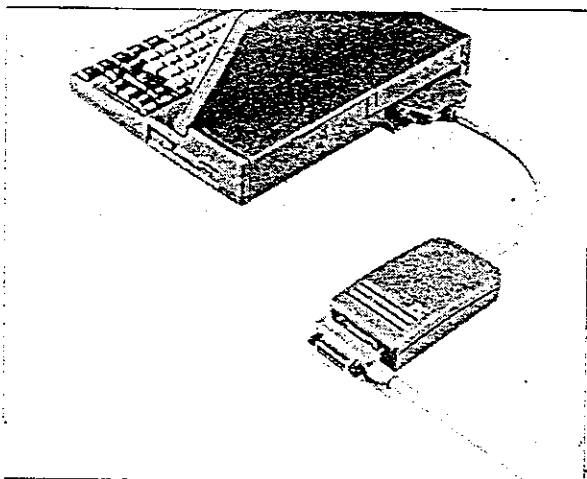


98NOTE用DMA転送型IEEE-488(GP-IB)ユニット

GP-IB(9N)

¥98,000



GP-IB(9N)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)に必要な機能と入出力信号をすべて備えています。98NOTEのバス拡張コネクタに接続し、GP-IB仕様の各種計測器などと98NOTEの間でデータの交信を手軽に行うためのユニットです。GP-IB(98)Dシリーズとソフト互換があり、簡単に移行できます。

特 長

- ユニット内に、IEEE-488規格で定められたバスインターフェイス(GP-IB)の機能と入出力信号を装備。
- GP-IBコントロールLSI μ 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の送受信(データ転送)でも、3線ハンドシェイク方式により確実。
- バスライン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300KByte/secの転送レートで送受信が可能。
- マスクモード、スレープモード、割込みレベル、DMAチャンネルがソフトウェアにより、容易に設定可能。
- 割込み要求の種別は、ソフトウェアにより選択可能。
- 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。

仕 様

- チャンネル数 : 1チャンネル
IEEE-488 (GP-IB)
- 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 : 50KByte/sec
(PC-9801NS/R使用時) DMA使用時 : 300KByte/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 : 1点、INT0, 1, 41, 5のいずれかをソフトウェアで選択
- 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 : μ PD7210C 1個
- 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 : 02D0Hより16ポート占有(固定)
- 消費電流 : DC5V, 300mA MAX
- 重量 : 305g
- 温湿度条件 : 10~35°C, 20~80%
(ただし、結露しないこと)

機 能

GP-IB(9N)は、本ユニットを装着した98NOTE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ー、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(トーカーとリスナの組み合わせ)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300KByte/secの転送レートで送受信が可能です。このとき、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(μ PD7210C)からの割込み要求も選択して使用できます。98NOTEからの本ボードに対するアクセスは、02D0H~02DFHまでのI/Oポートを介して行います。98NOTEから指定アドレスの出力ポートを介して、GP-IBコントロールLSI(μ PD7210C)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み出すことによって、様々な処理に伴う各種ステータスなどを得ることができます。

I/Oアドレス

GP-1B(9N)のI/Oアドレスは02D0H固定で、02D0Hから02DFHまでを占有します。

I/Oポートのビットアサイン

98NOTEからのGP-1B(9N)に対するアクセスは、16のI/Oポートを介して行います。この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占有されています。

●出力ポート

先頭アドレスからの16ポートをGP-1B部で使用します。出力ポートは、02D1HがGP-1B部のコントロール用ポートとなり、その他はGP-1BコントロールLSI(μPD7210C)のライトレジスタに割り当てられます。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、指示レジスタに必要なデータを書き込みます。

以下に、I/Oアドレスとライトレジスタ、GP-1B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。

注：下記ポートのうち、02D1Hを除く奇数アドレスは未定義(使用不可)。

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	ライトレジスタ1 バイトOUT							
02D0	B07	B06	B05	B04	B03	B02	B01	B00
	GP-1B部コントロール用ボード							
02D1	DMA0	DMA3	INT	リセット	モード	L2	L1	L0
	ライトレジスタ2 割込みマスク1							
02D2	CPT	APT	DET	END	DEC	ERR	D0	D1
02D3	(使用不可)							
	ライトレジスタ3 割込みマスク2							
02D4	0	SRQ1	DMA0	DMA1	CO	LOK	REMC	ADSC
02D5	(使用不可)							
	ライトレジスタ4 シリアルボールモード							
02D6	S8	rsv	S6	S5	S4	S3	S2	S1
02D7	(使用不可)							
	ライトレジスタ5 アドレスモード							
02D8	tan	Ion	TRM1	TRM0	0	0	ADM1	ADM0
02D9	(使用不可)							
	ライトレジスタ6 AUXモード							
02DA	CNT2	CNT1	CNT0	COM4	COM3	COM2	COM1	COM0
02DB	(使用不可)							
	ライトレジスタ7 アドレス0/1							
02DC	ARS	DT	DL	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1
02DD	(使用不可)							
	ライトレジスタ8 EOS(END OF STRING)							
02DE	EC7	EC6	EC5	EC4	EC3	EC2	EC1	EC0
02DF	(使用不可)							

L2～L0 : 使用する割込みレベルを設定します。ここで設定した3ビットのデータがデコードされて、使用する割込みレベルが決定されます。以下に、設定データと割込みレベルの関係を示します。

設定データ			割込みレベル
L2(D2)	L1(D1)	L0(D0)	
0	0	0	INT0
0	0	1	INT1
1	0	0	INT41
1	0	1	INT5
1	1	1	割込み未使用

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”になったときに出力され、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データシート(ブック)を参照してください。)

INTビット	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”信号の立ち上がり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、02D0H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)。

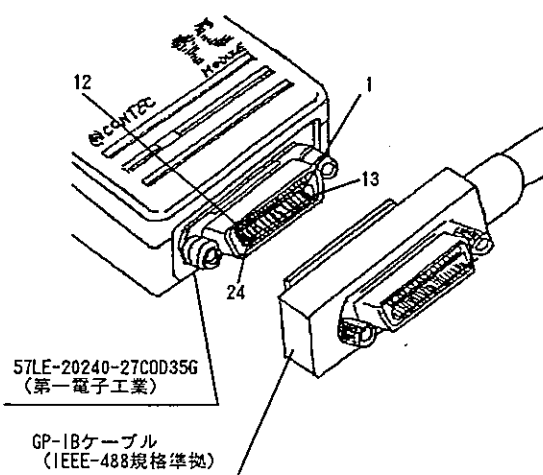
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
02D0	リードレジスタ1 データIN							
	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10
02D1	(使用不可)							
02D2	リードレジスタ2 割り込みステータス1							
	CPT	APT	DET	END	DEC	ERR	DO	D1
02D3	(使用不可)							
02D4	リードレジスタ3 割り込みステータス2							
	INT	SRQ1	LOK	REM	CO	LOKC	REMC	ADSC
02D5	(使用不可)							
02D6	リードレジスタ4 シリアルポルスステータス							
	S8	PEND	S6	S5	S4	S3	S2	S1
02D7	(使用不可)							
02D8	リードレジスタ5 アドレスモード							
	CIC	ATN	SPMS	LPAS	TPAS	LA	TA	MJMN
02D9	(使用不可)							
02DA	リードレジスタ6 コマンド・バス・スルー							
	CPT7	CPT6	CPT5	CPT4	CPT3	CPT2	CPT1	CPT0
02DB	(使用不可)							
02DC	リードレジスタ7 アドレス0							
	×	DT0	DL0	AD ₁₋₀	AD ₄₋₀	AD ₇₋₀	AD ₁₀₋₀	AD ₁₅₋₀
02DD	(使用不可)							
02DE	リードレジスタ8 アドレス1							
	E01	DT1	DL1	AD ₁₋₁	AD ₄₋₁	AD ₇₋₁	AD ₁₀₋₁	AD ₁₅₋₁
02DF	(使用不可)							

オペレーションコマンド

GP-IB(9N)には、別売でドライバソフトウェア(型名: SUPPORT-PAC(98)201)を用意しており、GP-IB(9N)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(9N)と外部装置の接続は、ユニットに実装された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)とグラウンドが割り当てられています。



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	管理バス[(End or Identify) EO]	5	17	REN (Remote Enable)]管理バス	管理バス
	(Data Valid) DAV	6	18	GND (グラウンド)	
	(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	"	ハンドシェイクバス
	(Service Request) SRQ	0	22	"	
	(Attention) ATN	1	23	GND (グラウンド)	
	シールド	2	24	ロジックGND	

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。

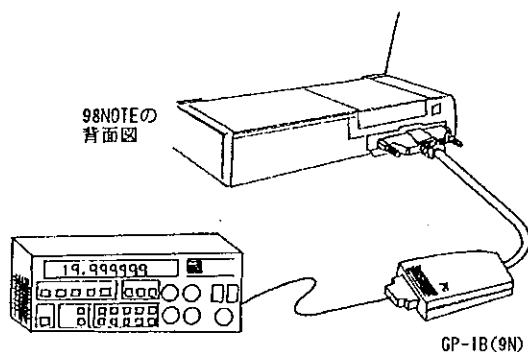
このサンプルプログラムは98NOTE本体にGP-IB(9N)を実装し、アドバンテスト社製デジタルマルチメータR6871Eを接続した例です。パソコンからデジタルマルチメータに各種動作設定を行った後、GETコマンドを出力した上で、1110行目のGOTO命令で無限ループにして、SRQ割込みを待ちます。割込み要求があるとデータを受信し、再度GETコマンドを送信して待機することを繰り返し実行します。

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="F1R5M11T1DLOSORE7BZ1"は、マルチメータに対する動作設定の内容です。

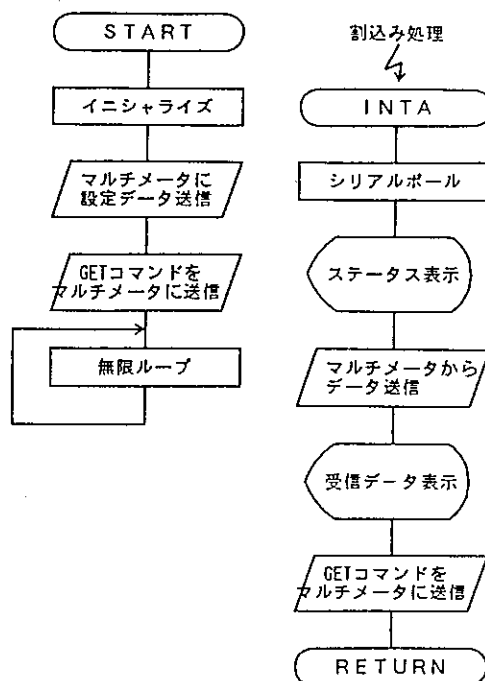
F1 直流電圧測定 (設定ファンクション)
R5 20Vレンジ (測定レンジ)
M1 シングル (サンプリング・モード)
IT1 1m sec (A/D測定時の積分時間)
DLO CR+LF/EOI (デリミタコード)
S0 SRQ送出 (SRQ信号を送出するか否か)
RE7 7.1/2 (測定/桁数)
BZ1 ブザーON (ブザー・モード)

<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=200H *
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 AS="F1R5M11T1DLOSORE7BZ1" 'SEND コマンド
1070 LOCATE 15,10:PRINT "SEND DATA=":$AS
1080 PRINT@ 2:$AS@ '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 'SIRIAL 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

```

商品構成

GP-IB(9N)ご購入時には、次のもので構成されています。

- GP-IB(9N)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(9N)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)20 ¥19,000.-

GP-IB(9N)の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。また、上記の各サポート言語で記述した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、フェイリング、トリガ、ステージ、繰返しなどの機能を持ちます。

オプションケーブル

GP-IB(9N)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.-