120 '
1130 '*****INTERRUPT ROUTINE *****
1140 *INTA
1150 POLL 2,Q 'SERIAL POLL
1160 LOCATE 15,12:PRINT "STATUS ="HEX$(Q);"(H)"
1170 LINE INPUT@ 2,1:B$ 'DATA RECEIVE
1180 LOCATE 15,14:PRINT "RECEIVE =" ;B$:B$=""
1190 WBYTE &H3F,&H22,&H41,&H8: 'TRIGGER
1200 RETURN
    
```

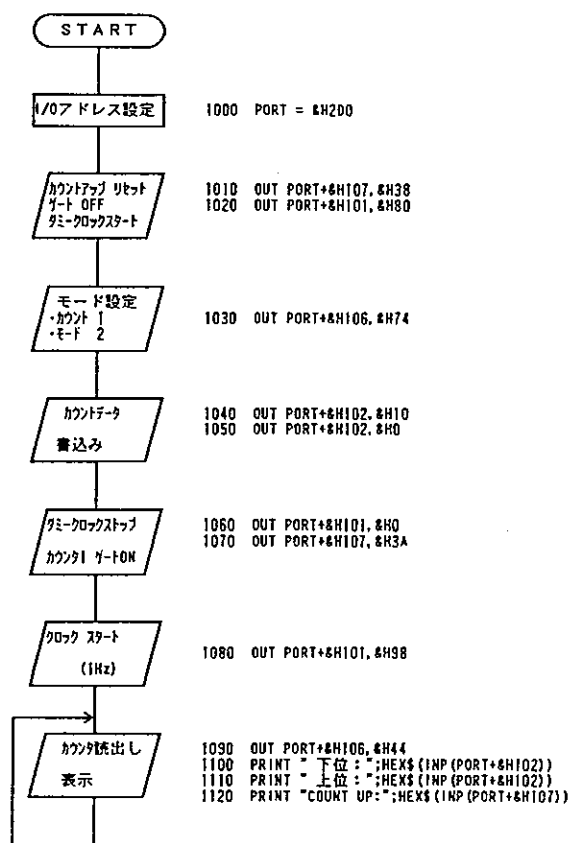
## ・タイマ部使用例

GP・IB-T(98)のタイマ部の使用例として、モード2によるカウントダウンの様子を表示するBASICプログラムを以下に示します。

## 設定内容

|            |       |
|------------|-------|
| I/Oポートアドレス | 02D0H |
| カウンタNO.    | 1     |
| モードNO.     | 2     |
| カウントダウン数   | 10H   |
| クロック周波数    | 1Hz   |

## フローチャート BASICプログラム



**商品構成**

GP・IB-T(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- GP・IB-T(98)ボード ..... 1
- 解説書 ..... 1
- GP-IBケーブル(2m) ..... 1
- 登録カード ..... 1
- Question用紙 ..... 1
- 保証書 ..... 1

**サポートソフトウェア**

GP・IB-T(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

- オプションソフトウェア

- ・ ハンドラソフトウェア

SUPPORT-PAC(98)202 ¥19,000.-

本商品のGP-IB機能を各種高級言語で制御できるようにするドライバソフトです。

サポート言語はN88-日本語BASIC(86)(MS-DOS版)、Visual Basic for MS-DOS、QuickBASIC、MS-C、Turbo C、Borland C、Lattice Cです。N88-日本語BASIC(86)(MS-DOS版)で使用するときは、

1. 拡張BASIC(GP-IB制御ステートメント)利用する
2. CALL文形式(コマンド単位)パラメータの受け渡しを利用する

の2種類の方法があります。また、その他の言語の場合には、コマンド(機能)単位に用意してある関数を利用して使用します。

なお、上記の各サポート言語で記述したGP-IB制御用サンプルプログラム、および、BASIC言語で記述したタイマ制御用サンプルプログラムも添付してあります。

- アプリケーションソフトウェア

- ・ 計測/制御、解析用ソフトウェアパッケージ

LABTECH CONTROL(98) ¥598,000.-

LABTECH NOTEBOOK(98) ¥198,000.-

LAB-PAC(98)201 ¥38,000.-

汎用の計測/制御、解析用ソフトウェア。リアルタイム演算、多彩なリアルタイム波形表示、ファイリング、トリガ、ステージ、繰り返しなどの機能を持ちます。データはRS-232C、GP-IBを含む最大16のインターフェイスボードから同時に収集可能。

**オプションケーブル**

GP・IB-T(98)用オプションケーブルとして以下のものが用意されています。

- コミュニケーションシリーズ用

- ・ GP-IBケーブル (増設用 2m)

PCN-02 ¥14,000.-