

SOY-GPIB

取扱い説明書



2021/4/16 1.1 版

(株)Bee Beans Technologies

改訂履歴

日付	バージョン	改訂内容
2012/11/26	1.0	初版
2021/4/16	1.1	「2 設定項目」 タイムアウト時間の最大値について追記

目次

1	概要	4
2	設定項目	4
3	コマンドの説明	4
3.1	コントロール・コマンド	4
3.2	アドレス設定・コマンド	5
3.3	データリード・コマンド	5
3.4	データライト・コマンド	6
4	使用例	6
4.5	バスの初期化	6
4.6	データの書き込み	7
4.7	データの読み出し	7

1 概要

SOY-GPIBは、SiTCPを利用したGPIBマスタです。GPIBで制御が必要な機器をEthernetから遠隔で制御できるようになります。なお、SOY-GPIBはコントローラとしてのみ動作します。

2 設定項目

本ボードの設定項目は、GPIBのアドレス値とタイムアウト時間となります。設定値はRBCP(UDP)で設定します。なお、設定値は不揮発性メモリに保存されますので、電源を切っても保持されます。

設定項目	データ幅	RBCP アドレス	初期値	説明
GPIB のアドレス	1Byte	0xFFFFE1000	0x00	下位 5bit のみ有効
タイムアウト時間※	2Byte	0xFFFFE1002～0xFFFFE1003	0x00c8(2秒)	10ms 単位

※設定の最大値は 0x03FF(10.23 秒)となります。タイムアウトが発生した場合は、セッションを切断し初期化からやり直してください。

3 コマンドの説明

TCPで本ボードへコマンドを書き込み事で、GPIBに対する動作を制御するインタラクティブ方式となっています。コマンドは、常に2Byteで構成され、1Byte目はHeader、2Byte目はDataとなっています(図3-1参照)。送ったコマンドは、処理が終わると処理結果がコマンドの一部に結果が反映されて返送されます。

コマンドは、コントロール・アドレス設定・データリード・データライトの4つに分類されます。

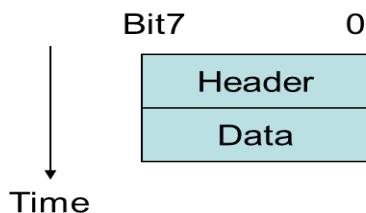


図 3-1 コマンドのイメージ

3.1 コントロール・コマンド

コントロール・コマンドは、制御信号の設定やモニタを行うためのコマンドです。Headerは0x50でDataで制御信号の設置値を指定し、返送されるDataに信号のモニタが表示されます。GPIBの各信号は、設定から数十us経過しないと、設定値が反映されない場合があるので注意が必要です。Dataの下位4bitがすべて1の時、IFCを発行します。(0x2F)

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	Hex
Header	0	1	0	1	0	0	0	0	50
Data	0	0	1	REN	ATN	SRQ モニタ	NRFD モニタ	NDAC モニタ	20～3F

図 3-2 コントロール・コマンドのビットマップ

3.2 アドレス設定・コマンド

アドレス設定・コマンドは、トーカアドレスやリスナアドレスの設定を行うためのコマンドです。本コマンド発行に先立ってATNを1に設定してください。Headerには0x40を設定します。タイムアウトエラーが発生した場合は、0x42が返送されます(正常時は0x40)。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	Hex
Header	0	1	0	0	0	0	Error モニタ	0	40, 42
Data	Control Message								00～FF

図 3-3 アドレス設定・コマンドのビットマップ

表 3-1 主な Control Message

Control Message	記号	説明
0x01	GTL	Go To Local
0x04	SDC	Selected Device Clear
0x08	GET	Group Execute Trigger
0x11	LLO	Local Lockout
0x14	DCL	Device Clear
0x20～0x3E	LAD0～30	Listen Address 0～30
0x3F	UNL	UnListen
0x40～0x5E	TAD0～30	My Talk Address 0～30
0x5F	UNT	UnTalk

3.3 データリード・コマンド

データリード・コマンドは、SOY-GPIBがリスナに指定した後に発行してください。Headerの0x30に続けて8bitの任意のデータを送信するとHeaderの0x30または0x31に続けてバスから読み込んだデータが返送されます。Headerが0x31の場合は、最終データである事を示すEOIがアサートされたことを示します。エラーの場合はHeaderの値が0x32または0x33で返送されます。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	Hex
Header	0	0	1	1	0	0	Error モニタ	EOI モニタ	30～33
Data	任意(読み出しデータ)								00～FF

図 3-4 データリード・コマンドのビットマップ

3.4 データライト・コマンド

データライト・コマンドは、SOY-GPIBがトーカに指定した後に発行してください。Headerの0x20または0x21に続けてバスに出力する8bitのデータを送信すると、バス上に指定されたデータを書き込みます。この時Headerに0x21を書き込んだ場合は、データの終了を示すEOIも同時にアサートします。

書き込みが正常に終了すると書き込まれたHeaderで返送されますが、エラーの場合はHeaderの値が0x22または0x23で返送されます。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	Hex
Header	0	0	1	0	0	0	Error モニタ	EOI	20～23
Data	書き込みデータ								00～FF

図 3-5 データライト・コマンドのビットマップ

4 使用例

GPIBの使用に先立って、通常はバスの初期化やリモート設定を行います。バスの初期化はIFC(Interface Clear)を発行することでGPIBバスを初期化します。続いてREN(Remote Enable)を発行して接続デバイスをリモート状態に設定します。

データの読み出しでは、ATNをアサートしてControl Messageを送出可能とします。そしてアドレス設定コマンドでUNL(UnListen)を送出した後、トーカアドレスとして読み出すデバイスのGPIBアドレスを送出し、最後にリスナアドレスとしてSOY-GPIBのGPIBアドレスを送出します。そして、ATNをネゲートしてトーカのデータ送出を許可します。そして、データリード・コマンドをデータを最後まで繰り返し読み出します。

データの書き込みは、ほぼ読み出しと同じです。差異は、SOY-GPIBがトーカで、書き込み先のデバイスがリスナであること。データリード・コマンドではなく、データライト・コマンドでデータの最後まで繰り返し書き込むことです。データの終了にEOIをアサートするかはデバイスに依存します。

データの終了はEOIを用いる方法、デリミタを用いる方法、データ長を固定する方法などがとられる場合があるので接続機器に合わせて終了判断をしてください。

4.5 バスの初期化

GPIBの使用に先立ち行う、初期化の例を表4-1に示します。なお、IFCのアサート時は、RENとATNがアサートされます。また、IFCのネゲートはIFCのアサート以外のコマンドで実施されます。

表 4-1 バスの初期化例

コマンド(HEX)	コマンド(ASCII)	説明
0x502f	P/	IFCのアサート
0x5028	P(IFCのネゲート RENネゲート(ローカル状態設定) ATNアサート(Control Message設定)
0x5038	P8	IFCのネゲート RENアサート(リモート状態設定) ATNアサート(Control Message設定)

※ローカル状態:操作パネルから設定を行う状態

※リモート状態:GPIB から操作を行う状態

4.6 データの書き込み

データの書き込みの例を表4-2に示します。表はコマンド発行する順に上から表記しています。初めにATNをアサートする処理がありますが、既にATNがアサートされている場合は、必要ありません。また、最後にATNをアサートしていますが、次のアドレス設定前にアサートしても構いません。

この例ではSOY-GPIBのGPIBアドレスが0で、書き込むデバイスのGPIBアドレスが8の場合の例です。書き込んでいるデータはASCIIで“GP”でEOIでデータの終了を伝える例となっています。

表 4-2 データの書き込み例

コマンド(HEX)	コマンド(ASCII)	説明
0x5038	P8	RENアサート(リモート状態設定) ATNアサート(Control Message設定)
0x403F	@?	UNL(リスナ解除)
04040	@@	TAD0(トーカアドレス=0)
0x4028	@(LAD8(リスナアドレス=8)
0x5030	P0	RENアサート(リモート状態設定) ATNネゲート(データ転送設定)
0x2047	□G	書き込みデータ=G
0x2150	!P	書き込みデータ=P EOI発行
0x5038	P8	RENアサート(リモート状態設定) ATNアサート(Control Message設定)

4.7 データの読み出し

データの読み出しの例を表4-3に示します。表はコマンド発行する順に上から表記しています。初めにATNをアサートする処理がありますが、既にATNがアサートされている場合は、必要ありません。また、最後にATNをアサートしていますが、次のアドレス設定前にアサートしても構いません。

この例ではSOY-GPIBのGPIBアドレスが0で、読み出すデバイスのGPIBアドレスが8の場合の例です。この例では、2Byteのデータを読み出しています。

読み出しデータは0x30と続く任意の1Byteのコマンドを発行するたびに1Byte読み出されます。データの終了は読み出すデバイスに依存します。読み出したデータがEOIを伴った場合は、返送されるコマンドのHeaderが0x30ではなく0x31となります。EOIで終了確認するデバイスの場合は、この値で終了を検出します。

表 4-3 データの読み出し例

コマンド(HEX)	コマンド(ASCII)	説明
0x5038	P8	RENアサート(リモート状態設定) ATNアサート(Control Message設定)
0x403F	@?	UNL(リスナ解除)
04048	@H	TAD0(トーカアドレス=8)
0x4020	@□	LAD8(リスナアドレス=0)
0x5030	P0	RENアサート(リモート状態設定) ATNネゲート(データ転送設定)
0x3078	0x	データ読み出し(0x78=xは任意)
0x3078	0x	データ読み出し(0x78=xは任意)
0x5038	P8	RENアサート(リモート状態設定) ATNアサート(Control Message設定)