
ADVANTEST[®]

株式会社アドバンテスト

取扱説明書

R47252A

パーソナリティ・キット

MANUAL NUMBER OJC00 9007

－ 輸出する際のご注意 －

本製品(ソフトウェアを含む)は、外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資等輸出規制品に該当します。従って、日本国外に持ち出す際には日本国政府の輸出許可等が必要です。

禁無断複製転載

© 1987年 株式会社アドバンテスト

緒言

本書の表記について

以下に示す表現に注意して下さい。

- | | |
|--------------|--|
| 本器 | : R47252A パーソナリティ・キットのことです |
| 本体 | : (R47252Aを装着する) ロジック・アナライザ
TR4726のことです |
| SUT | : 被測定システム (System Under Test) の略語です |
| 68000, 68010 | : モトローラ製、マイクロ・プロセッサです
μP はマイクロ・プロセッサの略語です |

目次

1.	概説	
1.1	概要	1 - 1
1.2	製品概要	1 - 2
1.3	使用開始の前に	1 - 3
1.3.1	外観チェックおよび構成品の確認	1 - 3
2.	測定の準備および予備知識	
2.1	概要	2 - 1
2.2	パーソナリティ・ボードの装着方法	2 - 2
2.3	被測定システムとプローブの接続方法	2 - 3
2.3.1	マイクロプロセッサ・プローブの接続方法	2 - 3
3.	基本測定操作	
3.1	概要	3 - 1
3.2	メニュー画面の構成	3 - 2
3.3	入力チャンネルの構成 (CONFIG機能)	3 - 5
3.3.1	68000/68010 用 CONFIGメニュー画面	3 - 5
3.4	トレース条件の設定 (TRACE機能)	3 - 6
3.4.1	ステート解析部でのトレース条件の設定	3 - 6
3.5	ステート解析部での取得データの表示 (DISPLAY機能)	3 - 14
3.5.1	メニュー項目と表示フォーマット	3 - 14
3.5.2	68000/68010 逆アセンブル・フォーマットについて	3 - 21
3.6	SYMBOL, CODEの定義 (SYMDEF機能)	3 - 23
3.6.1	SYMDEFのメニュー画面	3 - 23
3.6.2	68000/68010用CODEテーブル	3 - 25
3.6.3	SYMBOLの定義	3 - 26
3.6.4	CODEの定義	3 - 29
4.	S & T COMBINATIONアナライザとしての操作	
4.1	概要	4 - 1
4.2	測定操作	4 - 2
4.3	ステート解析部とタイミング解析部の関係	4 - 5
5.	動作チェック	
5.1	マイクロプロセッサ・プローブのテスト	5 - 1
6.	本器を保存、輸送する場合の注意	
6.1	本器の保存	6 - 1
6.2	本器の輸送	6 - 2
7.	性能諸元	
7.1	入力仕様	7 - 1
7.2	表示仕様	7 - 2

1. 概説

1.1 概要

68000/68010 用パーソナリティ・キット R47252A は、TR4726 ロジックアナライザ本体に装着し (opt06:同期解析モジュール併用) ステート解析を行なうプラグインです。

オプションのタイミング解析モジュールとの組合せにより、以下の 3 つの形態をとる事ができます。

- (1) タイミングオンリアナライザ
- (2) ステートアナライザ
- (3) S&T(ステートアンドタイミング) アナライザ

本取扱説明書では、主にステートアナライザとしての操作について述べてあります。TR4726の説明は「TR4726ロジック・アナライザ取扱説明書」を参照して下さい。

1.2 製品概要

本器の特長は以下の通りです。

- (1) 68000/68010のCPU 内部のキューをハードウェアでエミュレートしているので、複雑なプリフェッチを伴う実行でも容易に解析します。
- (2) 取込んだデータの解析は数値だけでなく、68000/68010のニーモニックを使用できるので、ステート解析の効率が向上します。
- (3) データの取込みは、専用のハードウェアで行なうため、比較的小型のプロープで高度な解析ができます。
- (4) 測定条件の設定や測定データの解析で、シンボルとコードを定義し使用できるので、ステート解析の効率が向上します。
- (5) トレース条件の設定で、複数のトレース・ウィンドウ条件やメモリ分割機能(ストア機能)などによって複雑な応用にも柔軟に対応できます。
- (6) メニュー方式、ディスクを意識しなくても使えるディスク操作など高度なユーザ・インタフェースを実現できるので、測定の省力化、標準化、自動化になります。
- (7) 本器に付属するシステム・ディスクによって、システム・ソフトウェアの大部分が提供されるため、システム・ディスクのバージョン・アップに伴ない機能・性能が向上しています。

1.3 使用開始の前に

1.3.1 外観チェックおよび構成品の確認

R47252A を受領されましたら、まず製品の外観を点検し、輸送中におけるきず、破損がないかをチェックして下さい。

次に以下の表によって構成品をチェックし、数量および規格を確認して下さい。万一、きず、破損、構成品の不足などがありましたら、ATCE、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。

所在地および電話番号は、巻末に記載してあります。

品 名	型 名	数量
パーソナリティ・ボード		2
マイクロプロセッサ・プローブ	TR14725-20	1
64ピンDIP クリップ・ケーブル	A04725-21	1
64ピンDIP プラグ・ケーブル	A04725-22	1
プローブ・テスト・アダプタ		1
システム・ソフトウェア・パッケージ	P47252-026FJ	1
ブランク・ディスク	MF-2DD	1
ディスク収納ケース		1
取扱説明書		1

なお、ブランク・ディスクは別途購入することができます。
型名 A09502(10枚1組)

2. 測定の準備および予備知識

2.1 概要

この章は、本器を初めて使用する際には必ず読んで下さい。この章には測定を行なうための準備作業、およびその操作に必要な予備知識を説明します。説明に従って実際に作業および操作することを、おすすめします。

2.2 パーソナリティ・ボードの装着方法

手順

- ① 電源をOFF にします。
- ② 本体上カバーのビス(3mm;+) を外し、上カバーを取外します。
- ③ 他のパーソナリティ・ボードが装着されている場合は、これを取外します。
パーソナリティ・ボードのスロットには「1」、「2」のマークが貼ってあります
(〔図 2 - 1〕 参照)。
- ④ 「1」のスロットにはカード・イジェクタに「1」のマークのあるパーソナリティ・
ボードを装着します。
- ⑤ 「2」のスロットにはカード・イジェクタに「2」のマークのあるパーソナリティ・
ボードを装着します。次にボード中央のコネクタに50ピン・フラット・ケーブルを接続
します。
- ⑥ 上カバーを元通りビスで取付けます。

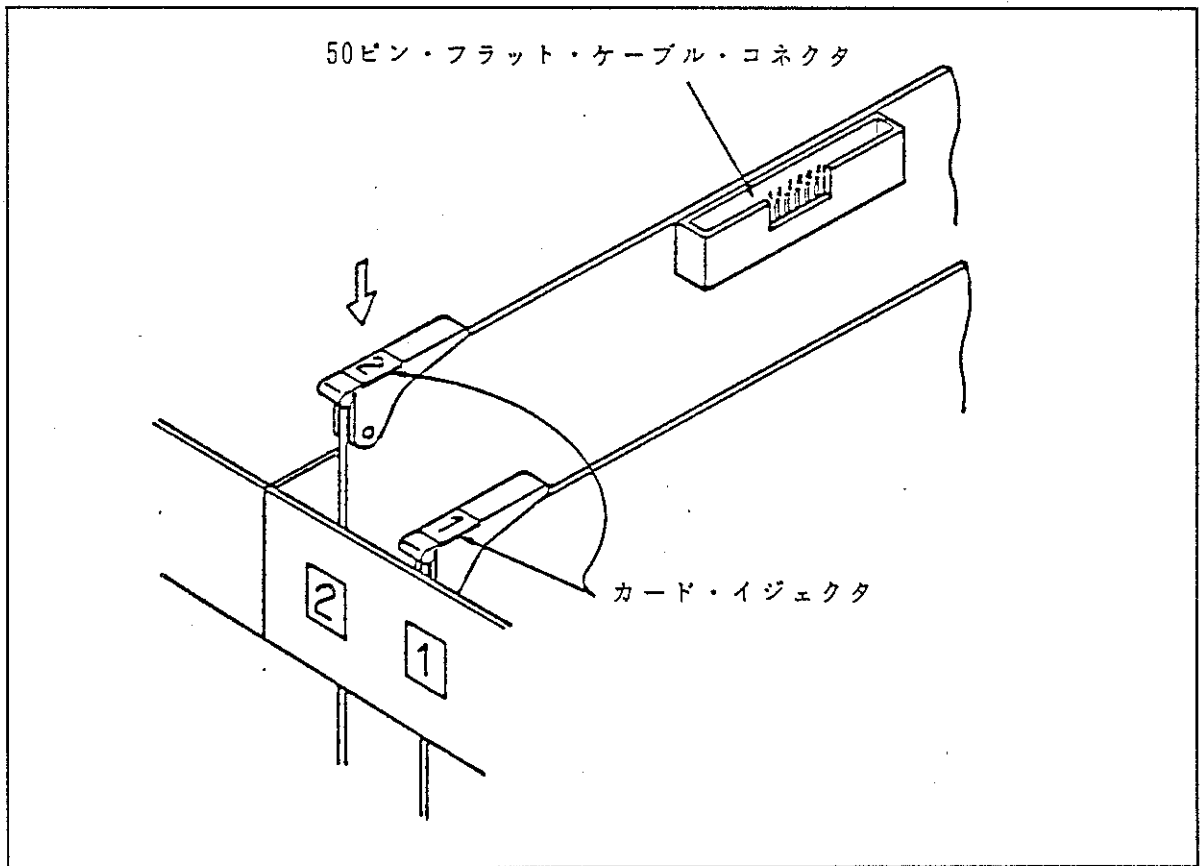


図 2 - 1 パーソナリティ・ボードの装着方法

2.3 被測定システムとプローブの接続方法

68000/68010を使用した被測定システムとの接続方法を説明します。

2.3.1 マイクロプロセッサ・プローブの接続方法

本器には、マイクロプロセッサ68000 または68010 を使用した被測定システム (System Under Test ;以下SUT という) と接続するための、マイクロプロセッサ・プローブ (TR14725-20) があります。

ここではプローブの接続方法を説明します。

マイクロプロセッサ・プローブの形状と各部の名称は [図 2 - 2] に示します。

(1) マイクロプロセッサ・プローブと本体の接続

マイクロプロセッサ・プローブ (TR14725-20) のケーブルの端には B、C、D と銘板のある3つのコネクタがあります。この3つのコネクタを本体背面部のプローブ・スロット B、C、D に各々挿入します。

このコネクタにはネジによるロック機構があります。

注意

マイクロプロセッサ・プローブの接続前に、必ず本体の電源をOFF にして下さい。

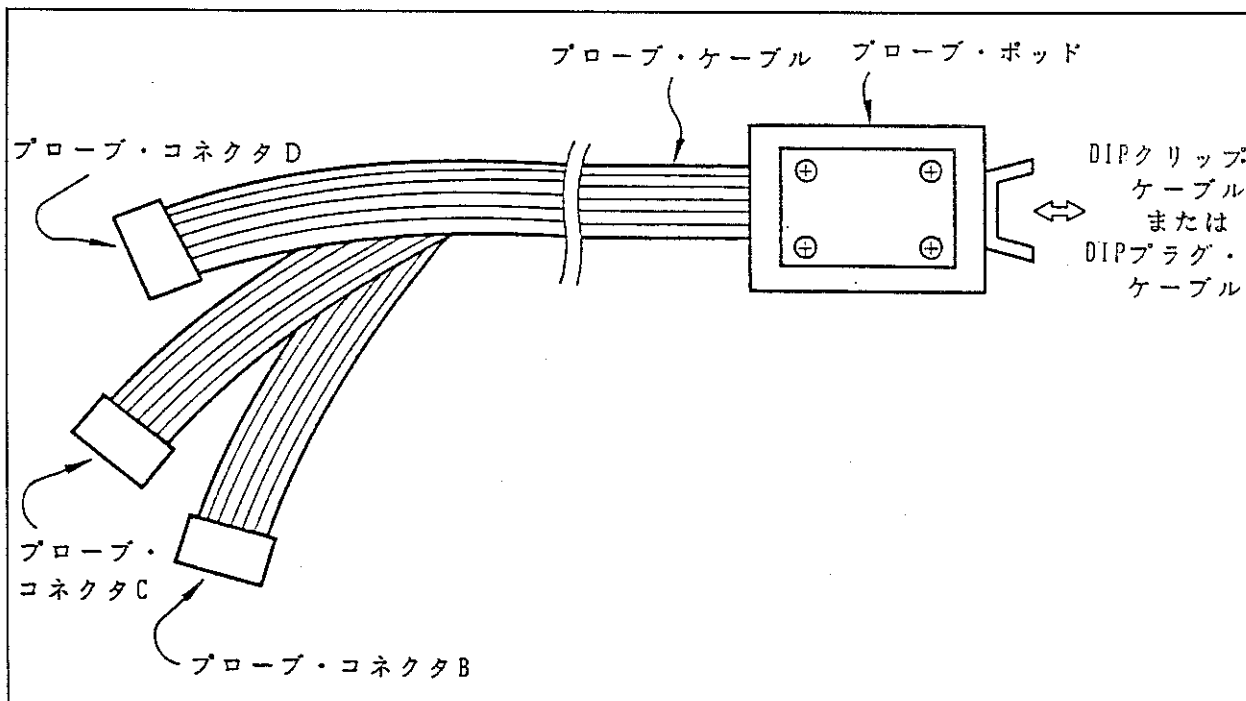


図 2 - 2 マイクロプロセッサ・プローブの形状と各部の名称

- (2) マイクロプロセッサ・プローブと SUTの接続
SUTとマイクロプロセッサの接続は、SUT で使用されている68000 または68010
マイクロプロセッサを介して行ないます。以下2通りの方法があります。
- ① DIPクリップ・ケーブルを使用する方法（〔図 2 - 3〕を参照）
- ② DIP プラグ・ケーブルを使用する方法（〔図 2 - 4〕を参照）
- 注) マイクロプロセッサがソケットを使用している場合、どちらの方法でもできます。
マイクロプロセッサが半田付けされている場合、DIP クリップ・ケーブルのみ使用で
きます。いずれの場合でも 1ピンを間違わないように注意して接続して下さい。

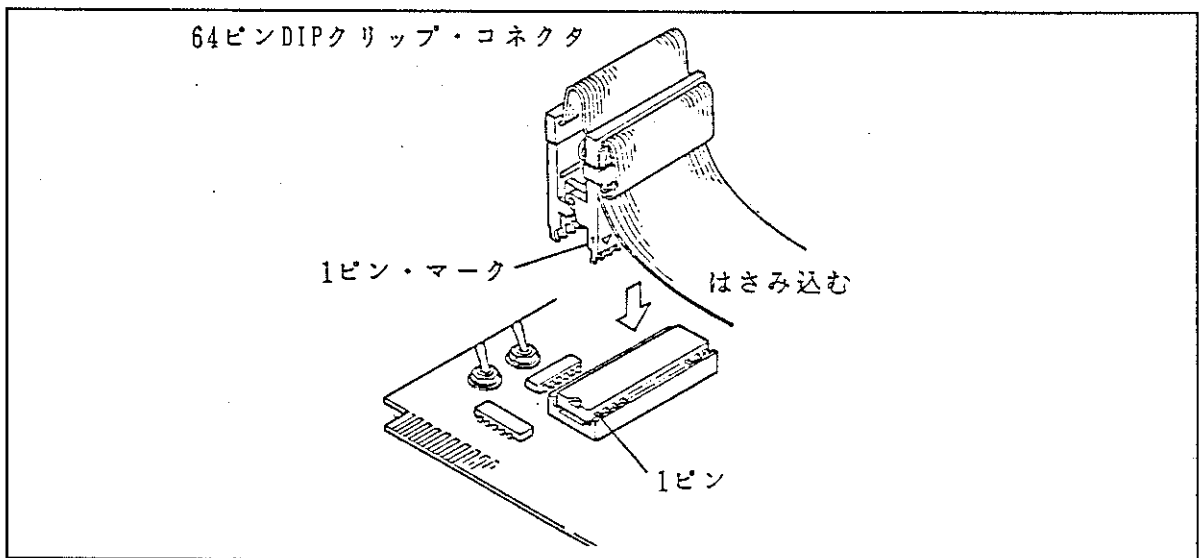


図 2 - 3 DIPクリップ・ケーブルの使用方法

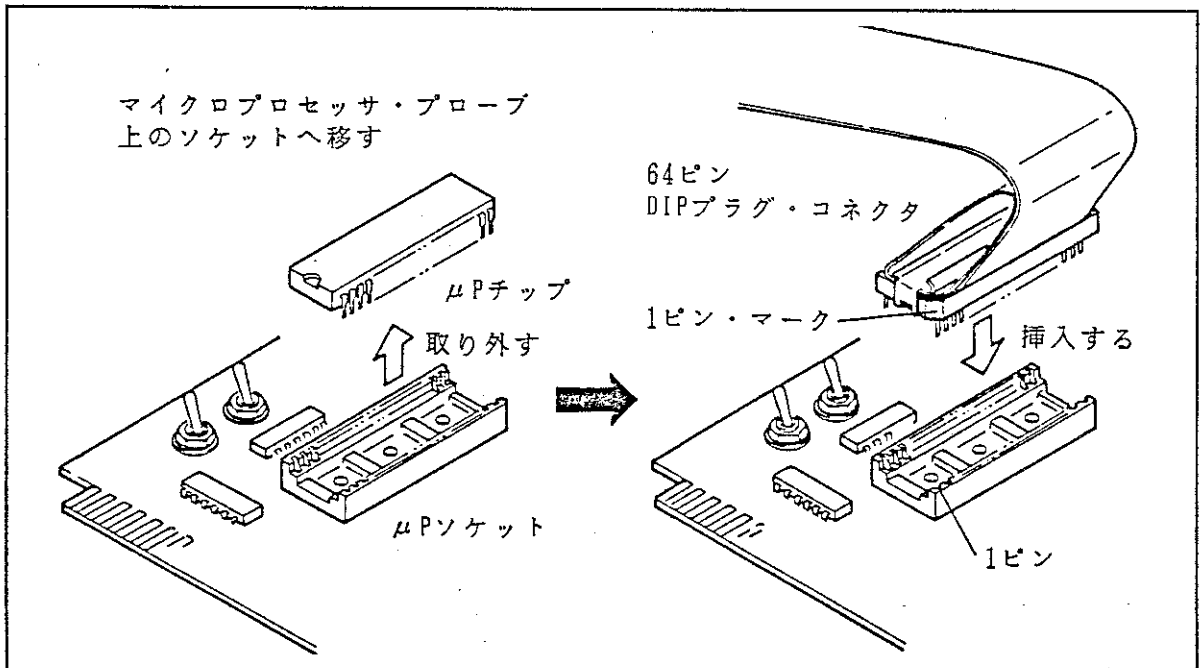


図 2 - 4 DIPプラグ・ケーブルの使用方法

3. 基本測定操作

3.1 概要

この章では、TR4726ロジックアナライザを、ステートアナライザとして使用する場合の、基本測定操作を説明します。

3.2 メニュー画面の構成

TR4726ロジックアナライザは、メニュー方式に基づいた操作方法を採用しています。1つ以上の関連するメニュー項目を持つ画面を、メニュー画面と呼んでいます。システム・ディスクをTR4726本体のフロッピー・ディスク・ドライブに挿入し、本体を立ちあげると、〔図3-1〕のようなメニュー画面が表示されます。

```
** CONFIGURATION **                                23-FEB-87 20:41
[COMBINATION] OF MODULES
-----
MOVE CURSOR TO SELECT A COMBINATION MODE
1. TIMING ANALYSIS ONLY
2. STATE ANALYSIS ONLY
3. S & T COMBINATION, 'TIMING' ARMS 'STATE' (T+S)
4. S & T COMBINATION, 'STATE' ARMS 'TIMING' (S+T)

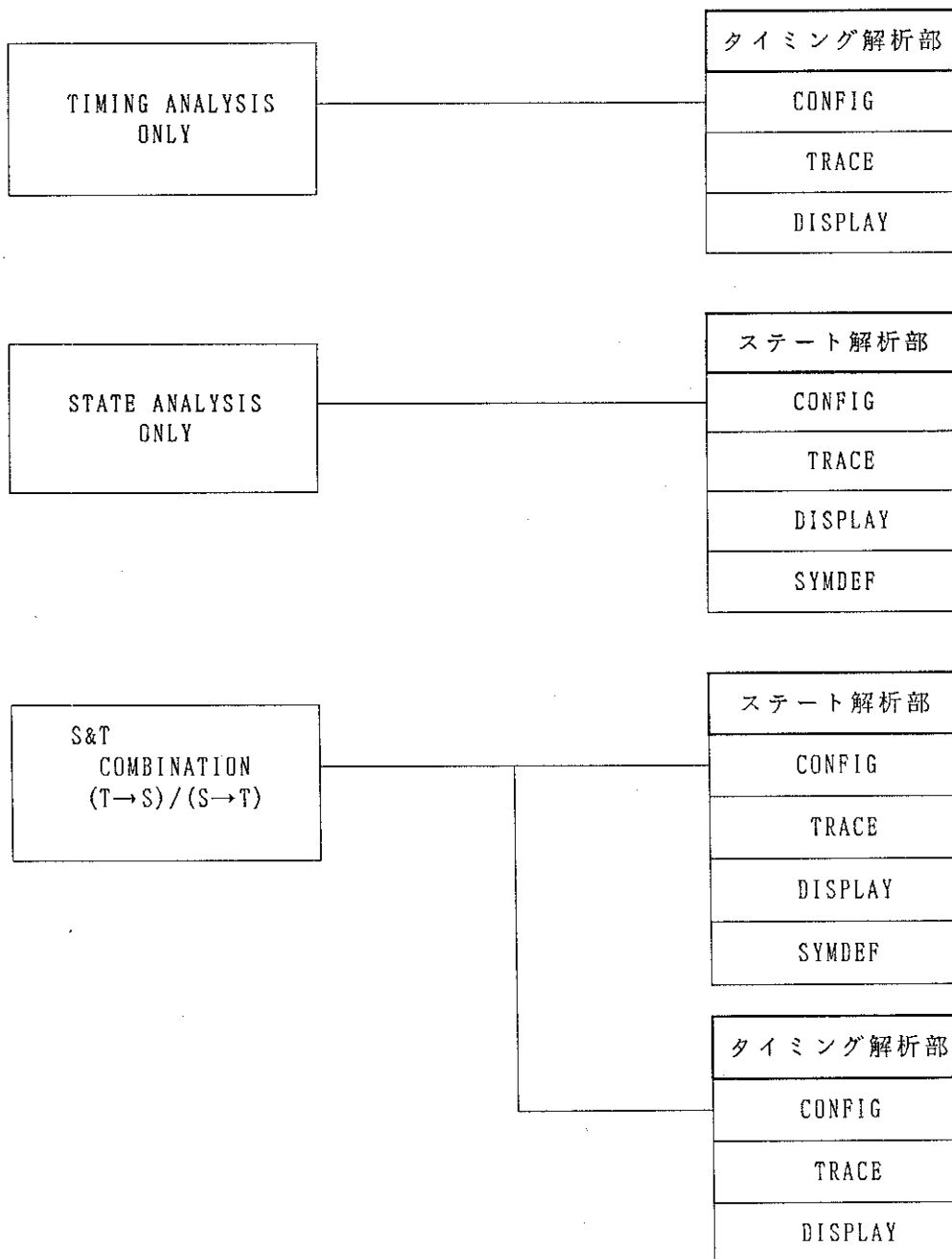
KNOB CURSOR↕
```

図 3 - 1 立ちあげ時メニュー画面

- 1. TIMING ANALYSIS ONLY : タイミング解析部のみ使用
- 2. STATE ANALYSIS ONLY : ステート解析部のみ使用
- 3.4 S&T COMBINATION : ステート解析およびタイミング解析機能を併用しコンビネーションアナライザとして使用

カーソルをノブで移動し、SELECTキーを押すと、〔SET UP〕画面になります。

各モードにおけるメニュー画面の構成は下図のようになります。



STATE
 TIMENG
 で、S&T COMBINATION モードにおけるステート解析部とタイムング解析部のメニュー画面は切換えられます。
 ステート解析部におけるメニュー画面は次項に、S&T COMBINATION モードは4章に示します。

3.3 入力チャンネルの構成 (CONFIG機能)

3.3.1 68000/68010 用CONFIGメニュー画面

CONFIGは、本器を装着したTR4726の入力部分の構成を決定する機能です。
 [2.3.1] 項ではプローブとSUT の接続方法を説明しました。ここではそれらのブ
 ロープから入力された電気信号をレベル変換してサンプリングを行ない、取扱いの容
 易な論理的なデータへと変換する過程を決定するCONFIG機能を説明します。
 ステート解析部のメニュー画面を [図 3 - 2] に示します。

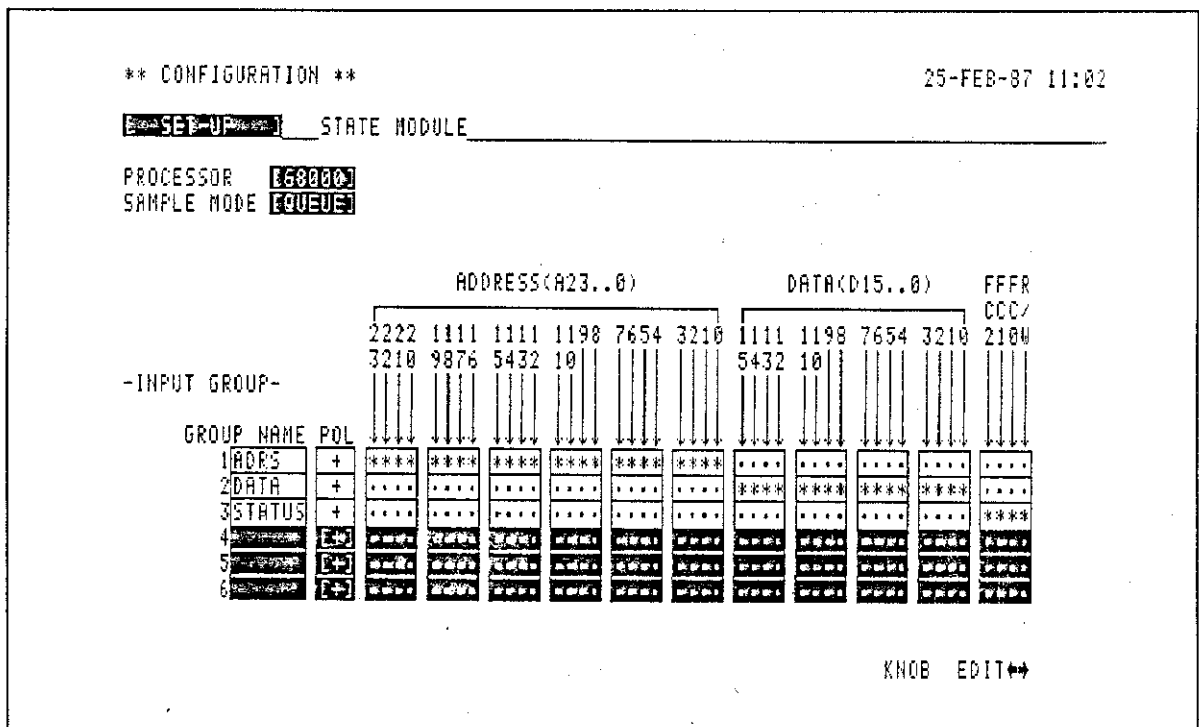


図 3 - 2 ステート解析部のメニュー画面

矢印を伴った記号は 68000および 68010の信号ピンの名称を表わします。68000
 および 68010にはA0 (アドレス・バスのLSB) という信号名はありませんが、実際には
 奇数アドレスのアクセスがあるため、VDS、LDS信号を利用して内部にて生成し、使
 用できるようにしています。したがってSYMBOL、CODEの定義およびトレース条件の設
 定で、奇数アドレスも使用できます。

[図 3 - 2] の画面で設定できる内容は以下の通りです。

- ・ PROCESSOR : 68000と 68010の選択をします。
- ・ SAMPLE MODE : QUEUEサンプル・モードと BUSサンプル・モードの選択をします。

・ POL
・ GROUP

QUEUE サンプル・モードは 68000/68010の内部の命令キューの動きに同期してデータを取込む方法です。プリフェッチされた命令のうち実行されなかったものはデータの取込みをしないため、特にソフトウェアのトレースに適しています。

BUS サンプル・モードは 68000/68010のバスに出されるデータをそのまま取込む方法です。フェッチされたが実行されない命令も取込みますが、周辺装置との関連などを知りたい場合に適しています。

: 信号を取込む場合の極性を、+または-で指定します。

: いくつかの入力チャンネルを一括して取扱うための単位を入力 GROUP (以下単に GROUPと呼ぶ) として定義することができます。

GROUPを定義するにはまず、6文字までの英数字によって GROUP名を決めます。次にその GROUPに属する入力チャンネルを*印を入力することで指定します。

GROUPとしては 6個まで定義できますが、本器では、そのうち 3個の [ADRS]、[DATA]、[STATUS] は既に定義済みであり、ユーザは変更できません。残りの 3個はユーザが定義できます。既に使用されている入力チャンネルを重複して使用できます。

3.4 トレース条件の設定 (TRACE機能)

TRACEは、測定モードを指定し、かつ測定条件の中心であるトレース条件を設定する機能です。

トレース条件の主目的は、入力チャンネルから入力される大量のデータの流れからSUTの動作解析に必要なデータ部分を限定して取得するために、取得の基準となるトリガを絞り込むことです。

本器では、S&T機能 (トリガ・アームング) や複数のトレース・ウィンドウ条件の組合せ機能 (ステート解析部) などによって、複雑なデータの流れに対応できます。

3.4.1 ステート解析部でのトレース条件の設定

TRACE を押すと、[図 3 - 3] のTRACE メニュー画面が表示されます。

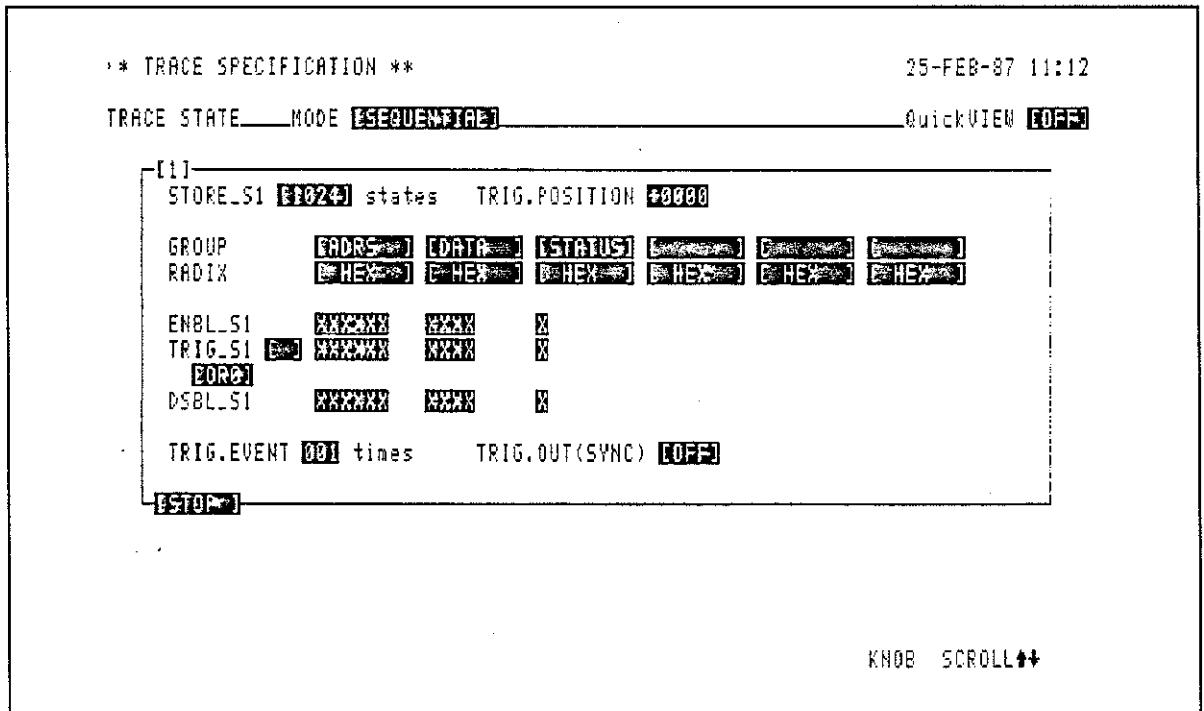


図 3 - 3 TRACEの初期メニュー画面

ステート解析部でのトレースモードには、TRACE TRIGモードとSEQUENTIALモードがあります。以下に各モードの初期画面を示します。

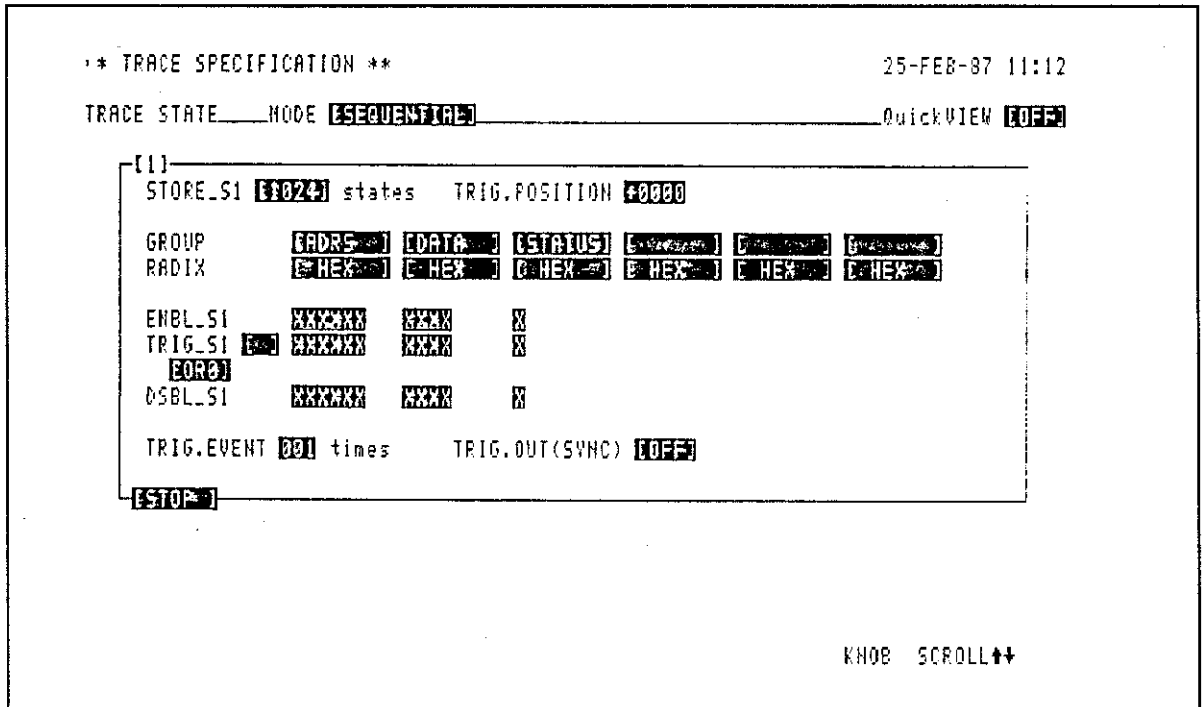


図 3 - 4 SEQUENTIALモードの初期画面

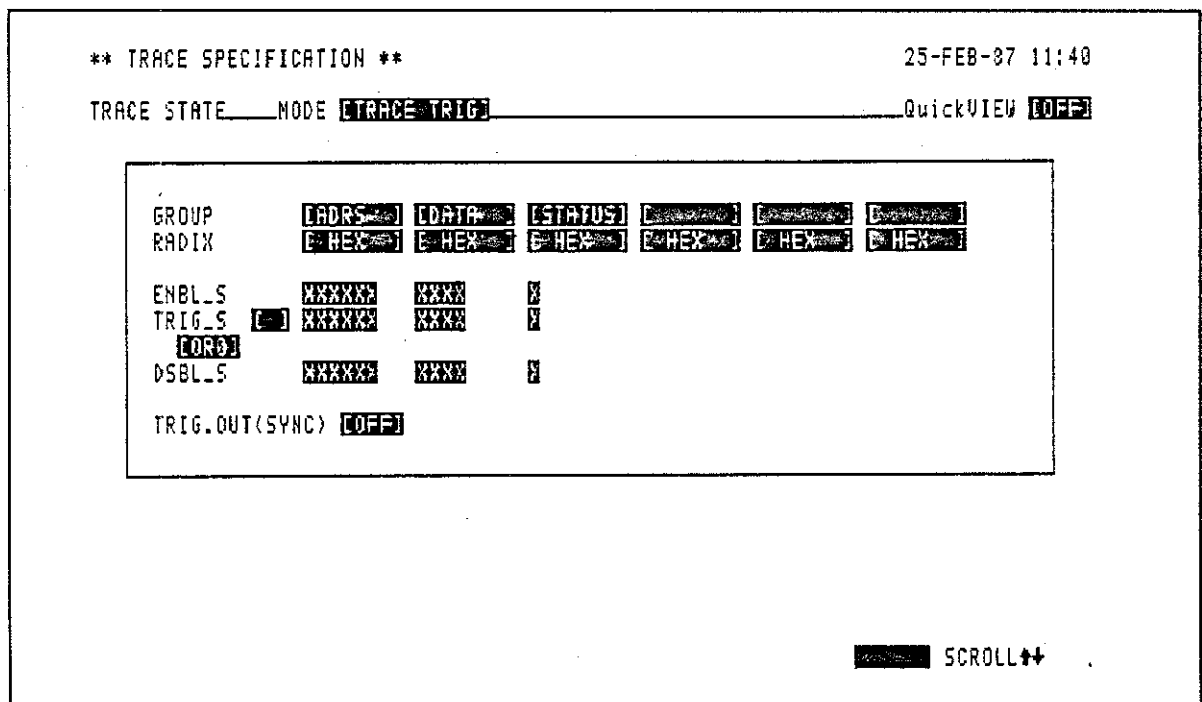


図 3 - 5 TRACE TRIGモードでの初期画面

- MODE TRACE TRIG
: TRIG_S で設定されたパターンのみトレースされます。
- MODE SEQUENTIAL
: 4個までのトレース・ウィンドウ条件と4個までのトレース・ウィンドウ接続詞の組合せによる条件によりデータの取得を行いません。

SEQUENTIALモードは、各トレース・ウィンドウで独立したトリガ条件を設定でき、そのトリガ条件に基づきデータの取得が行なわれます。

(1) トレース・ウィンドウ条件のメニュー項目

1つのトレース・ウィンドウ条件は、ストア条件、トリガ条件、トリガ・パルスのオン/オフ指定の3つの部分から構成されています。以下の説明では n は 1 ~ 4 の値を取るものとします。

ストア条件 (STOREn、TRIG POSITION) は、トレース・ウィンドウ n の大きさとトリガ・ポイントとの位置関係を指定する条件です。

- STOREn : ステート解析部の取得メモリ (ACQ_MEM) は、48ch. × 1024 ステート分ありますが、深さ方向に分割して使用できます。値としては 2 のべき乗数 (0、1、2 ~ 1024) を設定できます。0 ではデータを取得メモリに取込みません。(トリガ条件は有効です。) 1 ではトリガのみを取込みます。複数のトレース・ウィンドウを使用する場合は、まずトレース・ウィンドウ 1 のストア値を 512 以下にする必要があります。トレース・ウィンドウ接続詞との組合せで柔軟なデータの取込みが可能となります。
- TRIG POSITION : トレース・ウィンドウ n のデータ中のトリガ・ポイントの位置関係を設定できます。設定可能範囲は -3072 ~ +(ストア値-1) ステート (10進数) です。正の数値を設定するとトリガ以前のデータを取得できることを表わします。STOREn = 0 の場合は、このメニュー項目は無効です。

トリガ条件 (ENBLn、TRIGn、DSBLn、TRIG PASS)は、データの取込みの基準点 (トリガ・ポイント) を指定する条件です。ENBLn、TRIGn、DSBLnの各パターンは GROUPのパターンを ANDしたものが実際のパターンとして使用されます。各 GROUPの RADIXとして (もし可能であれば) 数値 (BIN、OCT、HEX)の他にSYMBOL、CODEも使用できます。このためにはあらかじめSYMDEFのメニュー画面のUSEへ*マークを入力しておく必要があります。

- ・ TRIGn : トリガとみなすデータパターンを指定するものです。実際にはこのパターンと一致するものすべてがトリガとなれるのではなく、以下のメニュー項目の設定値による制限をすべて満たしたデータだけがトリガとなります。
TRIGn の左端のメニュー項目 [] によって NOTトリガの指定が行なえます。NOTトリガは指定パターンの否定がトリガ・パターンと見なされます。
[OR0] のメニュー項目によってORトリガの指定ができます。OR1は設定された 2つのトリガ・パターンのうち早く出現したものがトリガと見なされます。OR2は 3つ、OR3 は 4つのトリガ・パターンのORトリガとなります。トリガ・パターンの数はステート解析部全体で最大 4つまで設定できます。
- ・ ENBLn : TRIGn パターンの検出を可能とする先行パターンです。ENBLn パターンと一致するデータの出現後の TRIGn パターンと一致するデータのみがトリガになります。
- ・ DSBLn : TRIGn パターンの検出を不可能とする先行パターンです。DSBLn パターンと一致するデータの出現後は、TRIGn パターンと一致するデータがあってもトリガになりません。(さらにENBLn パターンと一致するデータの出現が必要となります。)
- ・ TRIG EVENT: トリガ・パターンのくり返し数 (イベント) を指定します。
1 ~ 256 (10進数) まで設定できます。

トリガ・パルスのオン/ オフ指定のメニュー項目は以下の通りです。

- ・ TRIG OUT (SYNC) : 背面パネルの同名の BNCコネクタへ TRIGn パターンに一致したデータが出現したときに (トリガでなくともよい)、所定のパルスを出力するか否か (ON/OFF) を設定します。
TTL レベルで50ns幅の負パルスです。

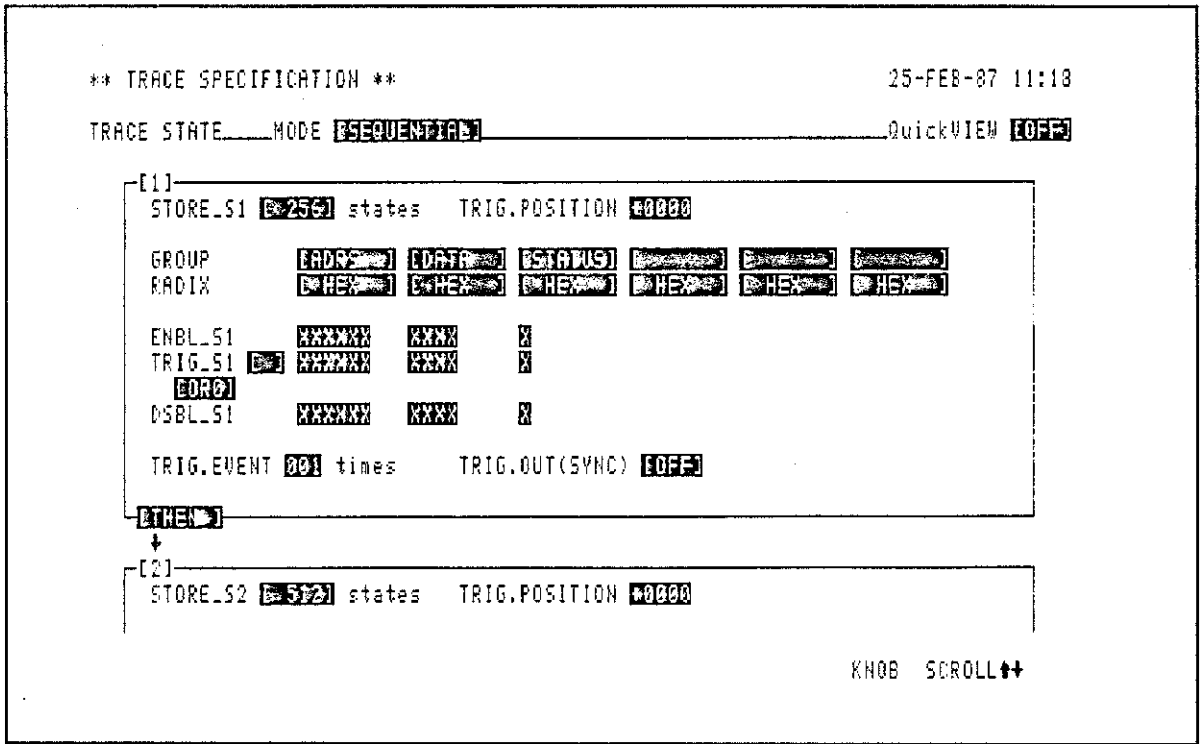


図 3 - 6 トレース・ウィンドウ条件

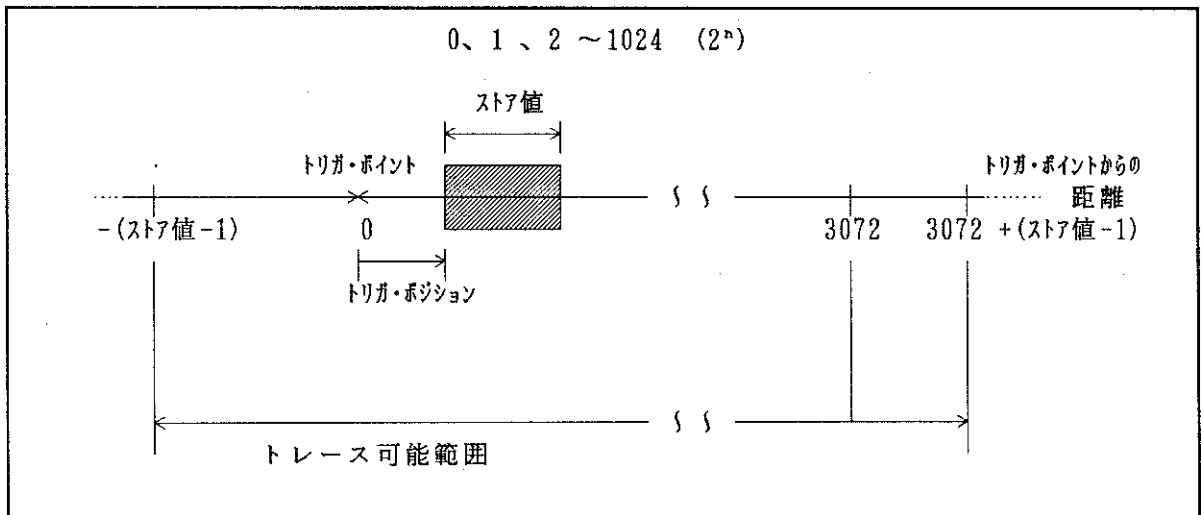


図 3 - 7 ストア条件

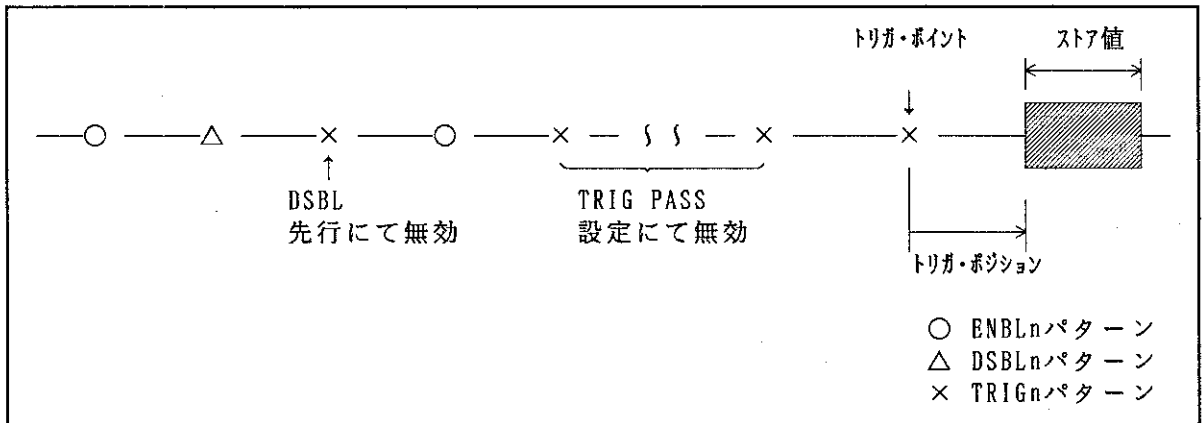


図 3 - 8 トリガ条件

(2) トレース・ウィンドウ接続詞

トレース・ウィンドウ接続詞は複数のトレース・ウィンドウ条件を接続し、複雑なデータの流れに対応できる柔軟なトレース条件を構成できます。

トレース・ウィンドウ接続詞は、以下の 4種類です。(〔図 3 - 9〕参照)

- ・ **STOP** : 測定実行を終了します。STOREnの合計値が1024ステートより小さくても使用できます。
- ・ **THEN** : あるトレース・ウィンドウ条件に基づく測定実行の終了後に、次のトレース・ウィンドウ条件に基づく測定実行を開始します。最大 4つのトレース・ウィンドウ条件をTHENで接続できます。
- ・ **AGAIN** : 直前のトレース・ウィンドウ条件に基づく測定実行を取得メモリ一杯になるまで繰り返します。
- ・ **TOP** : トレース・ウィンドウ条件 1へ戻って測定実行を続けます。

上記の 4つのトレース・ウィンドウ接続詞は混在して使用できます。

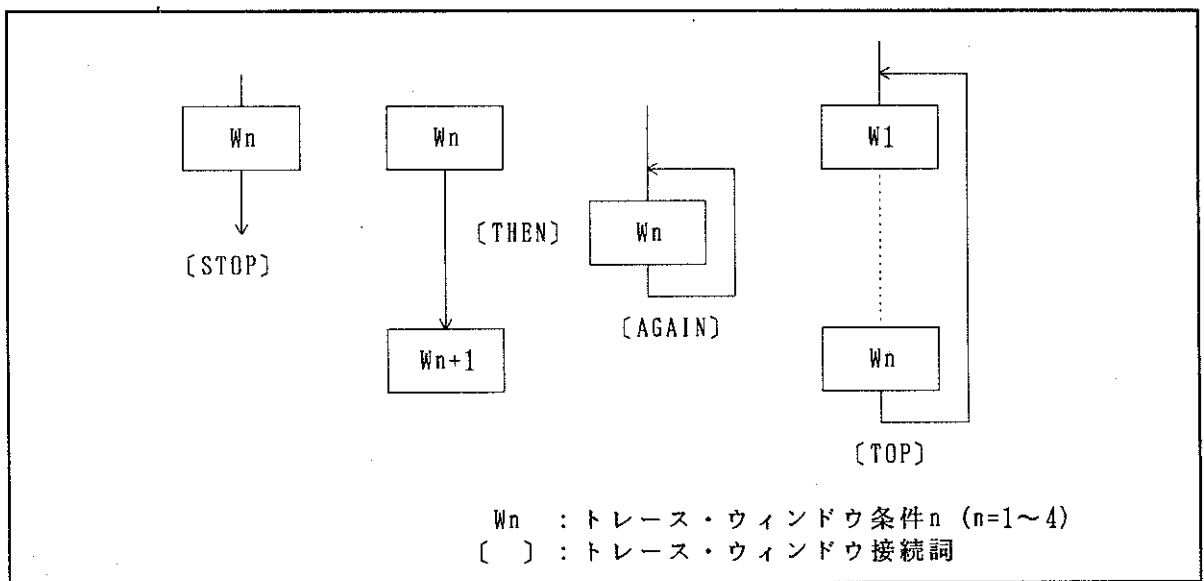


図 3 - 9 トレース・ウィンドウ接続詞の機能

(3) トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞
 トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞の組合せ例をいくつか説明します。(〔図3-10(a)~(f)参照〕)

- ・〔図3-10(a)〕
 : 従来からのロジック・アナライザの設定です。初期メニュー画面ではこの設定になっています。ストア値としては1024以外の値もとれます。
- ・〔図3-10(b)〕
 : AGAINにてトレース・ウィンドウ条件1を繰り返します。
- ・〔図3-10(c)〕
 : トレース・ウィンドウ条件1~4をTHENにて接続したものです。
- ・〔図3-10(d)〕
 : 事前にあるトリガでデータを取った後、後続のトレース・ウィンドウ条件を繰り返したものです。
- ・〔図3-10(e)〕
 : 一通り終了した後にもう一度トレース・ウィンドウ条件1に戻るものです。
- ・〔図3-10(f)〕
 : いわゆるシーケンシャル・トリガを実現するための構成です。

ENBLn、TRIGn (n=1~3) はどちらもイネーブル・パターンとして使われています。この場合は8レベルのシーケンシャル・トリガですが、トレース・ウィンドウ条件にはまだDSBLnがあるので、もっと複雑な設定ができます。

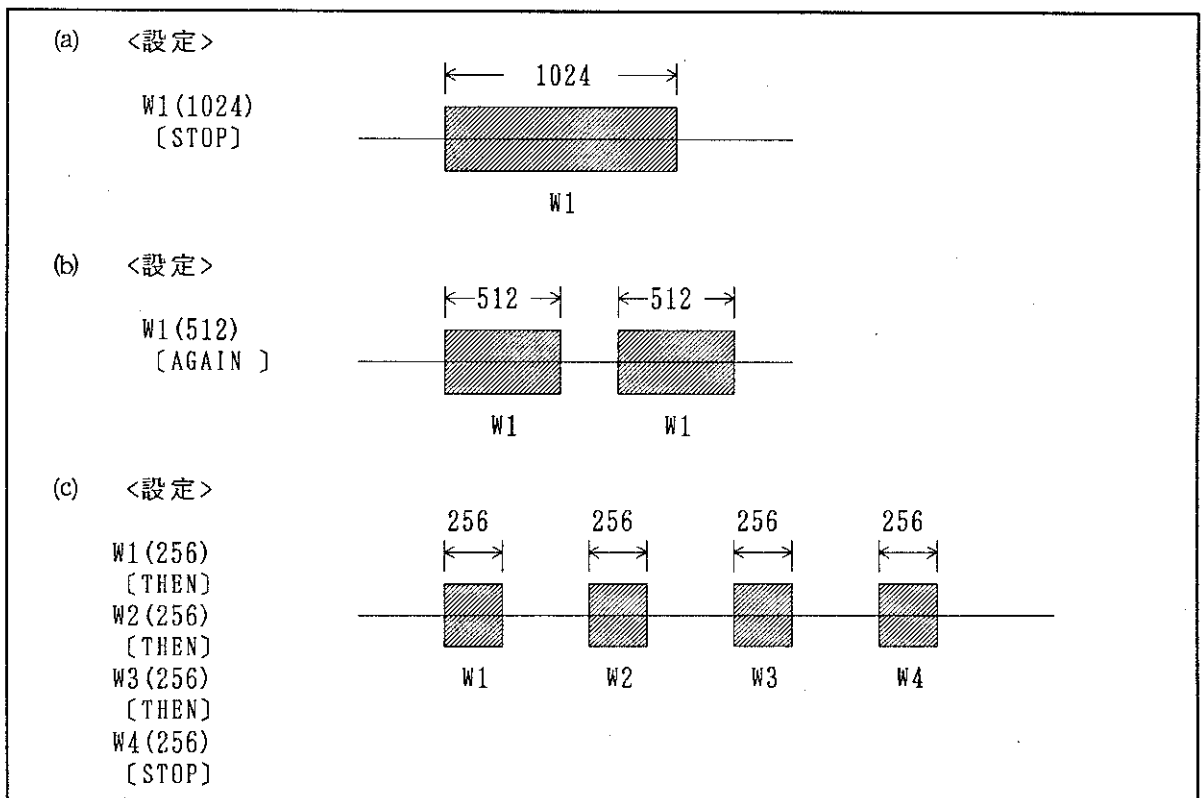


図3-10 トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞の組合せ例 (1/2)

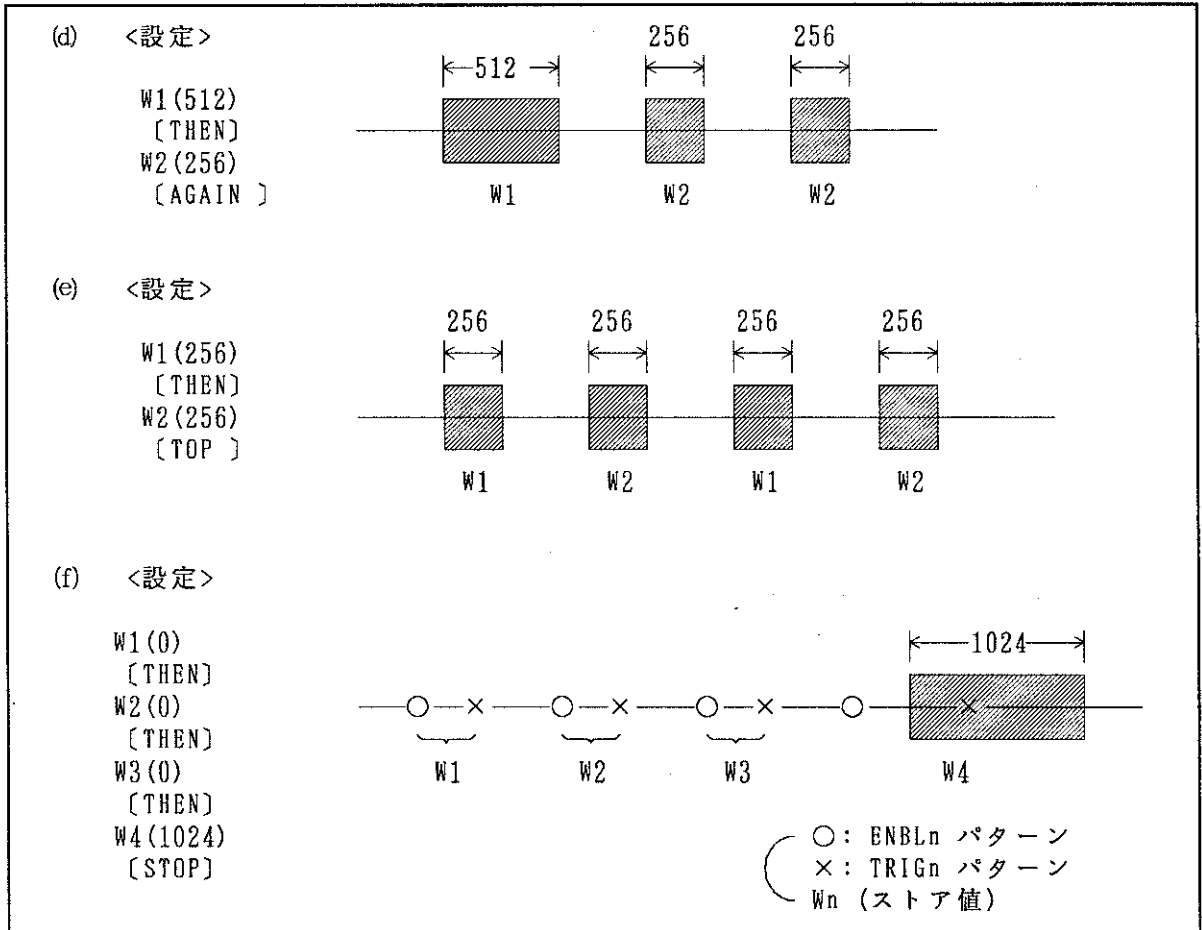


図 3 - 10 トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞の組合せ例 (2/2)

3.5 ステート解析部での取得データの表示(DISPLAY機能)

DISPLAYは取得メモリに取込まれたデータを種々のフォーマットで表示する事によって解析する機能です。

3.5.1 メニュー項目と表示フォーマット

取得データの表示例を〔図3 - 11〕、〔図3 - 12〕に示します。

〔図3 - 11〕はTRACE TRIGモードでの表示データ例です。

〔図3 - 12〕はSEQUENTIALモードでの表示データ例です。

```
** DISPLAY ** -STATE- from ACQ_MEM (68000,0) 25-FEB-87 11:41
```

GROUP	ADDRS	DATA	STATUS					
RADIX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX	HEX
0000	F01024	4E56	D					
0001	F01024	4E56	D					
0002	F01024	4E56	D					
0003	F01024	4E56	D					
0004	F01024	4E56	D					
0005	F01024	4E56	D					
0006	F01024	4E56	D					
0007	F01024	4E56	D					
0008	F01024	4E56	D					
0009	F01024	4E56	D					
0010	F01024	4E56	D					
0011	F01024	4E56	D					
0012	F01024	4E56	D					
0013	F01024	4E56	D					
0014	F01024	4E56	D					
0015	F01024	4E56	D					
0016	F01024	4E56	D					

SCROLL↑↓

図 3 - 11 測定データの表示例：TRACE TRIGモード

```

** DISPLAY **  -STATE-   from ACQ_MEM (68000,0)           25-FEB-87 11:23

GROUP [ADRS] [DATA] [STATUS] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
RADIX [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX]
BIN:0000
-----
0000 F01060 80C4 0
0001 F01062 3200 0
0002 F01064 2A00 0
0003 F01066 6883 0
0004 F01068 620E 0
0005 F0106A 2F04 0
0006 F0106C 2F01 0
0007 000FD6 000A A
0008 000FD4 0000 A
0009 F0106E 2F08 0
0010 000FD2 0019 A
0011 000FD0 0000 A
0012 F01070 61B2 0
0013 000FCE 0400 A
0014 000FCC 0000 A
0015 000FC8 00F0 A
0016 000FCA 1072 A
    
```

SCROLL↑↓

図 3 - 12 測定データの表示例：SEQUENTIALモード

SEQUENTIALモードでのハーフ・トーン表示のアンダー・ラインはトリガ・マークです。複数のトレース・ウィンドウ条件を使用し取得メモリを分割した場合には、〔図 3 - 13〕のようにメモリ分割境界マークとトリガ・マークは表示されません。トリガ・マークとメモリ分割境界マークが位置的に重なった場合はノーマル表示のトリガ・マークとなります。(トリガだけの場合はハーフ・トーン表示です。)

以下にメニュー項目の設定とその効果を説明します。

- ・ **GROUP** : GROUP のメニュー項目は最大8個あります。ここではCONFIGのメニュー画面で定義されたGROUP をSELECTキーで選択して、任意の順序で表示ができます。同一のGROUP のデータを異なった場所に重複表示もできます。またblankを選択して、特定のGROUP のデータを表示しないこともできます。GROUP の表示幅は定義されたチャンネル数とRADIX によって大幅に変化します。CRT ディスプレイの表示幅を越えるGROUPとRADIXの組合せは許されません。
- ・ **RADIX** : 指定されたGROUP のデータを表示するための基数をこのメニュー項目で設定します。BIN (2進数)、OCT (8進数)、DEC (10進数)、HEX (16進数)、ASCII (7または8ch のGROUP のみ)、MNEM (専用PKのDATAのみ)、SYMBOL (〔3.6.3〕項参照)、CODE (8ch. 以下のGROUP のみ; 〔3.6.4〕項参照)のいずれかを設定できます。
- ・ **ライン番号** : このメニュー項目へENTRYキーによって10進数字を入力すると、その数字のライン番号のデータから表示されます。デフォルトでは100の位に入力プロンプトがありますが、←、→キーによって位を変更できます。

次にデータ・スクロール操作を説明します。
 表示されているデータはスクロール・ノブで、上下に自由な速度でスクロールできます。
 (ノブを右回しにするとデータが上へ動いていきます。)
 PAGE↑、↓キーでは表示行の10行ごとに上下へページ・スクロールできます。

```

** DISPLAY **  -STATE-   from ACQ_MEM (63000,0)           25-FEB-87 11:24
GROUP [ADDR] [DATA] [STATUS] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
RADIX [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX] [HEX]
[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
-----
0000 F01060 80C4 0
0001 F01062 3200 0
0002 F01064 2A00 0
0003 F01066 B083 0
0004 F01068 620E 0
0005 F0106A 2F04 0
0006 F0106C 2F01 0
0007 000FD6 000A A
0008 000FD4 0000 A
0009 F0106E 2F0B 0
0010 000FD2 0019 A
0011 000FD0 0000 A
0012 F01070 61B2 0
0013 000FCE 0400 A
0014 000FCC 0000 A
0015 000FC8 00F0 A
0016 F01060 80C4 0
    
```

SCROLL↑↓

図 3 - 13 メモリを分割使用した場合の表示例 (STORE=16, AGAIN)

本器のDISPLAY機能では、効率的なステート解析を行なう為いくつかの表示形態をとることができます。
 [図 3 - 14] に測定データの表示例を示します。

```

** DISPLAY ** -STATE-      from ACQ_MEM (60000,0)      25-FEB-87 11:25
GROUP ADDR DATA STATUS
RADIX  HEX  HEX  HEX  HEX  HEX  HEX  HEX  HEX
LEN:0000
-----
0000 F01016 4878 D
0001 000FFA 0100 A
0002 000FF8 0000 A
0003 F01018 0400 D
0004 000FF4 0000 A
0005 000FF6 0400 A
0006 F0101A 6100 D
0007 000FF0 00F0 A
0008 000FF2 101E A
0009 F0101C 0008 D
0010 F01024 4E56 D
-----
0011 F01026 0000 D
0012 000FEC 0000 A
0013 000FEE 0FEC A
0014 F01028 48E7 D
0015 F0102A 1C18 D
0016 000FEA 0400 A
    
```

SCROLL↑↓

図 3 - 14 測定データの表示例

(1) QUEUEサンプル・モードの表示

QUEUE サンプル・モードで取り込んだデータをニーモニック表示した例を〔図 3 - 15〕に示します。

```

** DISPLAY ** -STATE- from ACQ_MEM (68000,0) 25-FEB-87 11:26

GROUP [ADDR] [DATA] [STATUS] [HEX]
ADDR [HEX] [MEM] with[S-by-S] [CODE] [HEX]
-----
[EN]0000
0000 F01016 PEA 000400.W S_PRG_RD
0001 000FFA 0100/super_data.wr S_DAT_WR
0002 000FF8 0000/super_data.wr S_DAT_WR
0003 F01018 .... S_PRG_RD
0004 000FF4 0000/super_data.wr S_DAT_WR
0005 000FF6 0400/super_data.wr S_DAT_WR
0006 F0101A BSR.L F01024 S_PRG_RD
0007 000FF0 00F0/super_data.wr S_DAT_WR
0008 000FF2 101E/super_data.wr S_DAT_WR
0009 F0101C .... S_PRG_RD
0010 F01024 LINK A6,#0000 S_PRG_RD
-----
0011 F01026 .... S_PRG_RD
0012 000FEC 0000/super_data.wr S_DAT_WR
0013 000FEE 0FEC/super_data.wr S_DAT_WR
0014 F01028 MOVEM.L A34/D345,-(A7) S_PRG_RD
0015 F0102A .... S_PRG_RD
0016 000FEA 0400/super_data.wr S_DAT_WR

[KEY] SCROLL↑↓
    
```

図 3 - 15 QUEUE サンプル・モードでのS-by-S表示例

68000/68010 では命令のプリフェッチが行なわれているので、命令のフェッチとその命令の実行に伴なうバス使用が時間的に連続して生じません。またフェッチされたが実行されなかった命令も出現します。

QUEUE サンプル・モードでは、68000/68010 の内部キューに同期してデータをサンプリングすることによって、命令のフェッチとその実行の時間的に連続な表示や、実行されなかった命令を表示しないなど、より理解し易い表示を行ない、デバックに効果を発揮します。

ニーモニック表示されている [DATA] のうち“...”で表示されている部分は命令コードの一部ですが、直前のニーモニック(またはオペランド)にそのデータが含まれていることを表わします。・は16進数1桁のデータです。

このように本器で取込んだデータを忠実に表示する方法をS-by-S(State-by-State)表示モードと呼んでいます。解析する際に不要な“...”を取除いて、より密度の高い表示を行なうモードもあり、これをPACKED表示モードと呼びます。

〔図 3 - 15〕と同一データのPACKED表示を〔図 3 - 16〕に示します。


```

** DISPLAY ** -STATE- from ACQ_MEM (68000,0) 25-FEB-87 11:26

GROUP DATA DATA STATUS HEX
RADIX HEX MEM with PACKED CODE HEX
LEN 0000
-----
0000 F01016 PER 000400.W S_PRG_RD
0001 000FFA 0100/super_data_wr S_DAT_WR
0002 000FF8 0000/super_data_wr S_DAT_WR
0004 000FF4 0000/super_data_wr S_DAT_WR
0005 000FF6 0400/super_data_wr S_DAT_WR
0006 F0101A BSR.L F01024 S_PRG_RD
0007 000FF0 00F0/super_data_wr S_DAT_WR
0008 000FF2 101E/super_data_wr S_DAT_WR
0010 F01024 LINK A6,#0000 S_PRG_RD
-----
0012 000FEC 0000/super_data_wr S_DAT_WR
0013 000FEE 0FEC/super_data_wr S_DAT_WR
0014 F01028 MOVEN.L R34/D345,-(A7) S_PRG_RD
0016 000FEA 0400/super_data_wr S_DAT_WR
0017 000FE8 0000/super_data_wr S_DAT_WR
0018 000FE6 0402/super_data_wr S_DAT_WR
0019 000FE4 0000/super_data_wr S_DAT_WR
0020 000FE2 0036/super_data_wr S_DAT_WR

SCROLL
  
```

図 3 - 16 QUEUEサンプル・モードでのPACKED表示例

(2) BUS サンプル・モードの表示について

BUSサンプル・モードで取り込んだデータをニーモニック表示した例を〔図 3 - 17〕に示します。これは〔図 3 - 14〕、〔3 - 15〕と同一のトレース条件で測定したものです。(CONFIGでの設定のみが異なります。)

BUS サンプル・モードでは68000/68010 マイクロプロセッサがバスへアクセスするままのデータを取り込みます。68000/68010 マイクロプロセッサは、直前の命令が次の命令のプリフェッチを行なうので、バス上に現われる命令コードとそれの実行に伴なうバス動作は連続していません。

ニーモニック表示されたDATAのうち、” で表示されている部分は命令コードの一部ですが直前のニーモニック (およびオペランド) に含まれていることを示します。
 ” が16進 1桁を表わします。

```

** DISPLAY ** -STATE-      From ACQ_MEM (68000,B)      25-FEB-87 11:27

GROUP  ADDR  DATA  STATUS  CODE  HEX
RADIX  HEX  ADDR  ADDR  ADDR  ADDR  ADDR
-----
0000  000FAE  000A/super_data_wr  S_DAT_WR
0001  000FAC  0000/super_data_wr  S_DAT_WR
0002  F01070  61B2/op_code        S_PRG_RD
0003  000F8A  0002/super_data_wr  S_DAT_WR
0004  000FA8  0000/super_data_wr  S_DAT_WR
0005  F01072  4FEF/op_code        S_PRG_RD
0006  000FA6  0400/super_data_wr  S_DAT_WR
0007  000FA4  0000/super_data_wr  S_DAT_WR
0008  000FA0  00F0/super_data_wr  S_DAT_WR
0009  000FA2  1072/super_data_wr  S_DAT_WR
0010  F01024  LINK   A6,#0000      S_PRG_RD
-----
0011  F01026  ....                S_PRG_RD
0012  F01028  MOVEN.L A34/D345,-(A7) S_PRG_RD
0013  000F9C  0000/super_data_wr  S_DAT_WR
0014  000F9E  0FC4/super_data_wr  S_DAT_WR
0015  F0102A  ....                S_PRG_RD
0016  F0102C  MOVEA.L 0008(A6),A4  S_PRG_RD
    
```

SCROLL↑↓

図 3 - 17 BUS サンプル・モードでの表示例

3.5.2 68000/68010逆アセンブル・フォーマット

- (1) オペコードのニーモニックはモトローラ社の 68000/68010標準アセンブラ・フォーマットを使用しています。
(資料：M68000マイクロプロセッサ・ユーザズ・マニュアル第4版、1984年)
- (2) オペランドに現れる数値はすべて16進で表示します。したがって数値ベースを示す記号は使用しません。
- (3) 異なったサイズのオペランドを取扱うことのできるオペコードには“.B”(バイト)、“.W”(ワード)、“.L”(ロング・ワード)のいずれかを付加して表示します。
ただし上記と同一のオペコードであっても、オペランドとしてCCR, SR, USPを取るものは特にサイズ指定の記号を付加しません。
- (4) ブランチ命令系のうちBcc, BRA, BSR にはそのディスプレースメントのサイズに応じて“.S”(ショート)、“.L”(ロング)を付加して表示します。
- (5) イミディエット・データには“#”を付加して表示します。データのサイズが、3または4ビットならば16進数1桁で、8ビットならば2桁で、16ビットならば4桁で、32ビットならば8桁の固定長で表示します。
- (6) ブランチ系命令以外のディスプレースメントは、8ビットならば16進2桁で、16ビットならば4桁の固定長で表示します。
- (7) ブランチ系命令(Bcc, BRA, BSR, DBcc)のオペランド(8または16ビットのディスプレースメント)は、そのサイズに関係なく24ビットの絶対アドレスに変換して16進数6桁にて表示します。
- (8) ジャンプ系命令(JMP, JSR)およびメモリ・オペランドを絶対アドレスで指定する場合、実行アドレスとして絶対アドレス(16または32ビット)を取るものは、いずれも24ビットの絶対アドレスに変換してさらに各々のサイズを示すために“_W”(ワード)、“_L”(ロング・ワード)を付加して表示します。

<例>

```
JMP hhhhhh_W( hは16進数1桁 )  
JSR hhhhhh_L
```

- (9) GROUP [ADRS] がSYMBOLで表示されている場合のオペランドとしてのアドレスは可能な限りSYMBOLで表示されます。
表示のフォーマットは、以下のようになります。

```
SYMBOL名+hhhhhh( hは16進数1桁 )  
SYMBOL名-hhhhhh
```

- 00 MOVE 命令におけるレジスタ・リストの表示は次のようになります。
アドレス・レジスタ(Aで始まる)、データ・レジスタ(Dで始まる)の順で表示し、間を“/”で区切ります。レジスタ番号が4つ以上連続する場合には、最初と最後の番号のみ表示し、間を“-”で区切ります。

R 4 7 2 5 2 A
パーソナリティ・キット
取扱説明書

3.5 ステード解析部での取得データの表示
(DISPLAY機能)

- (1) スタック・ポインタの名称(SP, USP, SSP)は、特に明示が必要な命令のみに使用します。
- (2) ILLEGAL命令(4AFC_H)は正式なオペコードとして使用しますが、これ以外の不当命令および未実装命令が発見された場合は、“ hhhh/ illegal ” と表示します。

3.6 SYMBOL、CODEの定義 (SYMDEF機能)

本器 (ステート解析部) ではトレース条件の設定 (TRACE機能) や測定データの表示・解析 (DISPLAY機能) に数値や固定のコードだけではなく、ユーザの定義したSYMBOL名、CODE名が使用できます。SYMDEFはそれらの定義を行なう機能です。

SYMBOLは、任意のチャンネル数の GROUPに適用でき、ある範囲の数値列 (または1つの数値) に対して1つのSYMBOL名を与える役割を持っています。プログラム開発で、ラベル、変数名、手続き名などに対応づけて使用することによってデバッグ効率の向上が計れます。

CODEは、8チャンネル以下の GROUPに適用でき、1つの数値に1つのCODE名を与える役割を持っています。コード・テーブルなど簡単に作成できます。

3.6.1 SYMDEFのメニュー画面

SYMDEF

を押すと、SYMDEFのメニュー画面が表示されます。(〔図 3-18〕参照)
SYMDEFのメニュー画面は、定義済の GROUP数によりますが、〔図 3-19〕に示すように最大12枚の部分メニュー画面から構成されています。

CRT ディスプレイ上に一度に表示される設定データは、そのうちの1つの部分メニュー画面にある16個以内のSYMBOLまたはCODEの定義データです。SYMBOLまたはCODEの1個の定義データは、関連する複数のメニュー項目を1行に集めたものであり、メニュー項目行と呼ばれます。メニュー項目行の行数は可変長でもあり、見易さのためにその中の1行がインバース表示になります。

メニュー項目行が17行以上ある部分メニュー画面では、スクロール・ノブまたは PAGE↑、↓キーによって部分メニュー画面全体を見ることができます。

スクロール・ノブでは、任意の速度で部分メニュー画面の任意の部分へ滑らかにアクセスできます。PAGE↑、↓キーでは、メニュー項目行の10行ごとにページ送りが可能です。部分メニュー画面のどの部分が CRTディスプレイに表示されていないかは最下行のスクロール・マーク (↑↓) によって判断できます。

現在表示されているものと異なった部分メニュー画面を表示するときは、GROUP (既定義の GROUP名から選択) および TYPE (SYMBOL、CODEから選択) のメニュー項目を変更します。

対象が固定であるパーソナリティ・キットでは、「DATA」という GROUP名に対応する部分メニュー画面はありません。(SYMBOL、CODEともに)

R 4 7 2 5 2 A
 パーソナリティ・キット
 取扱説明書

3.6 SYMBOL、CODEの定義 (SYMDEF機能)

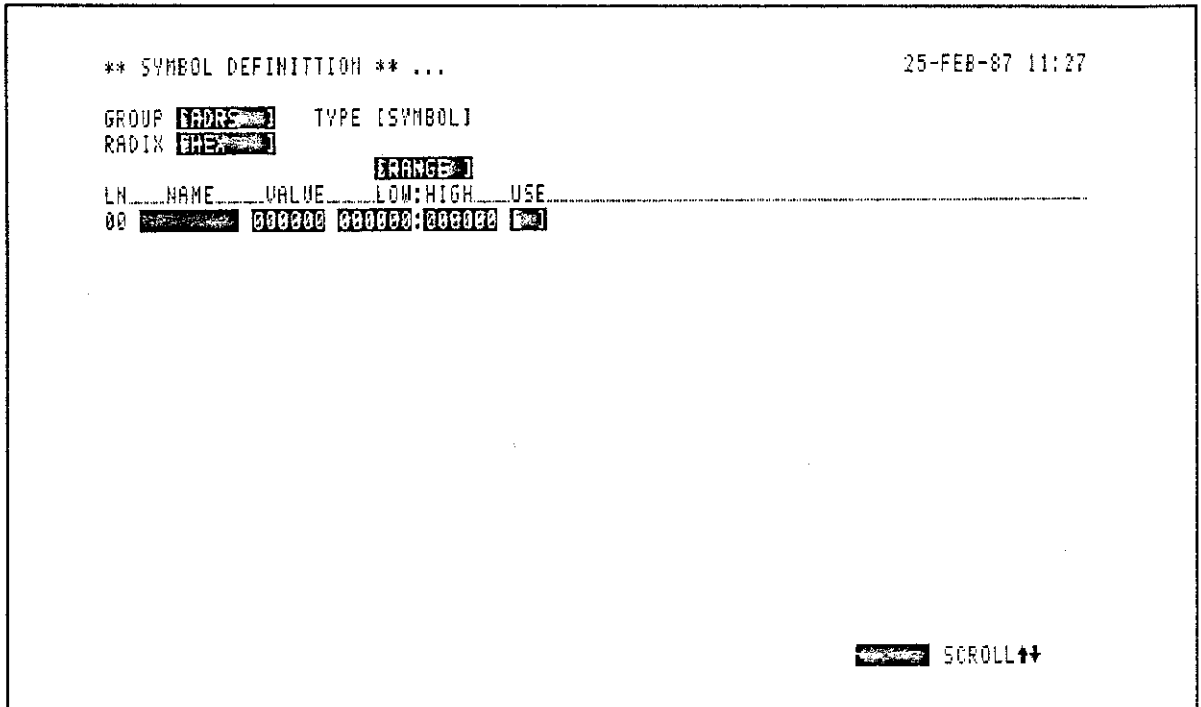


図 3 - 18 SYMDEFの初期メニュー画面

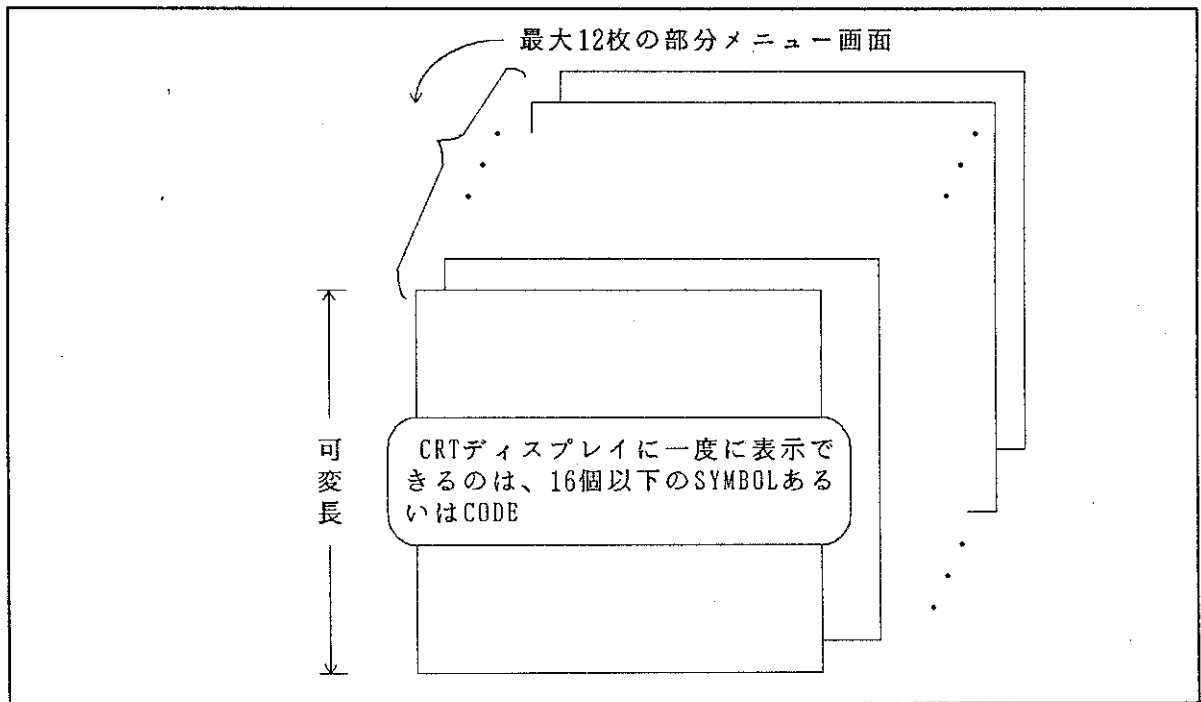


図 3 - 19 SYMDEFのメニュー画面の構成

3.6.2 68000/68010 用CODEテーブル

本器ではGROUP [STATUS] に対してCODEテーブルを既に定義しています。
([図 3 - 20] 参照)

ここで使用している略記号は以下の通りです。

- U : ユーザ状態
- S : スーパーバイザ状態
- DAT : データ領域
- PRG : プログラム領域

```
** SYMBOL DEFINITION **                                03-FEB-87 11:31
GROUP [STATUS]      TYPE [CODE]
RADIX [HEX]

LN.....NAME.....VALUE..USE.....
000 U_DAT_LMR      2    [*]
001 U_DAT_RD      3    [*]
002 U_PRG_LMR     4    [*]
003 U_PRG_RD      5    [*]
004 S_DAT_LMR     A    [*]
005 S_DAT_RD      B    [*]
006 S_PRG_LMR     C    [*]
007 S_PRG_RD      D    [*]
008 INTR          F    [*]

pre-defined for 68000/68010 microprocessor
unchangeable

                                SCROLL↑↓
```

図 3 - 20 定義済のCODEテーブル (68000/68010のSTATUS)

3.6.3 SYMBOLの定義

SYMDEFのメニュー画面の初期状態では、〔図 3 - 18〕のように、最初に定義された GROUP名でかつSYMBOLの部分メニュー画面が表示されています。まず GROUPのメニュー項目で、SYMBOLの定義を行ないたい GROUP名を選択します。次に入力プロンプトをメニュー項目行に持って来て、以下のように各メニュー項目へ入力します。

- ・ NAME : SYMBOL名として 8文字以内の英数字を入力します。
先行するスペースは有効です。(DISPLAYで段下げの効果が得られます。)
- ・ VALUE : SYMBOLの基準値を入力します。
- ・ LOW : 数値列の最小値を入力します。真上のメニュー項目が、RANGEであれば絶対値で、OFFSETであればVALUEからの相対値で入力します。
- ・ HIGH : 数値列の最大値を入力します。真上のメニュー項目が、RANGEであれば絶対値で、OFFSETであればVALUEからの相対値で入力します。
- ・ USE : TRACEのメニュー画面ではSYMBOLの使用はSELECTキーで行なうため、使用できるSYMBOL数に制限があります。このメニュー項目で、*印を指定するとTRACEのメニュー画面で使用可能となります。
DISPLAYのメニュー画面では、この指定にかかわらず定義済の全SYMBOLが使用できます。

〔図 3 - 21〕に SYMBOLの適用例を示します。対象となるのが Nチャンネルの GROUPであれば、その GROUPは値として $0 \sim 2^{N-1}$ の数値をとります。VALUE、HIGH、LOWの設定で、その数値空間内でのSYMBOLの参照可能な範囲が指定されます。LOW < HIGHと値の重なりが許されないことを除いて、VALUE、LOW、HIGHの間の制約はありません。

〔図 3 - 21 (a)〕

:VALUE = LOWとした場合で、最も一般的に使われる設定と思われます。SYMBOL名として手続き名、関数名、サブルーチン名、変数名などを使用し、VALUE、LOW、HIGHでそれらの範囲を指定します。TRACEおよびDISPLAYのメニュー画面では、数値をSYMBOL名+n (オフセット) の形で参照できます。

〔図 3 - 21 (b)〕

:VALUE = HIGHとした場合で、スタックなどに適用できます。TRACEおよびDISPLAYのメニュー画面では、数値をSYMBOL名-n (オフセット) の形で参照できます。

〔図 3 - 21 (c)〕

:VALUE がLOW ~ HIGHの中にある場合で、スタック・フレームなどに適用できます。TRACEおよびDISPLAYのメニュー画面では、数値をSYMBOL名+nあるいはSYMBOL名-nの形で参照できます。

〔図 3 - 21 (d)〕

:VALUE がLOW ~ HIGHの中にない場合で、〔図 3 - 20 (a)〕の変形です。

図にはありませんが、VALUE = LOW = HIGHの場合も可能です。この場合はVALUEの値を設定するだけです。

INSERT DELETE

メニュー項目行を追加または削除するときは、 を使用します。
メニュー項目行の新規作成には、キーを使用します。最下行に入力プロンプトを合わせキーを押すと、入力プロンプトのあるメニュー項目行の直後に新しいメニュー項目行が追加され、入力プロンプトはその新しいメニュー項目行に移動します。

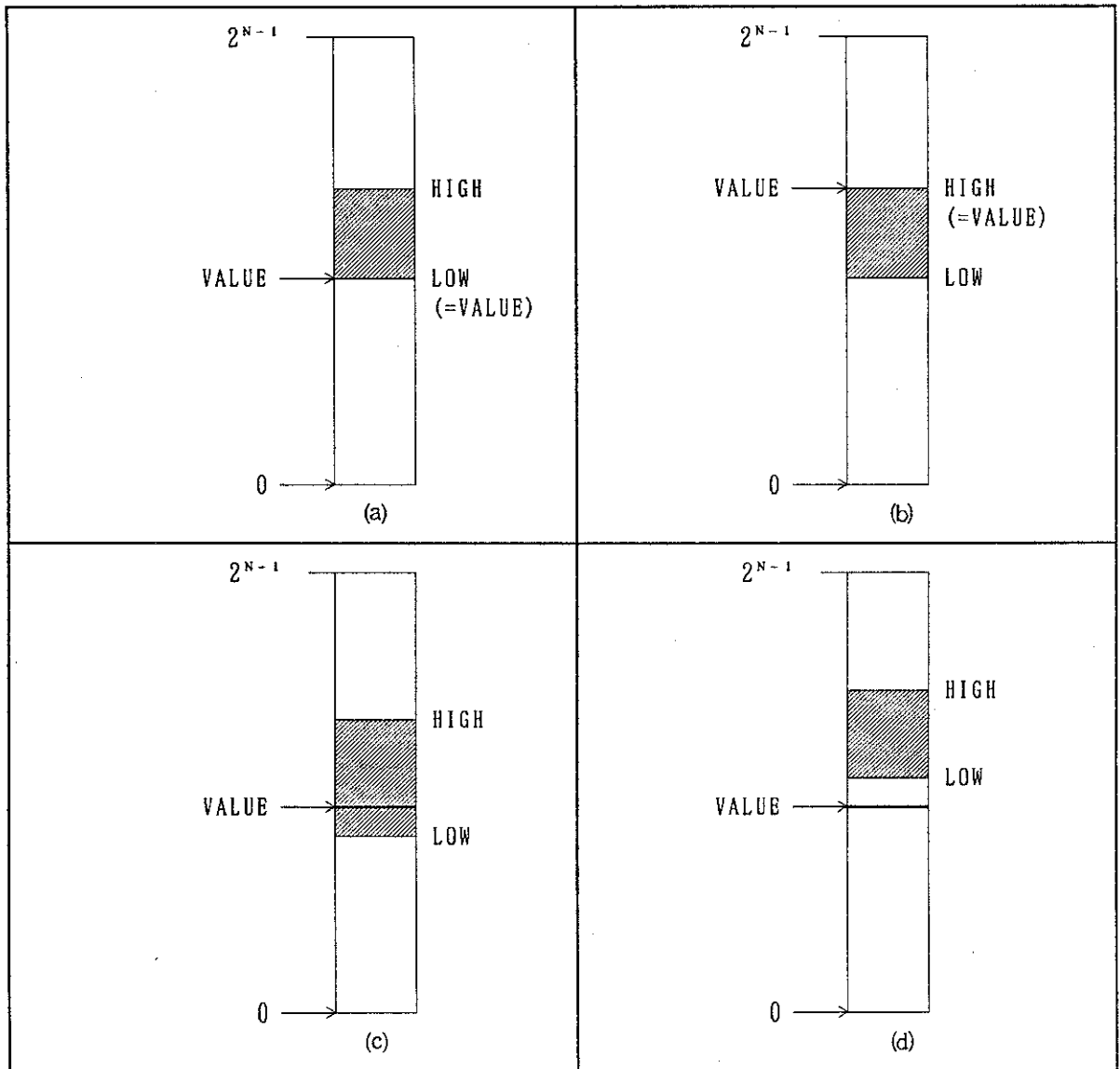


図 3 - 21 SYMBOLの適用例

INSERT

[] を押すと、入力プロンプトのあるメニュー項目行の直前に、新しいメニュー項目行が追加され、入力プロンプトはその行へ移動します。

DELETE

[] を押すと、入力プロンプトのあるメニュー項目行が削除されます。もしメニュー項目行が 1行だけでそこに入力プロンプトがある場合は、その内容がクリアされます。

異なったSYMBOL間の値 (VALUE、LOW ~HIGH) の重複は許されません。

SYMBOLの定義可能数は GROUP当たり最大 100個で、全 GROUPでの総計は最大 200個です。うち TRACEのメニュー画面での使用可能数は GROUP当たり最大50個です。

SYMBOLの定義例を〔図 4 - 14 (a)、(b)〕に示します。全く同一の定義を

〔図 3 - 22 (a)〕では RANGEにて、〔図 3 - 22 (b)〕では OFFSETにて示します。

3.6 SYMBOL、CODEの定義 (SYMBOL機能)

```

** SYMBOL DEFINITION ** ...                               25-FEB-87 11:31

GROUP [ADDRS] TYPE [SYMBOL]
RADIX [HEX]
          [RANGE]
LN. NAME VALUE LOW:HIGH USE
-----
00 TIMER FC98C0 FC98C0:FC9490 [*]
01 TIMESUB 090780 FC4020:FC4100 [*]
02 SCHEDULE FC5FC0 FC5FC0:FC6040 [ ]
03 [ ] 000000 000000:000000 [ ]

          [ ] SCROLL↑↑
    
```

図 3 - 22 (a) SYMBOLの定義例 (RANGEで表示)

```

** SYMBOL DEFINITION ** ...                               25-FEB-87 11:31

GROUP [ADDRS] TYPE [SYMBOL]
RADIX [HEX]
          [OFFSET]
LN. NAME VALUE LOW:HIGH USE
-----
00 [ ] FC98C0 +000000:+000000 [*]
01 TIMESUB 090780 +F33800:+F33A50 [*]
02 SCHEDULE FC5FC0 +000000:+000000 [ ]
03 [ ] 000000 +000000:+000000 [ ]

          [ ] SCROLL↑↑
    
```

図 3 - 22 (b) SYMBOLの定義例 (OFFSETで表示)

3.6.4 CODEの定義

CODEは 8チャンネル以下の GROUPに対して、SYMBOLの場合と同様の操作方法で定義できます。CODEは一つの数値に一つのCODE名を対応づけるもので、イメージとしては ASCIIコードのようなものです。(ASCIIコード自体は DISPLAYのメニュー画面で使用できます。) 同一の GROUPに対してSYMBOLとCODEの両方を定義できます。

(この場合、別々の部分メニュー画面として取扱われます。) CODEを定義するには、まず対象とする GROUP名を選択し、そしてTYPEをCODEとします。

メニュー項目行における各メニュー項目へ、以下のように入力します。

- ・ NAME : CODE名として 8文字以内の英数字を入力します。先行するスペースは有効です。(DISPLAYにおいて段下げの効果が得られます。)
- ・ VALUE : CODEの値を入力します。
- ・ USE : TRACE のメニュー画面で使用するか否かを入力します。(*印を指定すると使用できます。)

CODEはいわゆるコード・テーブルを定義するために使用しますが、必ずしも全数値を定義する必要はありません。

CODEの定義可能数は GROUP当たり最大 256個(8チャンネルの GROUPの場合; 2⁸個)で、全 GROUPでの総計は 512個です。うち TRACEのメニュー画面での使用可能数は GROUP当たり最大50個です。

CODEの定義例を〔図 3 - 23〕に示します。本器の場合では、GROUP "STATUS"に対して既に定義済のCODEがあります。

```
** SYMBOL DEFINITION ** ...                               25-FEB-87 11:38
GROUP STATUS TYPE CODE
RADIX BIN

LN  NAME      VALUE USE
---  -
000 ZERO     000  [*]
001 ONE       001  [*]
002 TWO       010  [*]
003 THREE     100  [*]

                                SCROLL↕
```

図 3 - 23 CODEの定義例

4. S & T COMBINATIONアナライザとしての操作

4.1 概要

本章では、ステート機能およびタイミング機能の組合せによるコンビネーションアナライザとしての操作を説明します。

4.2 測定操作

〔図 3 - 1〕の COMBINATION OF MODULE 画面で、S&T COMBINATION モードを選択すると、状態解析部とタイミング解析部を同時に動作させる事ができます。

両解析部はトリガをアームすると、タイミング解析部と状態解析部を相互に対応づけることができます。

(T→S)、(S→T)モードでのトレース画面及び実行ステータスを〔図 4 - 1〕、〔図 4 - 2〕に示してあります。

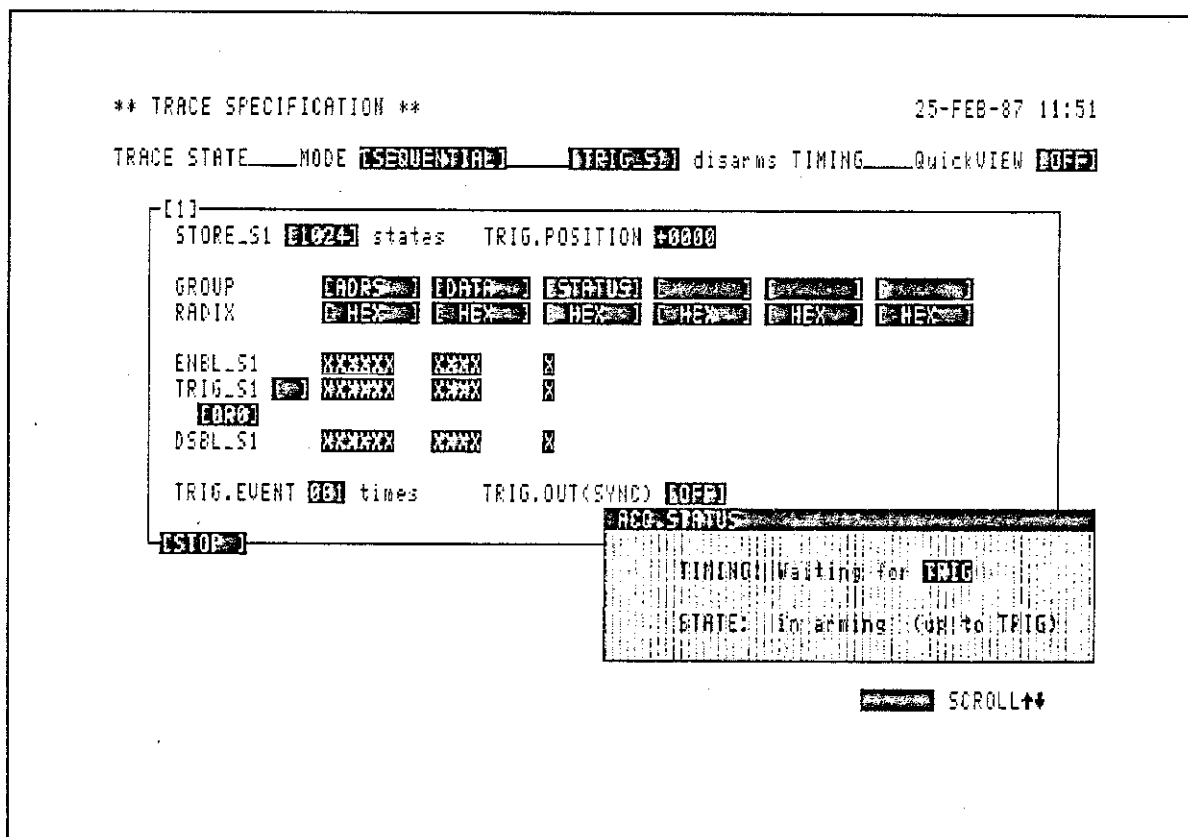


図 4 - 1 TRACE S&T(T→S)での画面及び実行ステータス

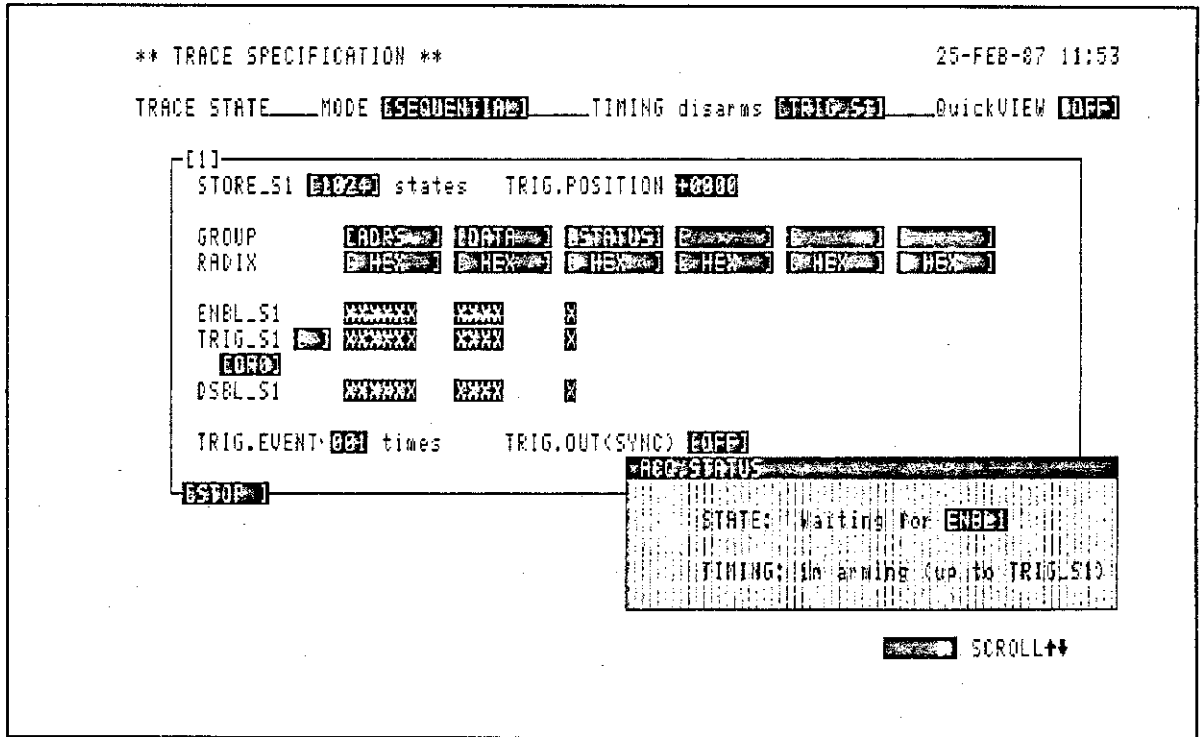


図 4 - 2 TRACE S&T (S→T)での画面及び実行ステータス

(1) ステート解析部のステータス

“STATE:”の後に以下のメッセージが続きます。下線部はノーマル・ブリンク表示となります。

- in arming (up to TRIG_T)
 :ステート解析部 (または特定のトレース・ウィンドウ条件) がアーミング状態であることを表わします。アーミング状態ではENBLn, TRIGn, DSBLnの検出は行なわれません。タイミング解析部のTRIG_Tによってアーミングは解除 (disarm) されます。
- waiting for ENBLn
 :ENBLn パターンを持つデータが来るのを待っている場合に表示されます。SUT のマイクロプロセッサからのクロックが来ない場合もこの表示になります。
- waiting for TRIGn
 :TRIGn パターンを持つデータが来るのを待っている場合に表示されます。
- in delaying (STOREn)
 :トリガは検出されたが取り込まれたデータがSTOREnへ設定された数に満たない場合に表示されます。
- acquisition ended
 :測定実行が終了した場合に表示されます。

(2) タイミング解析部のステータス

“TIMING:”の後に以下のメッセージが続きます。下線部はノーマル・ブリンク表示となります。

- in arming (up to TRIGn)
:アーミング状態であることを表わします。アーミング状態ではENBL__T、TRIG__Tの検出はしません。
ステート解析部のTRIGnによってアーミングは解除されます。
- waiting for ENBL__T
:ENBL__Tパターンを持つデータが来るのを待っている場合に表示されます。
- waiting for TRIG__T
:TRIG__Tパターンを持つデータが来るのを待っている場合に表示されます。
- in delaying
:トリガは検出されたが取り込まれたデータが取得メモリのサイズに満たない場合に表示されます。(低速のクロックを選択した場合のみ)
- acquisition ended
:測定実行が終了した場合に表示されます。

すべての測定が終了した後は、TRACE STATE およびTRACE S&T (S→T)ではステート解析部の DISPLAYのメニュー画面が、TRACE S&T (T→S)およびTRACE TIMINGではタイミング解析部の DISPLAYのメニュー画面が自動的に表示されます。

測定実行中に MENUキー・グループと STOP以外のキーを押すと、“ignored!”と表示され無視されます。

MENUキー・グループのキーを押すと、測定実行は強制中断され、“aborted!”と表示後、指定のメニュー画面となります。

STOPを押すと、同様に測定実行は強制中断されます。

いずれの場合でも“acquisition ended”と表示されたもの以外は正しいデータは表示されません。

STATE
TIMING
 で、ステート解析部のメニュー画面とタイミング解析部のメニュー画面を切換えられます。

4. 3 ステート解析部とタイミング解析部の関係

(1) S&T (S→T)モードの場合

TRACE S&T (S→T)モードでは、
 [TRIGn] disarms TRIG_T
 において TRIGnを設定します(デフォルト値は、TRIG1)。
 “disarm”とはアームング状態を解除することです。アームング状態ではトリガ検出はしません。S&T (S→T)モードでの測定実行過程を〔図 4 - 3〕に示します。
 この図ではトリガ条件の細部 (ENBLなど) が省略されています。
 〔図 4 - 3〕は、ステート解析部、タイミング解析部ともにトリガ条件を設定した場合です。ステート解析部で、あらかじめ指定したTRIGn(n=1 ~4)が検出されるまで、タイミング解析部がアームング状態となります。アームング状態が解除された後に、タイミング解析部のトリガ条件が有効となります。

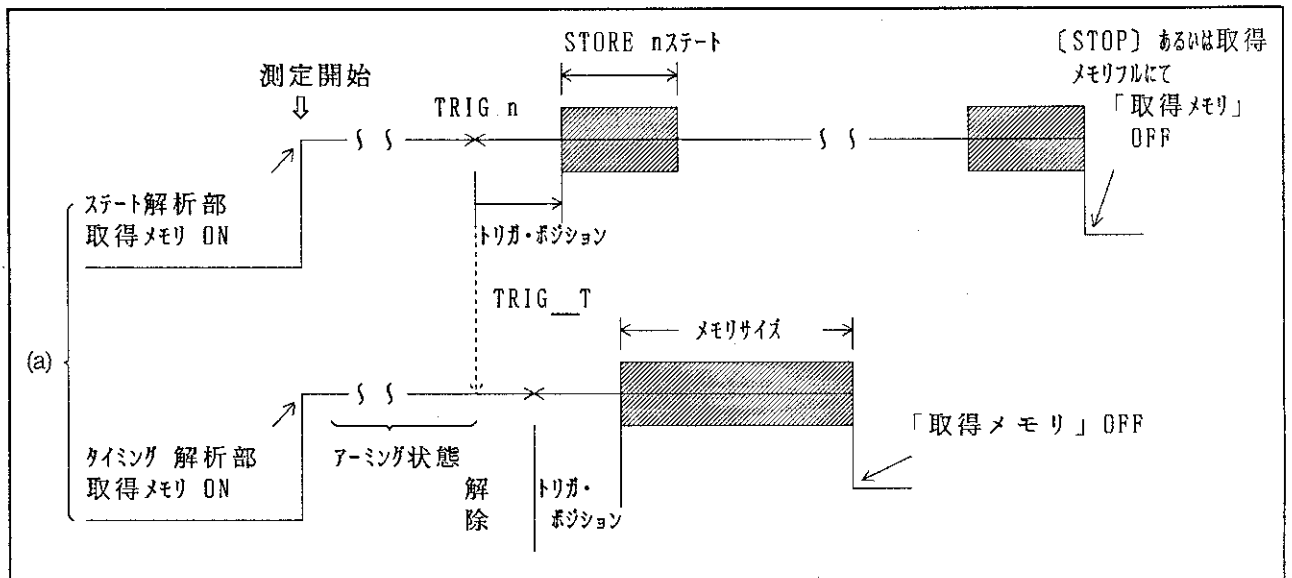


図 4 - 3 TRACE S&T (S→T)モードの測定実行過程

(2) S&T (T→S)モードの場合

S&T (T→S)モードでは、
 TRIG_T disarms [TRIG n]
 においてTRIGnを設定します(デフォルト値は、TRIG1)。
 S&T (T→S)モードでの測定実行過程を〔図 4 - 4〕に示します。この図ではトリガ条件の細部が省略されています。
 〔図 4 - 4〕は、ステート解析部、タイミング解析部ともにトリガ条件を設定した場合です。タイミング解析部で、TRIG_Tが検出されるまで、ステート解析部のトレース・ウィンドウ条件 nがアームング状態となります。トレース・ウィンドウ条件 nより時間的に早いトレース・ウィンドウ条件は通常通り実行されます。

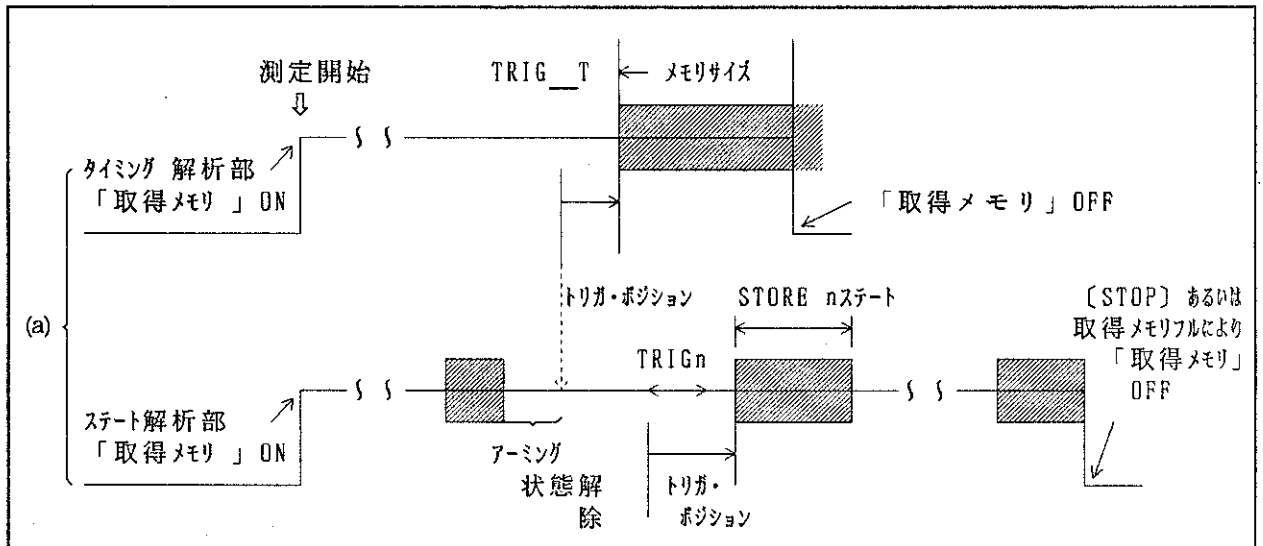


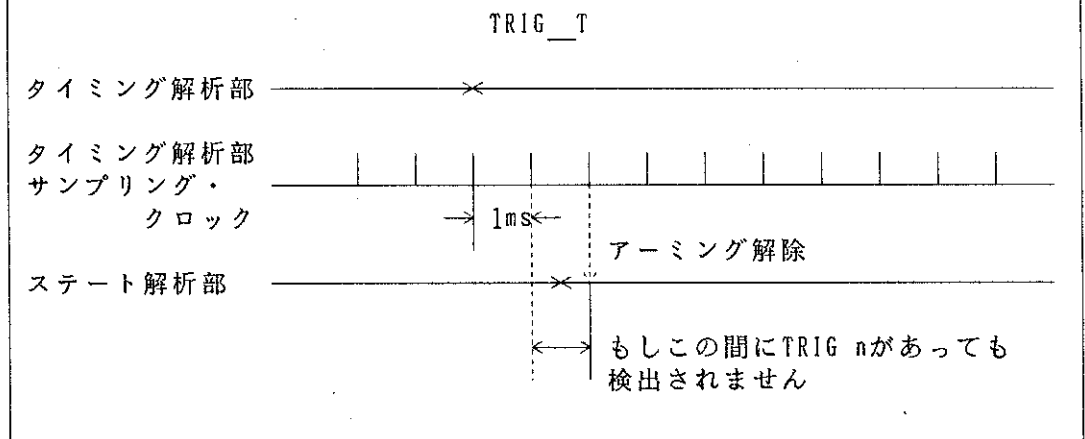
図 4 - 4 TRACE S&T (T→S) モードの測定実行過程

注意

本器では、サンプリング・クロックで一度ラッチされたデータが、トリガであるか否かの判定を行なっています。したがって、実際にトリガ・パターンが発生してから本器がトリガとして認識するために、最大 1サンプリング・クロックの遅れがあるので注意して下さい。

とくに、「TRACE S&T (T→S)」モードにおいて、タイミング解析部をステート解析部の測定対象であるμPなどの動作速度に比べて非常に遅いサンプリング・クロックで動作させて、(たとえば1ms)ステート解析部によって取込んだデータを観測するような場合、実際のTRIG_Tの発生時点と、ステート解析部に対するアミング解除時点に上記のズレがあれば、μPの動作を正しく把握できないこととなります。この場合、必ずステート解析部のクロック・レートと同等以上の設定にして下さい。

ステート解析部のサンプリング・クロックは、通常μPのインストラクション・サイクルに相当します。



5. 動作チェック

5.1 マイクロプロセッサ・プローブのテスト

本器では、測定のために多ピンのコネクタやケーブルを使用しているため、接触不良などのトラブルが発生することがあります。これを防ぐために簡単に信号系統の動作チェックを行なうことができます。

手順

- ① 付属のプローブ・テスト・アダプタをTR4726背面パネルのPROBE TESTコネクタへ取付けます。
- ② DIP プラグ・ケーブルを使用する場合は直接に、DIPクリップ・ケーブルを使用する場合は、DIP ICパッケージを介在させてマイクロプロセッサ・プローブをプローブ・テスト・アダプタへ接続します。
(〔図 5 - 1〕参照)
- ③ CONFIGのメニュー画面にして、〔COMBINATION〕にします。
次にカーソルをノブで移動し、STATE ANALYSIS ONLY を選択します。次にSELECTキー
DEFULT
を押して〔SET UP〕画面にし、 を押します。
- ④ TRACEのメニュー画面にして、 DEFULT を押します。
- ⑤ RUNを押して、チェックを実行・開始します。
- ⑥ 表示が〔図 5 - 2〕と同じであれば、正しく動作していることが確認できます。

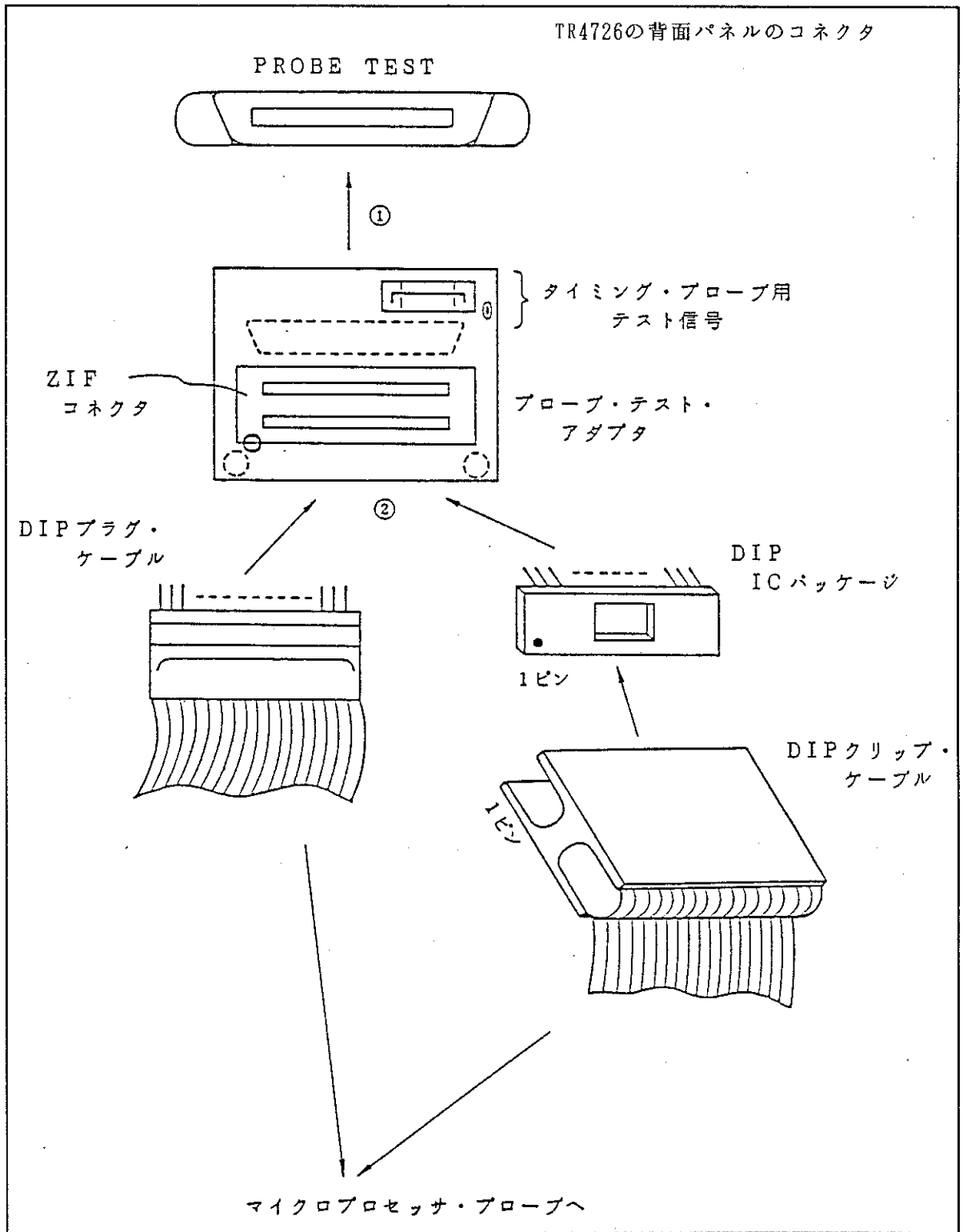


図 5 - 1 プローブ・テストのための接続

R 4 7 2 5 2 A
 パーソナリティ・キット
 取扱説明書

5.1 マイクロプロセッサ・プローブのテスト

```

** DISPLAY **  -STATE-   from ACQ_MEM (68000,B)           25-FEB-87 11:58
GROUP  ADDR$  LDATA$  ESTATUS$  [ ]  [ ]  [ ]  [ ]  [ ]
RADIX  HEX$  HEX$    HEX$     HEX$  HEX$  HEX$  HEX$  HEX$
-----
0000  000000  0000    0
0001  111110  1111    2
0002  222222  2222    4
0003  333332  3333    6
0004  444444  4444    8
0005  555554  5555   10
0006  666666  6666   12
0007  777776  7777   14
0008  888888  8888   16
0009  999998  9999   18
0010  AAAAAA  AAAA   20
0011  BBBBBB  BBBB   22
0012  CCCCCC  CCCC   24
0013  DDDDDC  DDDD   26
0014  EEEEEE  EEEE   28
0015  000000  0000    0
0016  111110  1111    2
    
```

SCROLL↑↓

図 5 - 2 マイクロプロセッサ・プローブのテスト結果

6. 本器を保存、輸送する場合の注意

6.1 本器の保存

本器（パーソナリティ・キット構成）の保存環境範囲は、 -10°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。本器を長期間にわたって使用しない場合は、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。（特にボードは付属の導電性ケースに入れて下さい。）

またフロッピー・ディスクの保存環境範囲は、 $+10^{\circ}\text{C}$ ～ $+60^{\circ}\text{C}$ ですので、十分注意して下さい。

6.2 本器の輸送

本器を輸送される場合は、最初にお届けしました梱包材料を使用して下さい。梱包材料をすでに紛失したときは、次のように梱包を行なって下さい。

手順

- ① 本器をビニールなどで包みます。
- ② 5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材を50mm以上の厚さで、本器をくるむように入れます。
- ③ 本器を緩衝材でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

7. 性能諸元

7.1 入力仕様

適合マイクロプロセッサ

: モトローラ社、MC68000L、MC68000CL、MC68000AL、MC68000G、
MC68000CG (4/6/8/10/12.5MHz)、MC68010L、MC68010CL、
MC68010G (8/10/12.5MHz)、
トムソン社、EF68000C、EF68000CV (16MHz) および相当品

マイクロプロセッサ・クロック周波数

: 被測定システムによる

入力電流: $-200\mu\text{A max.}$ (ロー・レベル)

$20\mu\text{A max.}$ (ハイ・レベル)

マイクロプロセッサ・ステータス表示

: マイクロプロセッサ・プローブ上の LED で表示。

CLK、RESET、INTR、DTACK/VPA、BEEP/HALT、および BR/BGACK

パーソナリティ・キット動作モード

: 1. バス・サンプル・モード —— 68000/68010 バス上のデータをそのまま取込む

2. キュー・サンプル・モード — 68000/68010 の内部命令キューと同期したタイミングでバス上のデータを取込む

論理極性: + または -

入力グループ: データ入力チャンネルの集合により定義

入力グループ名: 6文字以内の英数字

入力グループ数: 最大 6個、うち 3個は定義済み (ADRS、DATA、および STATUS)

7.2 表示仕様

表示データ・ソース

: 取得メモリ、リファレンス・メモリ、ファイル

表示項目 : 最大 8項目

入力グループ表示順序

: 入力グループ名の選択により任意の順に表示可能。

同一の入力グループの重複表示が可能。特定の入力グループの表示を消去可能。

表示形式: バス・サンプル・モードの表示。

キュー・サンプル・モードのS-by-S表示およびPACKED表示。

それぞれに 2進、8進、10進、16進数、シンボル、コード、ASCIIコード、68000/68010ニモニック (データのみ) のいずれかによるステート表示。

メモリ間転送動作

: 表示データをリファレンス・メモリへ転送。リファレンス・メモリのデータを表示。取得メモリのデータを表示。

データ・スクロール

: スクロール・ノブにより上下スクロール可能。ページ・スクロール・キーによりページごとに上下スクロール可能。

特殊表示: トリガはトリガ表示。トレース・ウィンドウ間にはメモリ分割境界を表示。

図一覽

図番号	名 称	ページ
2 - 1	パーソナリティ・ボードの装着方法	2 - 2
2 - 2	マイクロプロセッサ・プローブの形状と各部の名称	2 - 3
2 - 3	DIP クリップ・ケーブルの使用方法	2 - 4
2 - 4	DIP プラグ・ケーブルの使用方法	2 - 4
3 - 1	立ちあげ時メニュー画面	3 - 2
3 - 2	ステート解析部のメニュー画面	3 - 4
3 - 3	TRACE の初期メニュー画面	3 - 6
3 - 4	SEQUENTIALモードの初期画面	3 - 7
3 - 5	TRACE TRIGモードでの初期画面	3 - 7
3 - 6	トレース・ウィンドウ条件	3 - 10
3 - 7	ストア条件	3 - 10
3 - 8	トリガ条件	3 - 11
3 - 9	トレース・ウィンドウ接続詞の機能	3 - 11
3 - 10	トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞の組合せ例(1/2)	3 - 12
3 - 10	トレース・ウィンドウ条件とトレース・ウィンドウ接続詞の組合せ例(2/2)	3 - 13
3 - 11	測定データの表示例：TRACE TRIGモード	3 - 14
3 - 12	測定データの表示例：SEQUENTIALモード	3 - 15
3 - 13	メモリを分割使用した場合の表示例(STORE=16, AGAIN)	3 - 16
3 - 14	測定データの表示例	3 - 17
3 - 15	QUEUE サンプル・モードでのS-by-S表示例	3 - 18
3 - 16	QUEUE サンプル・モードでのPACKED表示例	3 - 19
3 - 17	BUS サンプル・モードでの表示例	3 - 20
3 - 18	<u>SYMDEF</u> の初期メニュー画面	3 - 24
3 - 19	<u>SYMDEF</u> のメニュー画面の構成	3 - 24
3 - 20	定義済のCODEテーブル(68000/68010のSTATUS)	3 - 25
3 - 21	SYMBOLの適用例	3 - 27
3 - 22	(a) SYMBOLの定義例(RANGEで表示)	3 - 28
3 - 22	(b) SYMBOLの定義例(OFFSETで表示)	3 - 28
3 - 23	CODEの定義例	3 - 29
4 - 1	TRACE S&T(T→S)での画面及び実行ステータス	4 - 2
4 - 2	TRACE S&T(S→T)での画面及び実行ステータス	4 - 3
4 - 3	TRACE S&T(S→T)モードの測定実行過程	4 - 5
4 - 4	TRACE S&T(T→S)モードの測定実行過程	4 - 6
5 - 1	プローブ・テストのための接続	5 - 2
5 - 2	マイクロプロセッサ・プローブのテスト結果	5 - 3

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- **製品修理期間**
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- **製品修理活動**
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- **校正サービス**
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- **校正サービス活動**
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp