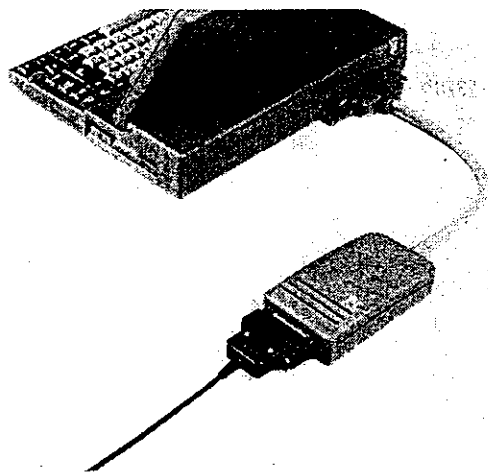


98NOTE用RS-422AシリアルI/Oユニット

SIO-1D(9N)

¥64,000



SIO-1D(9N)は、ユニット上に EIA RS-422Aに準拠したシリアル入出力ポートを備えています。98NOTEのバス拡張コネクタに接続し、RS-422AシリアルI/O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。データ通信用LSI (USART) i8251相当品を搭載しており、SIO-2(98)シリーズのソフトウェア資産をそのまま継承できます。

特 長

- ユニット内にRS-422A準拠シリアル入出力ポートを装備。
- 伝送レートは150～19200BPSまで選択可能。
- “RxRDY”信号を割込み要求入力信号として使用可能。
- アクセサリやオプションソフトウェアの使用により、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 |
| ● 伝送方式 | : RS-422A準拠調歩同期シリアル伝送
全二重 |
| ● ボーレート | : 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600,
300, 150
(ロータリスイッチにより選択) |
| ● 搭載LSI | : i8251相当品 |
| ● 信号延長可能距離 | : 1.2Km MAX |
| ● 割込み | : RxRDYのみINT5(固定) |
| ● I/Oアドレス | : 01D0Hより4ポート占有(固定) |
| ● 消費電流 | : DC5V 300mA MAX |
| ● 重量 | : 310g |
| ● 温湿度条件 | : 10～35℃ 20～80%
(ただし結露しないこと) |

USART: Universal Synchronous/Asynchronous
Receiver/Transmitterの略。

同期および非同期通信動作に対応した、プログラム可能な汎用型のデータ通信用IC。ただし、本ボードは調歩同期シリアル伝送専用インターフェイスモジュールですので、同期通信モードを設定された場合の動作は保証できません。

機能

SIO-1D(9N)は、本ユニットを装着した98NOTEからの動作命令により、接続された外部装置との間であらかじめ設定されたRS-422Aによるデータのシリアル伝送を行います。この時、本ユニット上のUSARTは外部装置からのデータを受信したときに、“RxRDY”信号を出力しますので、この信号を割込み要求信号として使用できます。98NOTEからの本ユニットに対するアクセスは、01D0Hから01D3Hまでの4つの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にモードおよびコマンド命令を書込むことによって、伝送（転送）フォーマット設定などの初期設定が行われ、それ以後、外部装置との間で先に設定されたフォーマットでのデータ転送を行うことができます。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、データのシリアル伝送実行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

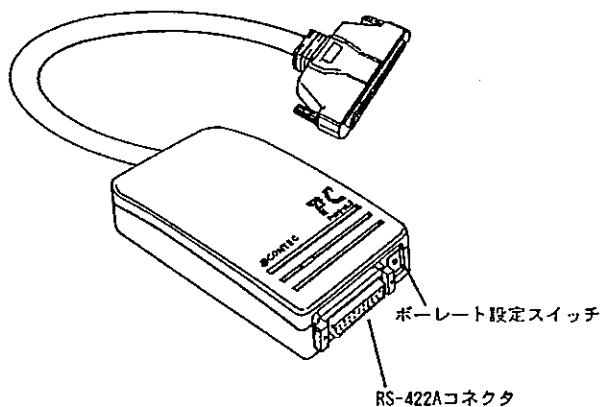
SIO-1D(9N)のI/Oアドレスは01D0H固定で、01D0Hから01D3Hまでを占有します。

割込み信号

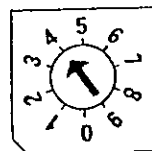
SIO-1D(9N)では、USARTからのレシーバレディ出力(RxRDY)信号がINT5に接続されており、割込み要求信号として使用することができます。この信号により割込み要求が出されますので、コンピュータの割込み機能を利用することができます。

ボーレートの設定

SIO-1D(9N)には、ユニット上にボーレートの設定用スイッチが用意されています。この設定用スイッチでは、データ転送時の転送周期の基準となるクロック周波数を設定します。マイナスドライバ等でスイッチ中央を回転させ、任意のボーレートを設定してください。



ダイヤル番号：データ転送速度



ボーレート設定スイッチ

0	: 19200BPS
1	: 9600BPS
2	: 4800BPS
3	: 2400BPS
4	: 1200BPS
5	: 600BPS
6	: 300BPS
7	: 150BPS
8	: } 未使用
9	: }

上の図では、1200BPSが設定されています。

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのSIO-ID(8N)に対するアクセスは、8つの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、先のI/Oアドレス設定により占有されています。

●出力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D0	チャンネル1 送信 (Tx) データ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D1	(使用不可)							
01D2	チャンネル1 モード/コマンド命令							
	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
01D3	チャンネル1 リセット							
	RESET							

D7～D0：外部装置への送信(Tx)データを示します。

C7～C0：各チャンネルのモード/コマンド命令を示します。

RESET：各チャンネル(USART)のハードウェアリセット。このポートはラッチ回路で構成されていますので、リセットタイミングとして3 μ sec以上確保した後、必ず“0”を書込み、リセットの解除を行ってください。
(1:リセット)

●入力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D0	チャンネル1 受信 (Rx) データ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D1	(使用不可)							
01D2	チャンネル1 ステータスデータ							
	DSR	SYNDET	FE	OE	PE	TxE	RxRDY	TxRDY
01D3	(使用不可)							

D7～D0：外部装置からの受信(Rx)データを示します。

DSR：USARTの“DSR”ピンの状態を示します。(1:“DSR”ピンが“L”の時)

SYNDET：USARTがSYNCキャラクタを検出したことを示します。このビットは同期モードでのみ意味を持ちます。本ユニットは非同期モード専用ですのでこのビットは特に意味を持ちません。

FE：フレーミングエラー。キャラクタの最後に有効なストップビットが検出されない事示します。ただしエラーが発生してもUSARTの動作に対する影響はありません。(1:フレーミングエラー時)

OE：オーバランエラー。バッファに存在する受信データキャラクタをコンピュータが読出す以前に、次のデータが受信された事を示します。エラーが発生してもUSART動作に対する影響はありませんが、以前のキャラクタデータは失われます。(1:オーバランエラー時)

PE：パリティエラー。受信データからパリティエラーが検出されたことを示します。ただしエラーが発生してもUSARTの動作に対する影響はありません。
(1:パリティエラー時)

TxE：トランスミッタに送信すべきデータが存在しない事を示します。(1:トランスミッタが空)

RxRDY：コンピュータから読出し可能な受信データキャラクタがレシーバのバッファに存在することを示します。
(1:受信データ有り)

TxRDY：送信データキャラクタに対してトランスミッタがレディ(空)であることを示します。(1:トランスミッタデータバッファが空)

オペレーションコマンド

SIO-1D(9N)に搭載されているUSARTは、下表に示すオペレーションコマンドを用意し、効率的なアプリケーション構築を可能にしています。オペレーションコマンドには、その種別によりモード命令とコマンド命令があります。それぞれの命令は1バイト(8ビット)で構成されており各ビットは設定する内容に応じて定義されています。これらの命令は、転送フ

ォーマットや実際の転送動作を制御するもので、データの転送に先立ちリセット後には必ず初期設定として実行する必要があります。なお、モード命令とコマンド命令は同一出力ポートを使用しますので、設定する内容に応じて対応ビットをセットし、モード命令、コマンド命令の順で指定ポートに出力します。

種 別	コマンド内容
モード命令	転送フォーマットを設定する。(注1)(注2) D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 S2 S1 EP PEN L2 L1 B2 B1 B2, B1 (ボーレート) 1 0 = 固定 L2, L1 (キャラクター長) 0 0 = 5 0 1 = 6 1 0 = 7 1 1 = 8 Parity Enable (パリティ) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Even Parity (パリティ) 1 = 偶数 0 = 奇数 S2, S1 (ストップビット) 0 1 = 1 1 0 = 1.5 1 1 = 2
コマンド命令	転送動作制御やエラーリセット、さらに各種制御信号の状態を設定する。(注2) D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 EH IR RTS ER SBRK RXE DTRTXEM Tx Enable (送信イネーブル) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Data Terminal Ready (データターミナルレディ) 1 → DTR = 0 Rx Enable (受信イネーブル) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Send Break (フルクォータ送付) 1 → TXD = LOW Error Reset (エラーリセット) 1 → エラーフラグクリア (PE, OE, FE) Request To Send (送信制御) 1 → RTS = 0 Internal Reset (内部リセット) 1 → 初期設定へ Enter Hunt mode (ハントモードに入る) 1 → SYNC CHサーチ

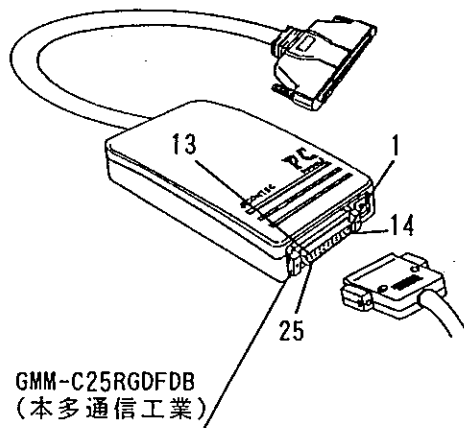
注1)本ユニットは非同期モード専用です。本ユニット搭載のUSART(i8251)は同期モードの設定も可能ですが、同期モードを設定された場合の動作は保証できません。

注2)以下に示す要因によるリセット後には、必ずモード命令、コマンド命令の順で命令実行を行ってください。

- コンピュータの電源投入
- コンピュータのリセット操作
- I/Oポート(出力ポート)へのRESET(ハードウェアリセット)出力実行
- コマンド命令のIR(内部リセット)実行

外部インターフェイス

SIO-1D(9N)と外部装置の接続は、ユニット上に実装されたEIA標準25ピンコネクタで行います。



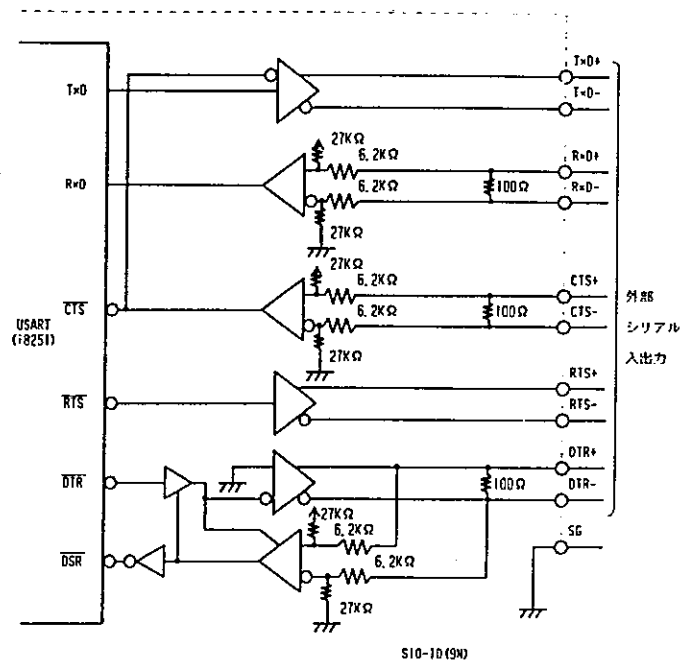
外部接続コネクタ信号配置

未接続	1	14	未接続
"	2	15	"
"	3	16	"
"	4	17	"
"	5	18	"
未接続	6	19	"
(信号用接地) SG	7	20	未接続
未接続	8	21	DTR-
(Data Terminal Ready) DTR+	9	22	RTS-
(Request to Send) RTS+	10	23	CTS-
(Clear to Send) CTS+	11	24	RxD-
(受信データ) RxD+	12	25	TxD-
(送信データ) TxD+	13		

外部入出力回路

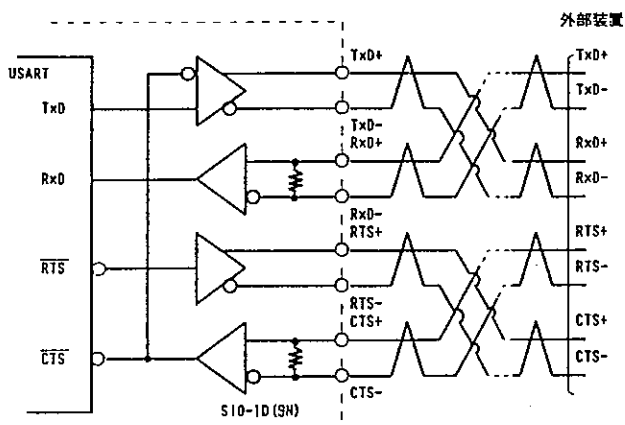
SIO-1D(9N)における外部インターフェイス部の入出力回路は、下図の通りです。

RS-422Aドライバ/レシーバを介してUSARTにインターフェイスされます。この場合の入出力ラインは、平衡伝送方式により外部(相手)装置との間でインターフェイスを行いますので、接続にはツイストペアケーブルを使用してください。レシーバ側にはツイストペアケーブル使用時の終端抵抗(100Ω)が実装されています。



接続例

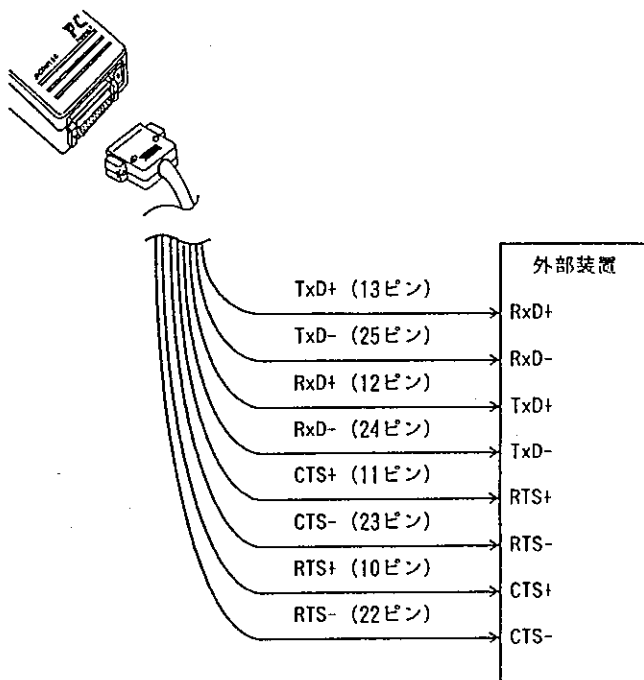
SIO-1D(9N)と外部装置間のRS-422A(全二重)接続例を下図に示します。RS-422Aインターフェイスでは、2線間(+,-)での相対的な電位差が信号として意味を持ちます。したがって、伝送は差動方式となりますので耐ノイズ性向上のため、接続にはツイストペアケーブル(平衡線)を使用してください。



(注) SIO-1D(9N)は全二重でのみ接続可能です。半二重での接続(パーティライン接続)はできません。

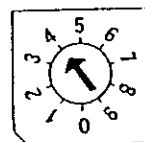
使用例

SIO-1D(9N)の使用例として、外部装置(相手装置)との間で、ASCIIデータを送信および受信するBASICプログラムを示します。このプログラムでは、CRT上に表示されるメッセージに従って送信する任意のデータをキーボードから入力します。そして、リターンキーを押すと入力された文字列の末尾にデリミタとして"CR"コードを付加して外部装置に送信します。また、データ受信プログラムは、送信プログラムの逆で、デリミタである"CR"コードを受信するまでに受け取った文字列をCRT上に表示します。なお、この例を実行し機能確認を行うためには、本装置(本ユニットを装着した98NOTE)のほかにもう1台外部装置としてRS-422Aインターフェイスを備え、任意データの送受信および確認できる装置が必要です。



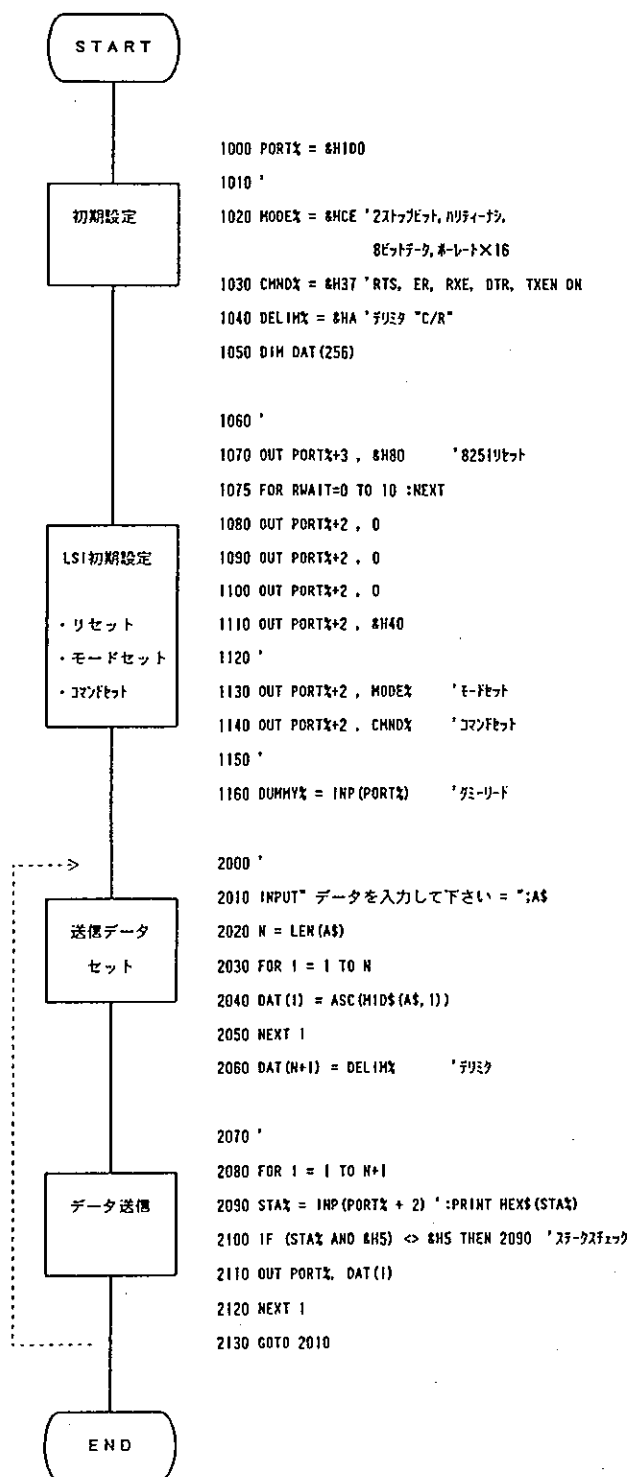
使用例の設定条件

- ボーレート : 1200BPS



●データ送信プログラム

フローチャート BASICプログラム



●データ受信プログラム

フローチャート BASICプログラム

