

---

---

**ADVANTEST®**

株式会社アドバンテスト

---

取扱説明書

D3173A

パルス・パターン発生器

MANUAL NUMBER OJA00 9111

---

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

## 目次

1. 概説	1 - 1
1.1 製品概要	1 - 1
1.2 使用開始の前に	1 - 2
1.2.1 外観チェックおよび付属品チェック	1 - 2
1.2.2 使用環境	1 - 3
1.2.3 セット・アップ	1 - 4
1.2.4 使用時の注意事項	1 - 5
1.2.5 保存、輸送、および清掃	1 - 6
2. 製品パネル面の説明	2 - 1
2.1 正面パネルの説明	2 - 1
(1) 周波数設定部	2 - 2
(2) パターン設定部	2 - 3
(3) 入出力コネクタおよびその他の設定部	2 - 4
2.2 背面パネルの説明	2 - 5
3. 操作方法	3 - 1
3.1 電源の投入	3 - 1
3.2 操作方法	3 - 2
4. システムの操作方法	4 - 1
4.1 D3173Aの設定方法	4 - 1
4.1.1 クロック源と周波数の設定	4 - 1
4.1.2 データ出力の設定	4 - 1
4.1.3 クロック出力の設定	4 - 3
4.1.4 パターンの設定	4 - 5
4.2 D3273の設定方法	4 - 6
4.2.1 データ入力の設定	4 - 6
4.2.2 クロック入力の設定	4 - 6
4.2.3 パターンの設定	4 - 7
4.2.4 データ入力極性の設定	4 - 7
4.3 信号線の接続方法	4 - 8
4.4 測定手順	4 - 10
5. GPIB	5 - 1
5.1 GPIBの概要	5 - 1
5.2 性能諸元	5 - 3
5.2.1 GPIB仕様	5 - 3
5.2.2 インタフェース機能	5 - 4

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

目次

5.3	GPIB使用上の注意	5 - 5
5.4	デバイス・アドレスの設定方法	5 - 6
5.5	リスナ・フォーマット (プログラム・コード)	5 - 7
5.5.1	基本フォーマット	5 - 7
5.5.2	GPIBファンクション・コード	5 - 7
5.5.3	サービス要求 ("SRQ")に関するコード	5 - 8
5.5.4	ステータス・バイトの構成	5 - 8
5.5.5	リモート・コード	5 - 9
5.5.6	マスタ機能の解除について	5 - 14
5.6	OP(Output Interrogated Parameter) コマンド	5 - 15
5.6.1	OPコマンドとは	5 - 15
5.6.2	OPコードによる出力データ表	5 - 16
5.7	ワード・パターンの設定 (16進モード)	5 - 21
5.8	ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)	5 - 22
5.9	初期状態	5 - 23
5.9.1	動作の初期状態	5 - 23
5.9.2	パラメータの初期化	5 - 23
5.10	プログラム例	5 - 25
5.10.1	ワード・パターンの設定 (16進モード)	5 - 25
5.10.2	ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)	5 - 29
5.11	マスタ・スレーブ動作	5 - 33
5.12	エラー表示およびトラブル表示	5 - 34
5.12.1	CPU エラーの表示	5 - 34
5.12.2	ロー・バッテリー表示	5 - 34
5.12.3	DELAY のトラブル表示	5 - 35
5.12.4	初期状態の設定	5 - 35
5.12.5	パターン内容の初期化	5 - 35
6.	性能諸元	6 - 1
索引		I - 1
外観図		
D3173A	EXTERNAL VIEW	EXT 1
D3173A	FRONT VIEW	EXT 2
D3173A	REAR VIEW	EXT 3

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

図一覧

図一覧

図番号	名 称	ページ
1 - 1	冷却用ファンの通風状態 .....	1 - 3
1 - 2	電源ケーブル .....	1 - 4
2 - 1	正面パネルの説明 .....	2 - 1
2 - 2	周波数設定部 .....	2 - 2
2 - 3	パターン設定部の説明 .....	2 - 3
2 - 4	入出力コネクタおよびその他の設定部 .....	2 - 4
2 - 5	背面パネルの説明 .....	2 - 5
4 - 1	DATA $\overline{\text{DATA}}$ 出力をTO 0V モードで使用し、0V終端の場合 .....	4 - 2
4 - 2	DATA $\overline{\text{DATA}}$ 出力をTO -2Vモードで使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合 .....	4 - 2
4 - 3	DATA $\overline{\text{DATA}}$ 出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合 .....	4 - 2
4 - 4	CLOCK $\overline{\text{CLOCK}}$ 出力をTO 0V モードで使用し、0V終端の場合 .....	4 - 4
4 - 5	CLOCK $\overline{\text{CLOCK}}$ 出力をTO -2Vモードで使用し、 -2V 終端、ECL レベルの場合 .....	4 - 4
4 - 6	CLOCK $\overline{\text{CLOCK}}$ 出力ををACモードで使用し、AC結合終端の場合 .....	4 - 4
4 - 7	信号線の接続 .....	4 - 9
5 - 1	GPIBの概要 .....	5 - 2
5 - 2	信号線の終端 .....	5 - 3
5 - 3	GPIBコネクタのピン配列 .....	5 - 4



D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品一覽 .....	1 - 2
3 - 1	PRBSパターンの生成多項式 .....	3 - 11
5 - 1	インタフェース機能 .....	5 - 4
5 - 2	リモート・コード .....	5 - 9
5 - 3	OPコードによる出力データ表 .....	5 - 16



## 1. 概説

### 1.1 製品概要

D3173Aパルス・パターン発生器はD3273 エラー・ディテクタと組み合わせて、符号誤り率を測定できます。

D3173Aは、50MHz ～3GHzの広帯域にわたり、 $2^7-1 \sim 2^{23}-1$  までの8種類の擬似ランダム (PRBS)パターンと、 $2^{16}$  (65536)ビット長までのプログラマブル・パターンを10種類発生できる高性能なパルス・パターン発生器です。

PRBSパターンでは各種のマーク率を設定できます。また、クロック発生源にはシンセサイズド・オシレータを採用しており、安定で確度の高いクロック周波数値が得られます。データ出力は立ち上がり下がり時間が70ps以下 (振幅の20% ～80%)でジッタの少ない高品質な波形です。

D3173Aはさらに以下のような特長を持っています。

- データ出力、データ出力、クロック出力、クロック出力、が装備されている。
- 10通りの周波数値メモリを持ち、迅速な周波数設定ができる。
- データ出力とクロック出力は、共に振幅およびオフセット設定用の専用ツマミがある。
- クロック出力に対して、最大±1ns 可変、10ps分解能のモータ・ドライブ遅延線路を挿入できる。
- D3273 エラー・ディテクタを併用して符号誤り率を測定する際には、D3173Aの設定だけで両器のパターン内容を同一化できるマスタ・スレーブ機能が使える。
- GPIBを標準装備。



D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

1.2 使用開始の前に

## 1.2 使用開始の前に

### 1.2.1 外観チェックおよび付属品チェック

D3173Aがお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかをチェックして下さい。

次に〔表1-1〕に従って標準付属品の数量および規格をチェックして下さい。

万一、破損、標準付属品の不足等がありましたら、ATCE、または最寄りの営業所に連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名 (またはストックNo.) でご用命下さい。

表 1 - 1 標準付属品一覧

番号	品名	型名	ストックNo.	数量	備考
1	電源ケーブル	A01402	DCB-DD2428x01	1	
2	BNC-BNC ケーブル	MI-02	DCB-FF0386	2	
3	SMA-SMA ケーブル	DGM224-00700A	DCB-FF1211x01	2	
4	N-SMA アダプタ	HRM-554S	JCF-AA001Jx36	5	
5	電源プラグ用 3極-2極変換アダプタ	A09034	JCD-AL003Ex03	1	
6	取扱説明書	—	JD3173A	1	和文
		—	ED3173A		英文

### 1.2.2 使用環境

- (1) 埃の多い場所や直射日光、腐蝕性ガスの発生する場所での使用は避けて下さい。
- (2) 周囲温度0℃～40℃、湿度40%～85%の場所で使用して下さい。
- (3) D3173Aに、極度の機械的衝撃を与えないよう取り扱いに注意して下さい。
- (4) D3173Aは、吐き出しタイプの冷却用ファンを使用しているので、D3173Aの背面を壁などから10cm以上離して下さい。また、上面および側面の空気吸込穴をふさがらないで下さい。

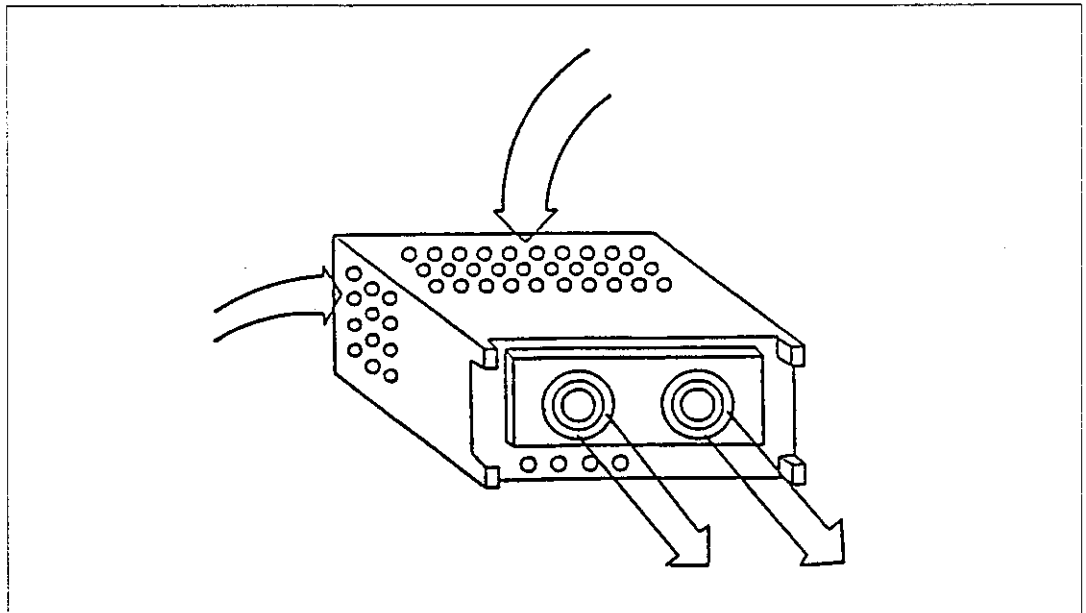


図 1 - 1 冷却用ファンの通風状態

### 1.2.3 セット・アップ

#### (1) 電源電圧

AC電源電圧は出荷時に設定され、背面パネルの電源ケーブル付近にその値を表示しています。表示値の範囲でかつ周波数50Hz/60Hzで使用して下さい。

#### (2) 電源ケーブル

電源ケーブルのプラグは、3ピン形式になっており、丸い形のピンがアースになっています。以下に示すいずれかの方法で、D3173Aを接地して下さい。

- ① 電源プラグに付属の3ピン-2ピン変換アダプタ(A09034)を使用する場合は、変換アダプタから出ている緑色のアース線を接地して下さい。
- ② 電源プラグを3ピンのままで使用する場合は、3ピン用のコンセントに差し込むだけで接地されます。
- ③ 電源プラグ側で接地できない場合は、D3173Aの背面パネルにあるアース端子を使って接地して下さい。

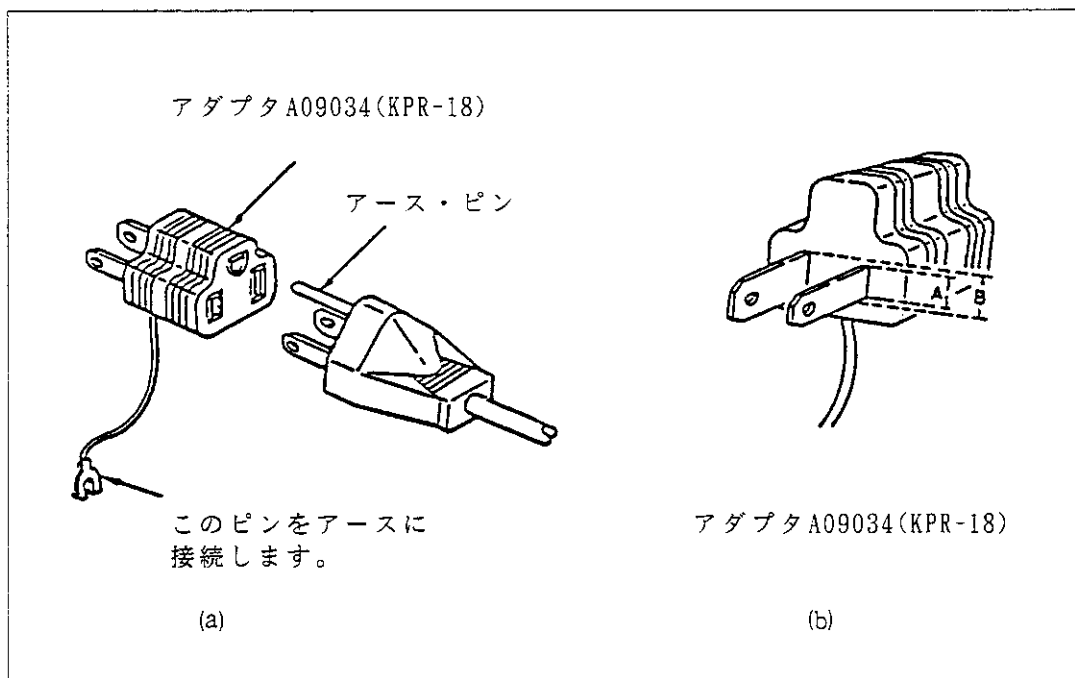
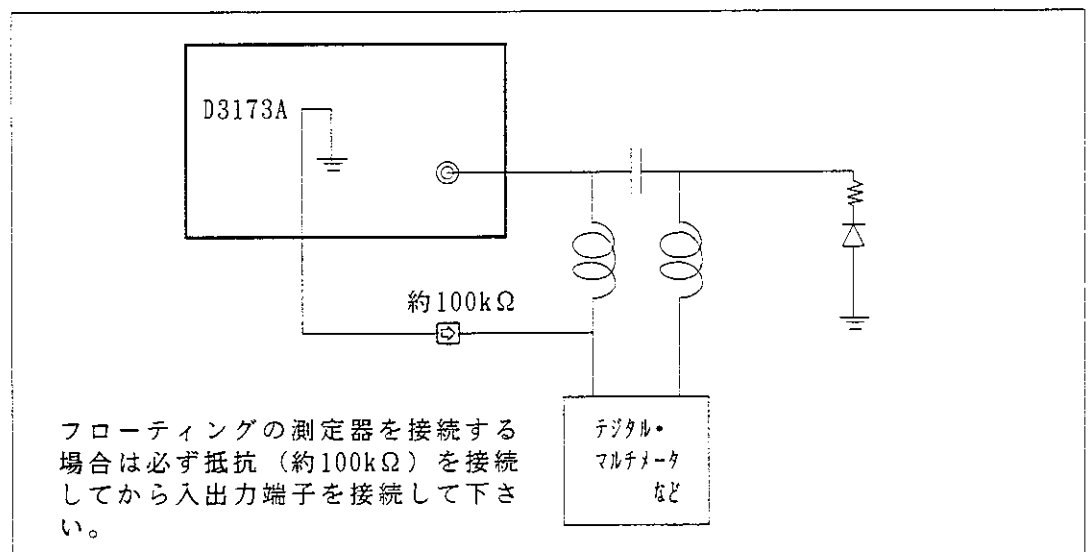
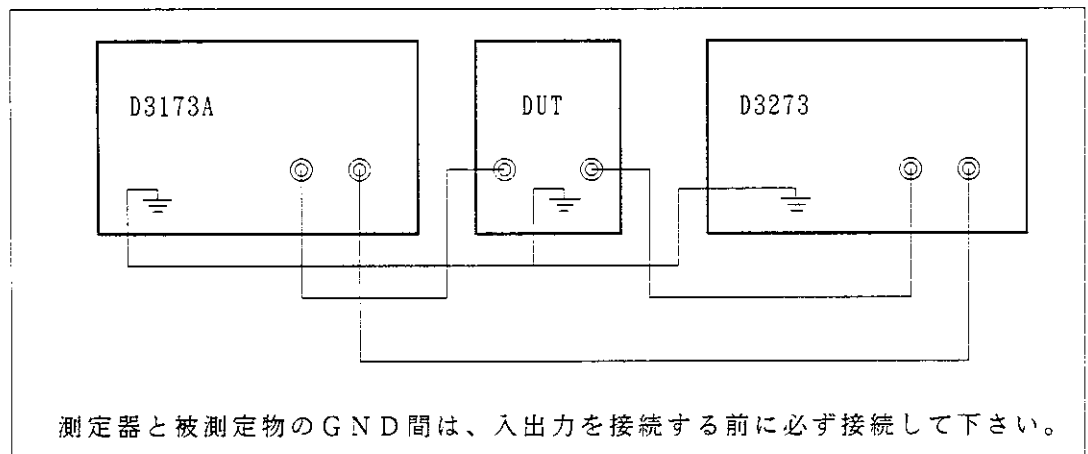


図 1 - 2 電源ケーブル

### 1.2.4 使用時の注意事項

- (1) 出力の接続は、アース電位または-2V に終端された50Ω純抵抗を負荷として下さい。
- (2) 出力に電圧の印可／電流の流し込みは、-2V 終端時のT0 -2Vモード以外は絶対にしないで下さい。
- (3) D3173Aの入出力端子から接続される内部回路には高周波用部品があるため、静電気などに非常に弱く、破損することがあります。入出力端子に他の機器等を接続する場合、接続する前に必ず（接続する機器すべて）接地して下さい。フローティングの機器を接続する場合は、抵抗を通じて接地してから接続して下さい。



## 1.2.5 保存、輸送、および清掃

### (1) 保存

D3173Aを長期間にわたって使用しない場合は、段ボール箱にいれ、湿度が低く、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

保存温度範囲は-20℃～+60℃で、保存湿度範囲は30%～85%です。

### (2) 輸送

D3173Aを輸送する場合は、最初にお届けいた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されたときは、以下のように行って下さい。

- ① D3173Aをビニールなどで包みます。(湿度の影響を受けないように乾燥剤を入れて下さい。)
- ② 5mm以上の厚みのある段ボール箱を使用し、この段ボール箱の内側に緩衝材を40mm以上の厚さで、D3173Aをくるむように入れます。
- ③ D3173Aを緩衝材で包んだ後、付属品をいれ、再び緩衝材をいれて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

### (3) 清掃

D3173Aを清掃する場合は、以下のことに注意して下さい。

#### 注意

保守、清掃に際して、プラスチック類を変質させるような溶剤(例えば、ベンゼン、トルエン、アセトン等の有機溶剤)は、使用しないで下さい。

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

2.1 正面パネルの説明

2. 製品パネル面の説明

D3173Aの正面パネル、および背面パネルを説明します。

2.1 正面パネルの説明

正面パネルは〔図2-1〕のように3つのグループに分けられます。

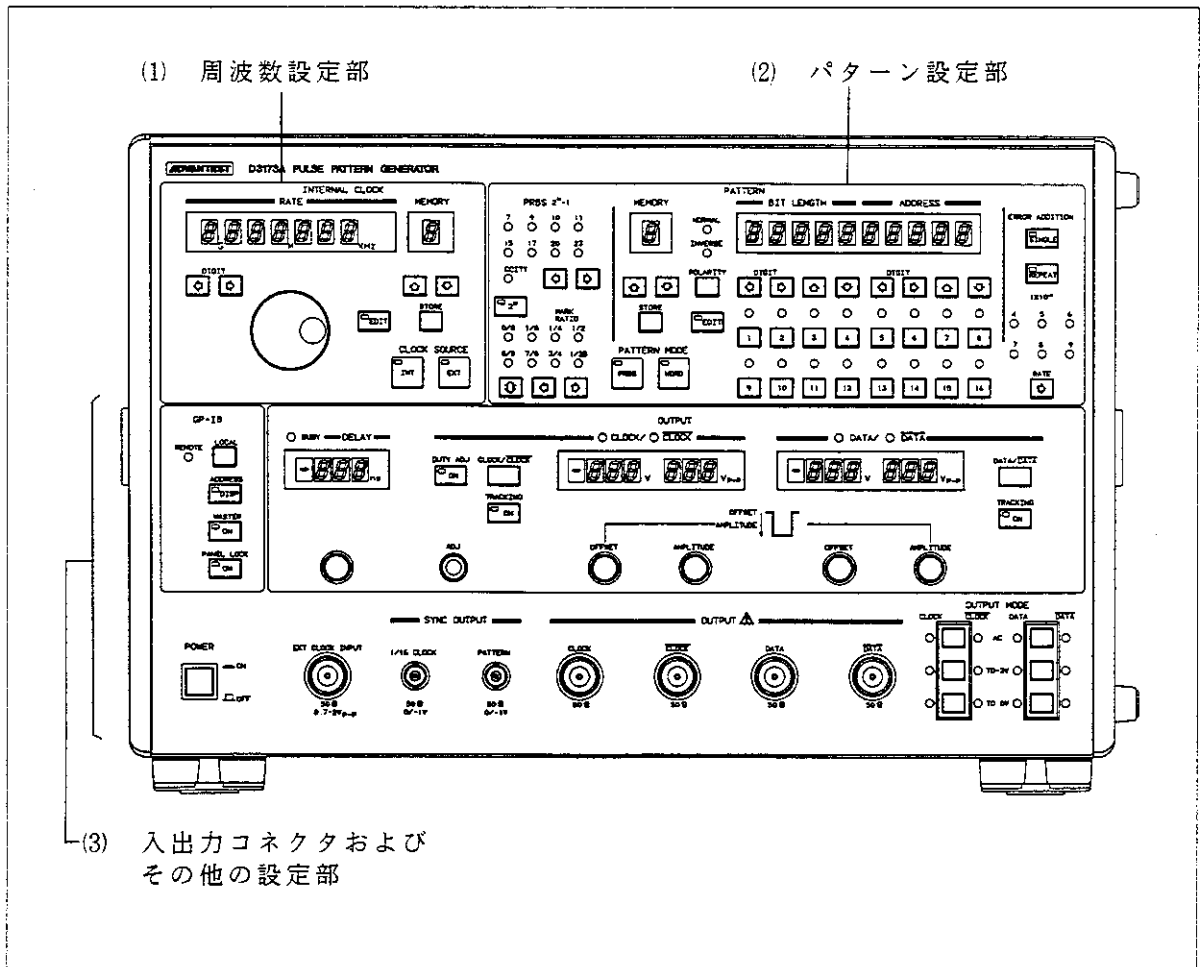


図 2 - 1 正面パネルの説明

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

2.1 正面パネルの説明

(1) 周波数設定部

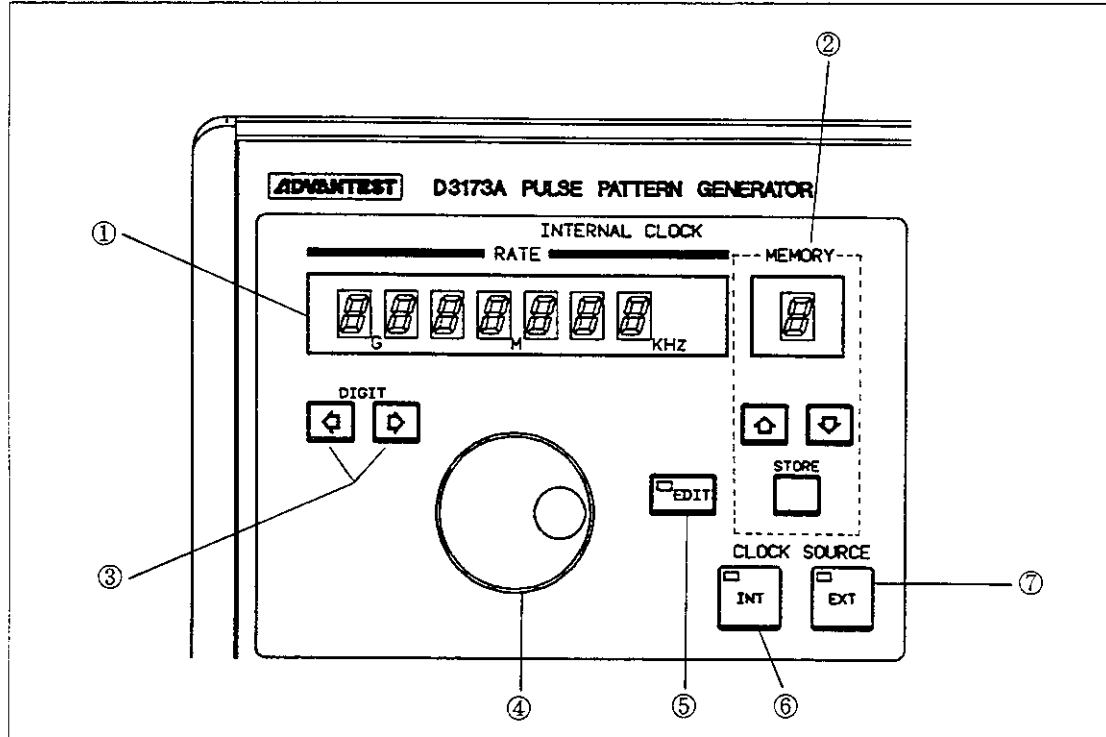


図 2 - 2 周波数設定部

- |  |   |
|--|---|
| <p>① 周波数値表示器<br/>現在設定されているクロック周波数値が示される表示器。</p> <p>② メモリ操作部<br/>ダイヤルで設定した周波数値を10通りまで登録することができる。</p> <p>③ DIGIT キー<br/>ダイヤルで周波数を設定する場合の設定桁を選択するキー。<br/>EDITキーがONのときのみ有効。</p> <p>④ 周波数設定用ダイヤル<br/>右に回すと周波数表示器のポインタの点灯している桁の数値が増加し、左に回すと減少する。</p> | <p>⑤ EDITキー<br/>ダイヤルで周波数値をリアル・タイムに変更したり、ストア値を変更したりするとき使用する。</p> <p>⑥ INT キー<br/>D3173Aのクロック源を内部に選択するキー。</p> <p>⑦ EXT キー<br/>D3173Aのクロック源を外部に選択するキー。</p> |
|--|---|

2.1 正面パネルの説明

(2) パターン設定部

- (2)-1 PRBSパターン設定部
  - ⑧ PRBSキー  
出力パターンの設定を擬似ランダム・モードに切り換えるキー。
  - ⑨ PRBSの段数設定部  
7, 9, 10, 11, 15, 17, 20, 23段の8種類のPRBSパターンより選択します。
  - ⑩ マーク率設定部  
パネルにある8種類のマーク率が選択可能。
  - ⑪ CCITT LED  
PRBSの段数設定部とマーク率設定部で選ばれたPRBSパターンが標準規格に準拠している場合に、点灯します。
- (2)-2 ワード・パターン設定部
  - ⑫ WORDキー  
出力パターンの設定をワード・モードに切り換えるキー。
  - ⑬ パターン極性の操作部  
DATA OUTPUT コネクタから出力されるデータ、パターンの編成を決定します。(ワードのみ)
  - ⑭ EDITキー  
登録されたパターンを使用するときOFFにします。登録内容を変更したいときや作成したパターンをリアル・タイムで出力するときONにします。
  - ⑮ パターン表示器とパターン設定用キー  
EDITキーがONのときのみのパターンの設定用キーが使用できます。
  - ⑯ DIGIT キー  
ビット長の設定を行う場合の設定桁を選択を行うキー。

- ⑰ ビット長表示器  
EDITキーがONの場合は、現在作成中のパターンのビット長を表示し、OFFの場合は、登録されているパターンのビット長を表示します。PRBSキーがONのときはこの表示器は、ブランク表示されます。
- ⑱ ビット長設定キー  
ビット長表示器のポインタで示された桁の数値を設定します。
- ⑲ DIGIT キー  
アドレッシング番号を設定する際の設定桁を選択するキー。
- ⑳ アドレス番号表示器  
パターン表示器にモニタされている16ビット分のパターンのアドレッシング番号を表示。
- ㉑ アドレス番号設定キー  
アドレッシング番号の設定に使用します。
- ㉒ メモリ操作部  
作成したワード・パターンを10通りまで登録することができます。
- ㉓ ワード・メモリ設定キー  
㉒で表したファイル番号を変更するためのキーです。
- ㉔ ファイル番号は㉒で増え、㉒で減ります。
- ㉕ のEDITキーがOFFのときに押すとファイル番号に登録されているワード・パターンが出力されます。
- ㉖ ワード・パターン登録キー  
⑱のEDITキーがONのときに押し、⑲に示してあるファイル番号のところに、現在作成中のワード・パターンが登録されます。
- ㉗ 2<sup>N</sup> キー  
このキーがONになるとPRBSパターンは偶数のビット長になります。

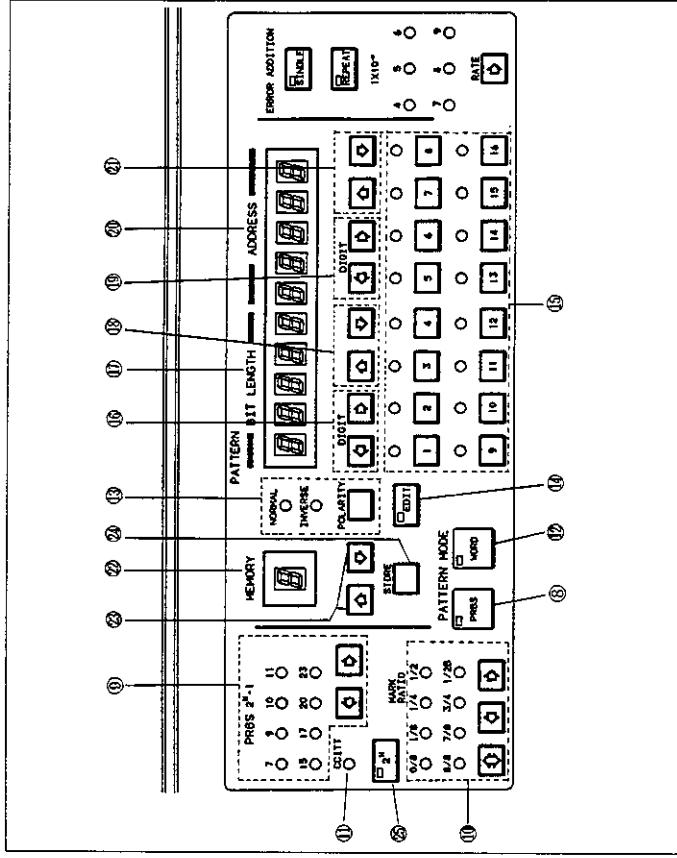


図 2 - 3 パターン設定部の説明









D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

2.2 背面パネルの説明

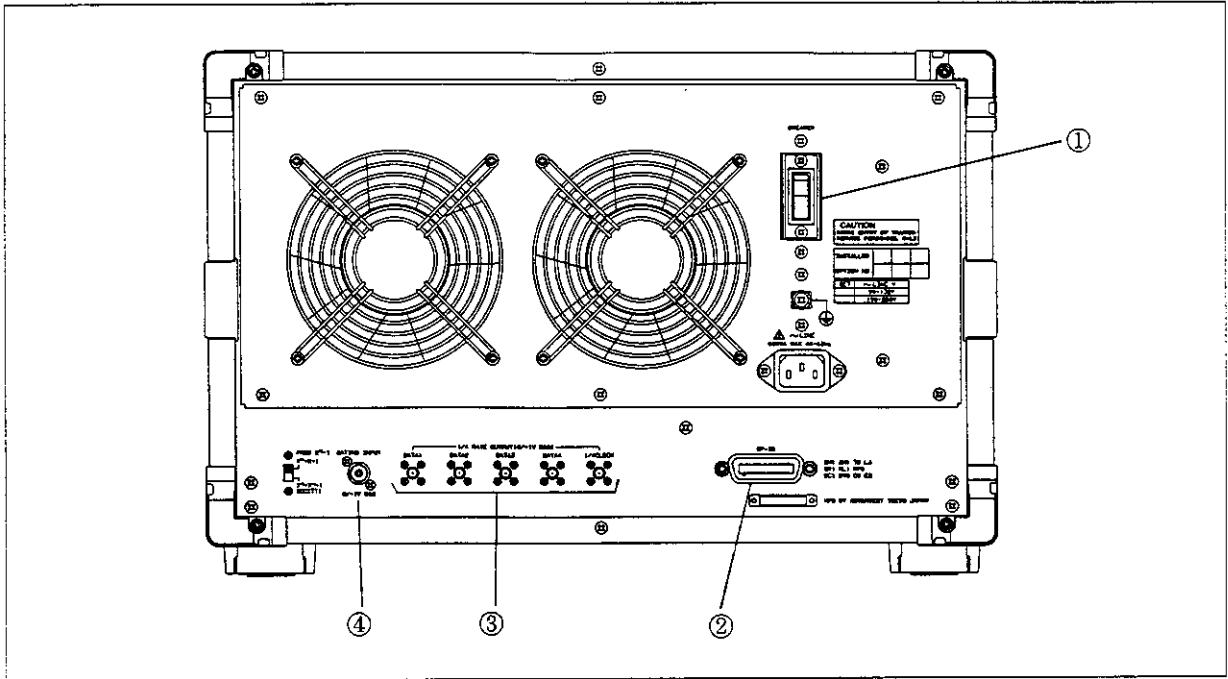
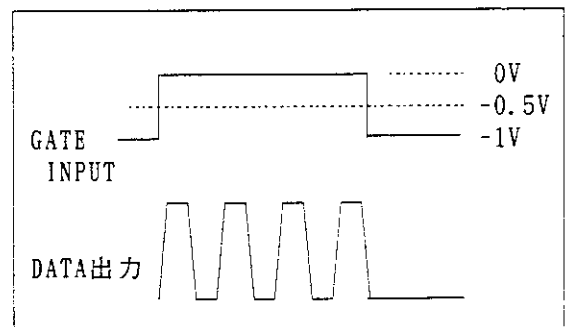
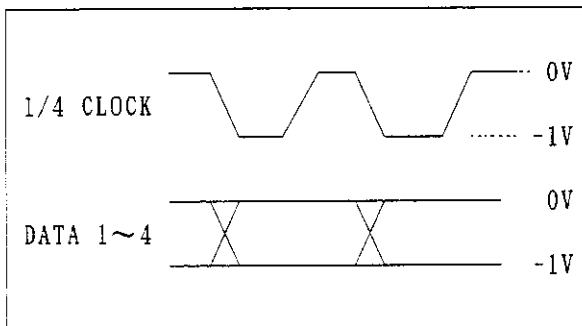


図 2 - 5 背面パネルの説明

- ① BREAKER  
ACラインに過大電流が流れた場合、OFF となります。
- ③ 1/4 RATE OUTPUT  
DATA出力およびCLOCK 出力の1/4 レート出力です。GND 間に50Ω 終端して下さい。  
位相関係は下図左のようになっています。
- ② GPIBコネクタ  
GPIBコントロールおよびマスタ・スレーブ・コントロールのときに使用します。
- ④ GATING INPUT  
下図右のようにDATA出力を禁止します。入力インピーダンスは約50Ω です。



MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin black border, intended for writing the memo's content.

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

---

3.1 電源の投入

### 3. 操作方法

#### 3.1 電源の投入

正面パネルのパワー・スイッチをOFF、背面パネルのブレーカをON（・印側を押した状態）にして、電源プラグをコンセントに差し込んで下さい。なお、ブレーカをパワー・スイッチの代わりに頻繁にON/OFFすることはしないで下さい。

パワー・スイッチをONにすると電源が投入されます。

## 3.2 操作方法

正面パネル各部の操作方法を説明します。必要に応じて〔図2-1〕〔図2-2〕〔図2-3〕〔図2-4〕を参照して下さい。

### (1) 周波数設定部

〔図2-2〕の番号順に説明します。

#### ① 周波数値表示器

現在設定されている内部クロックの周波数値が示される表示器です。7桁表示で分解能は1kHzです。表示範囲は40MHzから3200MHzまでです。

ダイヤルで設定されている周波数値がリアル・タイムで表示される場合と、登録された周波数値が表示される場合との2通りがあります。

外部クロックを使用しているときは、この表示器はブランキングされます。

#### ② メモリ操作部

ダイヤルで設定した周波数値を10通りまで登録することができます。メモリ表示器は0から9までの数字を表示し、それが登録されている周波数値のファイル番号として扱われます。メモリ表示器の番号を進めるときは〔左〕キーを押します。

一押しで1だけ進みます。また、番号をもどすときは〔右〕キーを押します。

EDITキー（後述の⑤）がOFFのときは、登録された周波数値がメモリ番号に従って周波数表示器（前述の①）に表示されます。

新しい周波数値を登録したいときは、EDITキーがONであることを確認してSTOREキーを押します。すると、周波数表示器に表示されている周波数値が、メモリ表示器に表示されているメモリ番号に登録されます。

#### ③ DIGIT キー

ダイヤルで周波数を設定する場合の、設定桁を選択するキーです。EDITキーがONのときのみ有効です。

設定桁は、数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

ポインタを一桁左に移動するときは〔左〕キーを押します。右に移動するときは、〔右〕キーを押します。

#### ④ 周波数設定用ダイヤル

右に回すと、周波数表示器のポインタの点灯している桁が増加します。変化桁のキャリアは上位桁に伝えられます。左に回すと、数値は減少し、ボローは上位桁に伝えられます。このダイヤルは定速応答しますので、数値の変化速度には限界があります。高速変化を実施したいときには、ポインタを上位桁に移して下さい。

#### ⑤ EDITキー

ダイヤルで周波数値をリアル・タイムに変えたり、ストア値を変更したりするときに、このキーをONにします。ストア値を使用するときは、このキーをOFFにします。

⑥ INT キー

D3173Aのクロック源を内部に選択するキーです。

なお、このキーを操作した後はPRBSキーとWORDキー（後述の⑧と⑫）を一度ずつ操作して下さい。例えば現在PRBSが設定されている場合はWORDキー → PRBS キーと押します。

⑦ EXT キー

D3173Aのクロック源を外部に選択するキーです。このキーがONになりますと周波数表示器、メモリ表示器、EDITキーのLED はすべて消灯します。このキーがONに選択された場合は、後述のEXT CLOCK INPUT コネクタから外部クロック信号を入力する必要があります。

なお、このキーを操作した後はPRBSキーとWORDキー（後述の⑧と⑫）を一度ずつ操作して下さい。例えば現在WORDが設定されている場合はPRBSキー → WORD キーと押します。

(2) パターン設定部

〔図2-3〕の番号順に説明します。

⑧ PRBSキー

出力パターンを擬似ランダム・モードに切り換えます。

⑨ PRBSの段数設定部

パネルには、7, 9, 10, 11, 15, 17, 20および23段の 8種類が示されています。2<sup>N</sup> キー（後述の⑮）がONのときは、このうちの7, 9, 10および11段の 4種類が選択可能です。

2<sup>N</sup> キーがOFF のときは、7段から23段までの 8種類全部が選択可能です。

☐キーまたは☒キーを押しますと、LED は 1個だけ左に、または右にそれぞれ進みます。

⑩ マーク率設定部

0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4 および1/2Bの 8種類のマーク率が選択できます。

☐キーは上下のLED を交互に選択（互いに反転の関係）します。☒キーは横方向のLED を右回りに選択し、☒キーは左回りに選択します。

⑪ CCITT LED

前記⑨と⑩で選ばれたPRBSパターンが、標準規格に準拠している場合に点灯します。

7, 9, 11, 15, 20, 23の各段において、マーク率が1/2 に選ばれたとき点灯します。（ただし、15, 23の各段はマーク率1/2Bで点灯します。）PRBS パターンの各段の生成多項式とCCITT LED の点灯 状態を〔表3-1〕に示します。



⑫ WORDキー

出力パターンの設定をワード・モードに切り換えるキーです。

⑬ パターン極性の操作部

DATA OUTPUT コネクタ（後述の⑩）から出力されるデータ・パターンの論理を決定します。選択には POLARITY  キーを押します。

NORMALとINVERSE があり互いに逆論理の関係となります。

登録されているパターンは、NORMAL極性のときに、本来の形で出力され、INVERSE極性のときには、その反転パターンが出力されます。なお、このときのパターン内容は、パターン表示器（後述の⑮）にモニタされます。

⑭ EDITキー

登録されたパターンを使用するときは、このキーをOFF にします。

登録内容を変更したいときや、作成したパターンをリアル・タイムで出力したいときは、このキーをONにします。

⑮ パターン表示器とパターン設定用キー

EDITキーがONのときのみ、①～⑯のパターン設定用キーが使用できます。

設定したパターンは、各キー上部のLED(パターン表示器)でモニタされます。パターン表示器はLED が点灯したとき論理1(高レベル)です。

ビット長が17以上のときは、アドレス番号を更新してからパターンの設定をします。

登録されているパターンを使用したとき、またはPRBSパターンを使用したときはそのパターン内容が本設定部のLED にモニタされます。

⑯ DIGIT キー

ビット長の設定を行う場合の設定桁を選択するキーです。

設定桁は数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

⏪キーを押すとポインタは右の桁に移動し、⏩キーを押すと左の桁に移動します。

⑰ ビット長表示器

EDITキーがONの場合は、現在作成中のパターンのビット長を表示します。

EDITキーがOFF の場合は、⏪キーまたは⏩キーを押すと、登録されているパターンのビット長を表示します。

PRBSキー（前記の⑧）がONのときは、この表示器はブランキングされます。

ビット長は最大5 桁で表示され、1 ～1024までは1 ビット単位で設定可能ですが、1024を越えて65536 までは64ビット整数倍となります。

⑬ ビット長設定キー

ビット長表示器（前記の⑰）のポインタで示された桁の数値を設定します。

☒キーを押すと数値は増加し、キャリーは上位桁に伝えられます。☑キーを押すと数値は減少し、ボローは上位桁に伝えられます。

⑭ DIGIT キー

アドレス番号を設定する際の設定桁を選択するキーです。

設定桁は数字の左肩にポインタが点灯して示されます。☒キーを押すとポインタは右の桁に移動し、☑キーを押すと左の桁に移動します。

⑮ アドレス番号表示器

パターン表示器（前記の⑮）にモニタされている16ビット分のパターンのアドレス番号を表示します。この表示器は、PRBSキー（前記の⑧）がONのときでも機能します。すなわち、発生しているPRBSパターンの内容を確認できます。

⑯ アドレス番号設定キー

アドレス番号の設定に使用します。

☒キーを押すと、アドレス番号表示器のポインタで示された桁が増加します。

☑キーの場合は減少します。いずれの場合もキャリーまたはボローは上位桁に伝えられます。

設定範囲は0～4095でステップ1です。ただし、PRBSパターンをモニタしているときは例外で最大524287まで設定できます。

⑰ メモリ操作部

作成したワード・パターンを10通りまで登録できます。

メモリ表示器は0～9までの数字とA, b, cのアルファベットを表示します。

0～9までは呼び出しと書き込みができます。Aとbとcは呼び出し専用です。Aとcには、1023ビット長の10B1C則パターンが登録されています。この10B1C則パターンはPRBS  $2^{10}-1$ 、マーク率1/2のパターンを基にして、1023ビットを11ビットずつの区間に分け、各区間の11ビット目（最後のビット）をそれ以前の特定ビットを反転したものに置き換えてあります。特定のビットの位置はメモリ番号Aでは各区間の先頭から9ビット目、メモリ番号Cでは各区間の先頭から10ビット目となっています。またbには、オール0パターンが登録されています。

⑱ ワード・メモリ設定キー

メモリ表示器の番号を増減するには☒キーまたは☑キーを押します。それぞれ一押しごとに、番号が1だけ増減します。

EDITキー（前記の⑭）がOFFのとき、☒キーまたは☑キーを押すと、登録されたパターンがメモリ番号に従って出力されます。

⑭ ワード・パターン登録キー

新しいパターンを登録したいときは、EDITキーがONであることを確認して、 STORE キーを押します。すると、現在作成中のパターンが、メモリ表示器に表示されているメモリ番号に登録されます。

⑮ 2<sup>N</sup> キー

このキーがONになると、PRBSパターンは偶数のビット長になります。(本来のPRBSパターンに0が1つ追加されます。) 選べる段数は、7, 9, 10および11段です。このキーがONされた直後は、PRBSが7段が自動的に選択されます。

(3) 入出力コネクタおよびその他の設定部

[図2-4] の番号順に説明します。

⑯ POWER スイッチ

D3173Aの電源をON/OFFするスイッチです。  
ONしても通電しない場合は、背面パネルにあるブレーカがOFFになっていないか確認して下さい。

⑰ EXT CLOCK INPUT コネクタ

前記⑦のEXT キーがONのとき(外部クロック源を使用するとき)に、外部クロック信号を入力するコネクタです。入力インピーダンスは約50Ω(GND間直結)です。振幅0.7~2V<sub>p-p</sub>の正弦波を入れて下さい。

なお、すでにEXT キー(前記の⑦)がONになっている状態で、本コネクタから外部クロック信号を印加したとき(外部クロック信号の瞬断時も含む)はPRBSキーとWORDキー(前記の⑧と⑫)を一度ずつ操作して下さい。例えば現在PRBSが設定されている場合はWORDキー→PRBSキーと押します。

⑱ 1/16 CLOCK OUTPUT コネクタ

使用クロックの1/16分周した信号が出力されます。  
サンプリング・オシロスコープ等でPRBSのアイ・パターンを観測するときなどに使用します。  
出力インピーダンスは約50Ω、レベルは0V/-1Vです。

⑲ PATTERN SYNC OUTPUT コネクタ

DATA OUTPUT コネクタ(後述の⑳)から出力されるパターンと同期した信号が出力されます。  
この信号は前記㉑アドレス番号表示器のアドレス番号が変わるたびにその位相が16ビットずつ変わります。

㉑ CLOCK OUTPUTコネクタ

使用クロックのDC結合出力です。  
オフセット、振幅が後述㉒~㉓を用いて各々可変できます。出力インピーダンスは約50Ωです。

⑳  $\overline{\text{CLOCK}}$  OUTPUTコネクタ

使用クロックのDC結合出力です。  
オフセット、振幅が後述④④～④⑤を用いて各々可変できます。出力インピーダンスは約50Ωです。④③の反転出力です。

㉑ DATA OUTPUT コネクタ

設定したパターンをNRZ で出力するコネクタです。  
オフセット、振幅が後述の④③および④④で可変できます。出力インピーダンスは約50Ωです。  
データの変化点は、前記④③のCLOCK OUTPUTの立ち下がり点にほぼ一致しています。

㉒  $\overline{\text{DATA}}$  OUTPUT コネクタ

設定したパターンの反転をNRZ で出力するコネクタです。  
オフセット、振幅が後述の④③および④④で可変できます。出力インピーダンスは約50Ωです。  
データの変化点は、前記④③のCLOCK OUTPUTの立ち下がり点にほぼ一致しています。  
④③の反転出力です。

㉓ CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  OUTPUTの終端条件設定部

前記④③および④④のCLOCK,  $\overline{\text{CLOCK}}$ の出力レベルを選択します。後述の④④アクティブ・チャンネル表示器が点灯している方が、変更できます。

また、④④のトラッキングを選択すると、アクティブになっている方に一致し、CLOCK,  $\overline{\text{CLOCK}}$ が同時に同じ終端条件に設定されます。

TO -2V : -2V に対し50Ωで終端したとき、ECL レベルの波形 (高レベル約-0.8V, 低レベル約-1.6V)が得られます。このときオフセット、振幅ともに±200mV の可変ができます。

TO 0V : GND に対し50Ωで終端したとき、オフセットが+2V ~-2V で可変です。また振幅は0.5 ~2Vp-p で可変できます。

AC : 50Ω終端の対して信号線がDC的につながっていないときに、使用して下さい。このとき振幅は、0.5 ~2Vp-p で可変できます。

㉔ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$  OUTPUTの終端条件設定部

前記④④および④⑤のDATA/ $\overline{\text{DATA}}$  の出力レベルを選択します。後述の④④アクティブ・チャンネル表示器が点灯している方が変更できます。

また、④④のトラッキングを選択すると、アクティブになっている方に一致し、DATA/ $\overline{\text{DATA}}$  が同時に同じ終端条件に設定されます。

TO -2V : -2V に対し50Ωで終端したとき、ECL レベルの波形（高レベル約-0.8V, 低レベル約-1.6V）が得られます。このときオフセット、振幅ともに±200mV の可変ができます。

TO 0V : GND に対し50Ωで終端したとき、オフセットが+2V ~-2V で可変です。また振幅は0.5 ~2Vp-p で可変できます。

AC : 50Ω終端の対して信号線がDC的につながっていないときに、使用して下さい。このとき振幅は、0.5 ~2Vp-p で可変できます

### ㉞ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ アクティブ・チャンネル・セレクタ・スイッチ

振幅、オフセットの表示器が示している値は、DATA OUTのものか $\overline{\text{DATA}}$  OUTのものであるのかを切り換えるためのスイッチです。後述㉟のLED が点灯することで確認できます。

また、表示されている値が、㉞および㉟のつまみによって換えることができます。㉞の終端条件設定もこれに従います。

### ㉟ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ アクティブ・チャンネル表示器

㉞によって選択されたチャンネルを点灯して示します。

また、㉞のトラッキングを選択すると、両方が点灯します。

### ㊱ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ トラッキング/ ノントラッキング・セレクタ・スイッチ

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$  のオフセット、振幅を同時かつ同じ値に設定するか、別々に設定するかを選択します。㉟の表示器によってどちらのモードが選ばれているかが確認できます。トラッキング状態では、㉞の終端条件設定も同じになります。

### ㊲ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ 出力の振幅設定部

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$  出力の振幅値の表示器と、設定用つまみです。

つまみを左に回すと小さく、右に回すと大きくなります。

設定範囲は0.5 ~2Vp-p (TO -2V モード時は0.6 ~1Vp-p)で、分解能は10mVです。

㉟のLED が点灯しているチャンネルが有効です。

### ㊳ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ 出力のオフセット設定部

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$  出力のオフセット値の表示器と、設定用のつまみです。

つまみを左に回すとオフセットは下がり、右に回すと上がります。

設定範囲は-2.00V~+2.00V (TO -2Vモード時は-1.00V~-0.60V)で、分解能は10mVです。

出力波形の高レベルが基準となってオフセットがかかります。

㉟のLED が点灯しているチャンネルが有効です。

④① CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  アクティブ・チャンネル・セクタ

振幅、オフセットの表示器が示している値は、CLOCK OUT のものか  $\overline{\text{CLOCK OUT}}$  のものであるかを切り換えるためのスイッチです。④②のLED が点灯することで確認できます。

また、表示されている値が、④④および④⑤のつまみによって換えることができます。④③の終端条件設定もこれに従います。

④② CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  アクティブ・チャンネル表示器

④①によって選択されたチャンネルを点灯して示します。

④③ CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  トラッキング/ ノントラッキング・セクタ・スイッチ

CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  のオフセット、振幅を同時かつ同じ値に設定するか、別々に設定するかを選択します。④②の表示器によってどちらのモードが選ばれているかが確認できます。トラッキング状態では④③の終端条件設定も同じになります。

④④ CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  出力の振幅設定部

CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  出力の振幅値の表示器と設定用つまみです。

つまみを左に回すと小さく、右に回すと大きくなります。

設定範囲は0.5 ~ 2Vp-p(-2V 時には0.6 ~ 1Vp-p)で、分解能は10mVです。

④②のLED が点灯している方のチャンネルが有効です。

④⑤ CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  出力オフセット設定部

CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$  出力のオフセット値の表示器と、設定用のつまみです。

つまみを左に回すとオフセットは下がり、右に回すと上がります。

設定範囲は-2.00V ~ +2.00V(AC 時は自動、TO -2V時は-1.00V ~ -0.60V)で、分解能は10mVです。

出力波形の高レベルが基準となってオフセットになります。

④②のLED が点灯しているチャンネルが有効です。

④⑥ デューティ比の校正部

DUTY ADJキーがONのとき、つまみによりCLOCK OUTPUT,  $\overline{\text{CLOCK OUTPUT}}$ のデューティ比を校正できます。

④⑦ ディレイ設定部

データ出力とクロック出力間の時間差を設定するつまみです。

時間差を実現するのに、モータ駆動のトロンポン方式のディレイ・ラインを使用しています。設定範囲は-1.00ns ~ +1.00ns (DATA 出力,  $\overline{\text{DATA}}$  出力に対するCLOCK 出力,  $\overline{\text{CLOCK}}$  出力の時間差で分解能は10psです。

つまみを回し始めて約0.2秒後にモータが作動しますが、モータが作動している間は左上のBUSY LEDが点灯します。

絶対値の変動が許容値を越えたときは、自動的に自己校正ルーチンに入り“CAL”表示になります。最長12秒でこのルーチンは終了します。このルーチンの間は、パネルのキーの設定は受け付けられません。

④⑧ GPIB設定部

リモート状態のとき、REMOTE LEDが点灯します。  
リモート状態を解除するときにはLOCAL キーを押します。

④⑨ アドレス表示キー

GPIBのアドレスを前記④⑩アドレス番号表示器を使って表示します。  
設定範囲は0～30です。

⑤⑩ マスタ・コントロール・キー

このキーをONにすると、D3273 エラー検出器（別売）のパターン設定部の設定をD3173Aのものと連動できます。  
注）このときにGPIBコネクタに、D3273 以外の装置は接続しないで下さい。

⑤⑪ パネル・ロック・キー

このキーをONにすると、POWER スイッチ、LOCAL キー、DUTY ADJツマミ、背面パネルのPRBS 2<sup>15</sup>-1スイッチ、およびパネル・ロック・キーを除く他のすべてのキー設定と数値設定が無効扱いとなります。

⑤⑫ 誤り付加設定部

1X10<sup>-4</sup>～1X10<sup>-9</sup>およびSINGLEの誤りを付加できます。  
REPEATキーがONのとき、設定されているエラー・レートで ERRORが発生します。  
SINGLEキーが押されると、REPEATキーは OFFとなり、同時にERROR が 1個発生します。以後はSINGLEキーが押されるたびに ERRORが 1個ずつ発生します。

REPEATキーがONのときに、再度このキーを押すとOFF となり、ERROR の発生が止まります。

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

表 3 - 1 PRBSパターンの生成多項式

$2^N-1$	生成多項式	準拠規格	適合マーク率	CCITT LED
N=7	$X^7+X^6+1$	CCITT V.29	1/2	点灯
9	$X^9+X^5+1$	CCITT V.52	1/2	点灯
10	$X^{10}+X^7+1$			消灯
11	$X^{11}+X^9+1$	CCITT O.152	1/2	点灯
15	$X^{15}+X^{14}+1$	CCITT O.151	1/2B	点灯 *
15	$X^{15}+X^1+1$			消灯 *
17	$X^{17}+X^{14}+1$			消灯
20	$X^{20}+X^3+1$	CCITT V.57	1/2	点灯
23	$X^{23}+X^{18}+1$	CCITT O.151 1	1/2B	点灯

\*  $2^{15}-1$  の生成多項式の選択は、背面パネルのスイッチで行います。



MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin black border, intended for writing the memo's content.

## 4. システムの操作方法

この章では、D3173AとD3273 エラー・検出器、被試験装置(UUT)または被試験デバイス(DUT)などを接続してエラー試験を行うときの操作方法を説明します。

### 4.1 D3173Aの設定方法

#### 4.1.1 クロック源と周波数の設定

D3173Aのクロック源として内部のシンセサイズド・オシレータを使用する場合は、正面パネルの「周波数設定部」にあるINT キーを押して、周波数設定用ダイヤルまたは周波数メモリの操作により周波数を設定します。

外部のクロック源を使用する場合はEXT キーを押して、EXT CLOCK INPUT コネクタに振幅が0.7 ~ 2V<sub>p-p</sub> で正弦波の外部クロックを入力します。

#### 注意

クロック源を切り換えたときは、(外部クロックを選択した場合は外部クロックを入力した後に)「パターン設定部」のパターン・モードをWORDとPRBSとに一旦切り換えて下さい。この操作を行わないと、データ出力に正しいパターンが出力されないことがあります。

#### 4.1.2 データ出力の設定

データ出力のレベルをUUT またはDUT の入力条件に合わせて設定します。

- (1) UUT またはDUT のデータ入力の終端電圧が0Vの場合(図4-1参照)

正面パネルにある TO 0Vのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はデータ出力のオフセット(高レベル)と振幅は可変となるので、DATAのOFFSETとAMPLITUDE のつまみでそれぞれの値を設定します。

- (2) UUT またはDUT のデータ入力の終端電圧が-2V でECL レベルの場合(図4-2参照)

正面パネルにある TO -2Vのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はデータ出力のオフセット(高レベル)は約-0.8V、振幅は約0.8V<sub>p-p</sub> に設定(可変)されます。

- (3) UUT またはDUT のデータ入力がAC結合の場合(図4-3参照)

正面パネルにあるACのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合、データ出力のオフセットの設定は無関係となり、振幅の設定のみ可変となります。

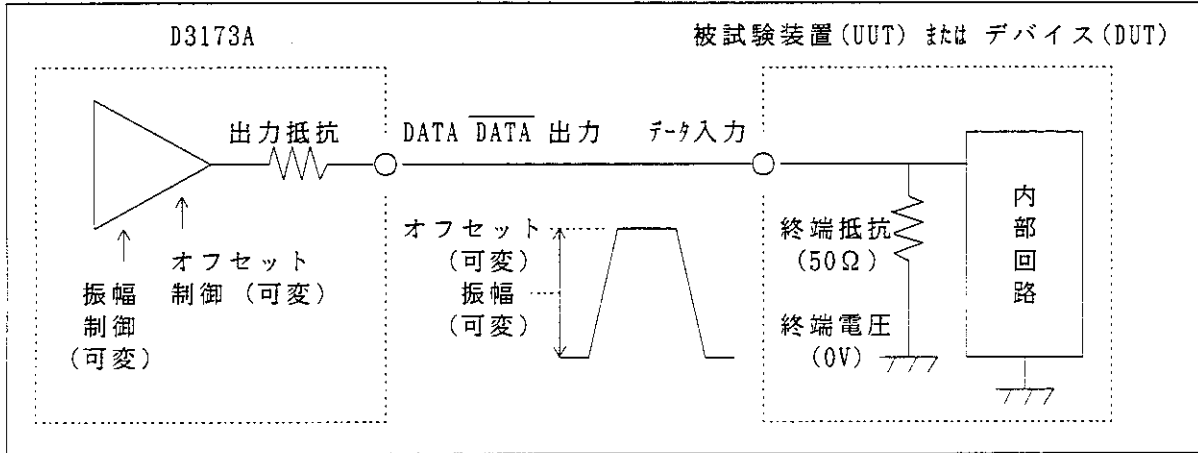


図 4 - 1 DATA DATA 出力をTO 0V モードで使用し、0V終端の場合

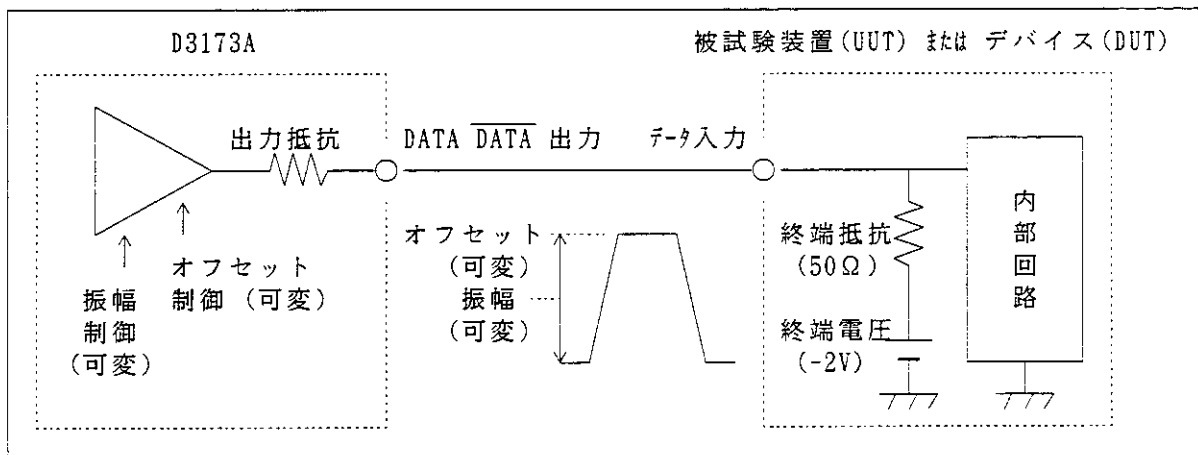


図 4 - 2 DATA DATA 出力をTO -2Vモードで使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合

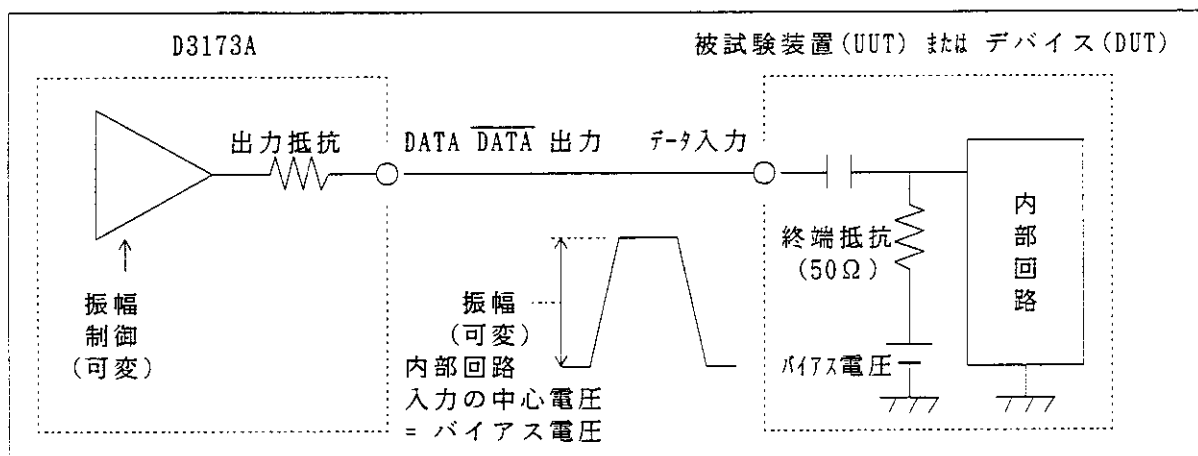


図 4 - 3 DATA DATA 出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合

### 4.1.3 クロック出力の設定

UUT またはDUT がクロックを必要とする場合は、クロック出力のレベルをUUT またはDUT の入力条件に合わせて設定します。

(1) UUT またはDUT のクロック入力がDC結合でオフセットを設定する場合

(a) UUT またはDUT のクロック入力の終端電圧が0Vの場合 (図4-4 参照)

正面パネルにある TO 0Vのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はクロック出力のオフセット (高レベル) と振幅は可変となるので、CLOCK のOFFSETとAMPLITUDE のつまみでそれぞれの値を設定します。

(b) UUT またはDUT のクロック入力が終端電圧が-2V でECL レベルの場合

(図4-5 参照)

正面パネルにあるTO -2Vのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合はクロック出力のオフセット (高レベル) は約-0.8V、振幅は約0.8Vp-p に設定 (可変) されます。

(2) UUT またはDUT のクロック入力がAC結合の場合 (図4-6 参照)

正面パネルにあるACのランプが点灯するようにOUTPUT MODE キーを押して、出力レベルを設定します。この場合、クロック出力のオフセットの設定は無関係となり、振幅の設定のみ可変となります。

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

4.1 D3173Aの設定方法

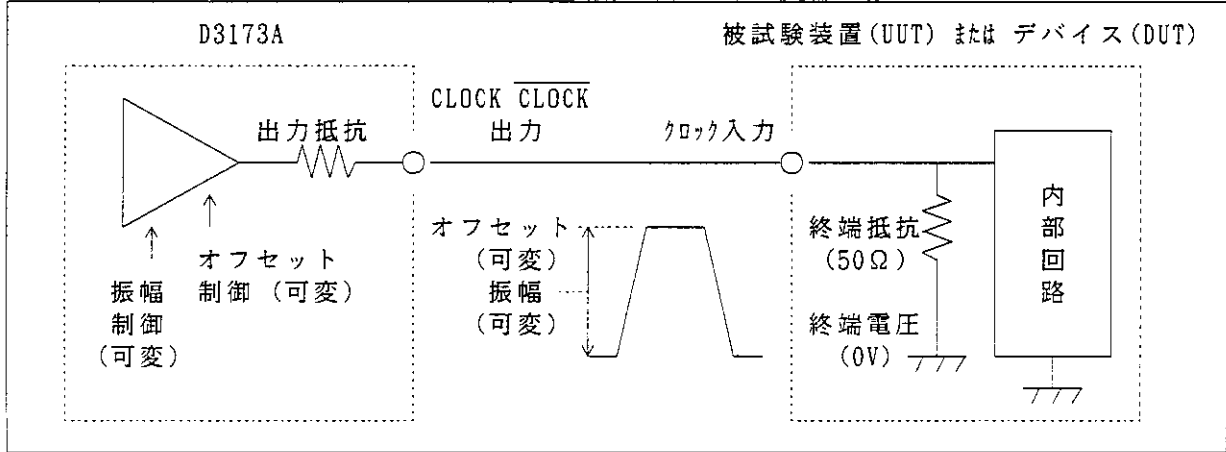


図 4 - 4 CLOCK  $\overline{\text{CLOCK}}$  出力をTO 0V モードで使用し、0V終端場合

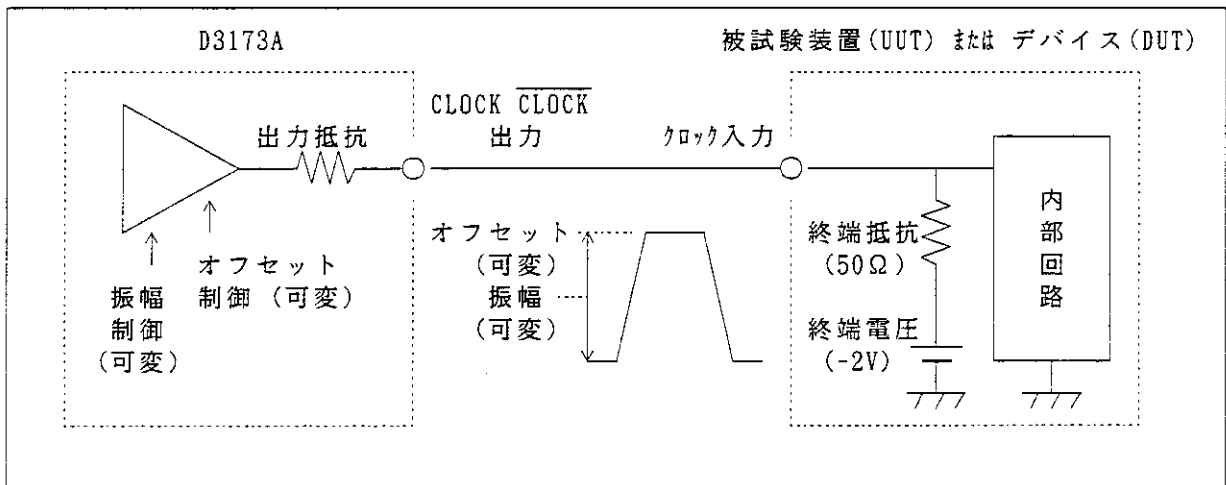


図 4 - 5 CLOCK  $\overline{\text{CLOCK}}$  出力をTO -2Vモードで使用し、-2V 終端、ECL レベルの場合

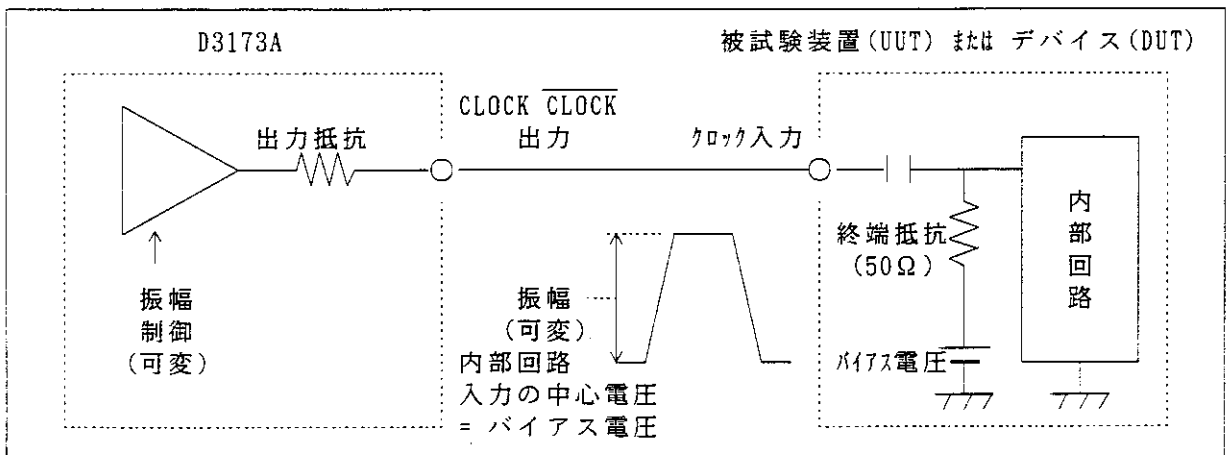


図 4 - 6 CLOCK  $\overline{\text{CLOCK}}$  出力をACモードで使用し、AC結合終端の場合

#### 4.1.4 パターンの設定

パターン・モードをWORDまたはPRBSに設定します。

WORDの場合は、パターン・メモリからすでに作成されているパターンを呼び出して使用するか、ビット長とビット毎の論理(0,1)を設定します。

PRBSの場合は、パターンの長さ $2^N-1$ およびマーク率を設定します。

パネル面のキー操作による手動設定の場合は、D3273のパターンがD3173Aに連動して設定されるように、マスタ・スレーブ機能を使用すると便利です。この機能を使用するには、D3173AとD3273をGPIBケーブルで接続し、D3173Aの正面パネルにあるMASTERキーとD3273の正面パネルにあるSLAVE キーをONにします。

#### 注意

1. マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3173AとD3273 のGPIBコネクタに他の機器を接続しないで下さい。
2. GPIBのコントローラによってリモート制御する場合は、必ずMASTERキーとSLAVE キーをOFF にして下さい。

## 4.2 D3273 の設定方法

### 4.2.1 データ入力の設定

- (1) データ入力の終端電圧をUUT またはDUT の出力条件に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTERMINATORのDATA側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V 終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はDATAキーを押すごとに交互に切り換わります。
- (2) データ入力のスレッシュホールド・レベルをUUT またはDUT の出力電圧に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTHRESHOLD LEVEL の表示電圧をUUT またはDUT の出力電圧のほぼ中心値に設定します。設定はノブを回して行います。設定範囲はデータ入力の終端電圧によって異なります。

### 4.2.2 クロック入力の設定

クロック入力の供給源には、以下の3通りがあり、それぞれクロック入力の終端電圧を供給源の出力条件に合わせて設定します。

- (1) UUT またはDUT のクロック出力を使用する場合

クロック入力の終端電圧をUUT またはDUT の出力条件に合わせて設定します。  
正面パネルにあるTERMINATORのCLOCK 側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はCLOCK キーを押す毎に交互に切り換わります。  
UUT またはDUT のクロック出力がAC結合のときは、D3273 のクロック入力の終端電圧の設定は0Vでも-2V でもかまいません。

- (2) D3173AのCLOCK 出力を使用する場合

D3173Aの出力レベルがTO 0V に設定されているときはD3273 のクロック入力は0V 終端とし、TO -2Vに設定されているときは-2V 終端とします。  
正面パネルにあるTERMINATORのCLOCK 側のTO 0V のランプが点灯しているときは0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときは-2V 終端です。設定はCLOCK キーを押すごとに交互に切り換わります。

### 4.2.3 パターンの設定

D3173Aのパターン設定と同じように設定します。

D3273 のパターンがD3173Aに連動して設定されるように、マスタ・スレーブ機能を使用するには、D3173AとD3273 を GPIBケーブルで接続し、D3173Aの正面パネルにある MASTERキーとD3273 の正面パネルにある SLAVE キーをONにします。

注意

1. マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3173AとD3273 の GPIBコネクタに他の機器を接続しないで下さい。
2. GPIBのコントローラによってリモート制御する場合は、必ずMASTERキーと SLAVE キーをOFF にして下さい。

### 4.2.4 データ入力極性の設定

UUT またはDUT の入力と出力の関係において、データの極性が反転しているか否かによって、正面パネルにある INPUT POLARITYを設定します。

反転している場合は INVERSE のランプが点灯し、反転していない場合は NORMALのランプが点灯するように、INPUT POLARITYキーを押して切り換えます。



### 4.3 信号線の接続方法

信号線の接続方法の一例を [図4-7] に示します。  
クロック入出力信号の接続は、UUT または DUT のクロック入出力の有無、およびそれぞれの電圧レベルと終端方法に従って下さい。

注意

各機器またはデバイスの破損を防止するために、信号線を接続する前に、下記の準備をして下さい。

- (1) 各機器の筐体の接地端子を一個所でまとめて接地して下さい。
- (2) 操作者の人体はアース・バンドなどによって静電気の帯電を防止して下さい。
- (3) 信号の接続に使用する同軸ケーブルの導体間の静電気は予め放電させて下さい。
- (4) 各機器の出力電圧レベルと終端電圧を正しく設定して下さい。

D 3 1 7 3 A  
 パルス・パターン発生器  
 取扱説明書

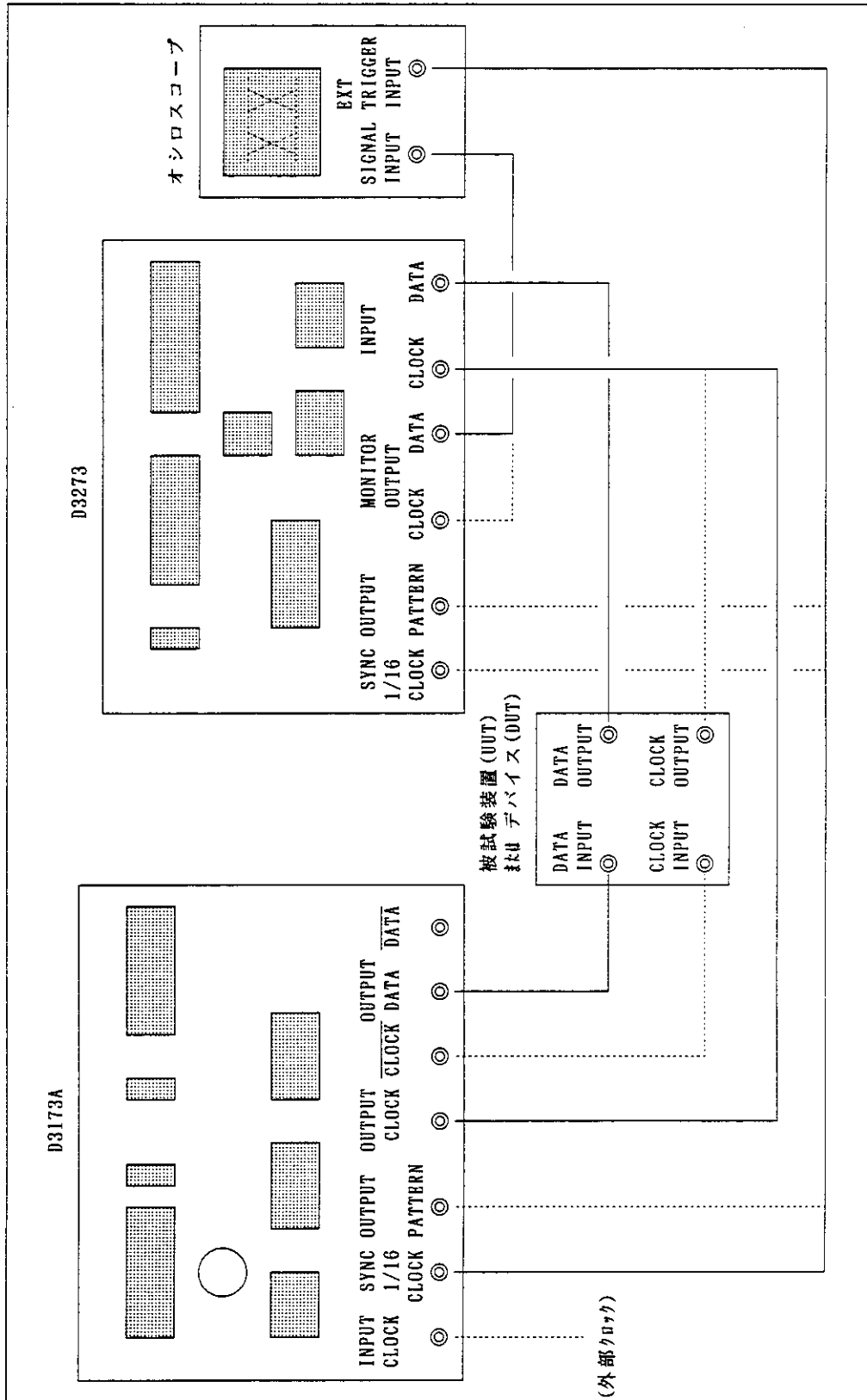


図 4 - 7 信号線の接続

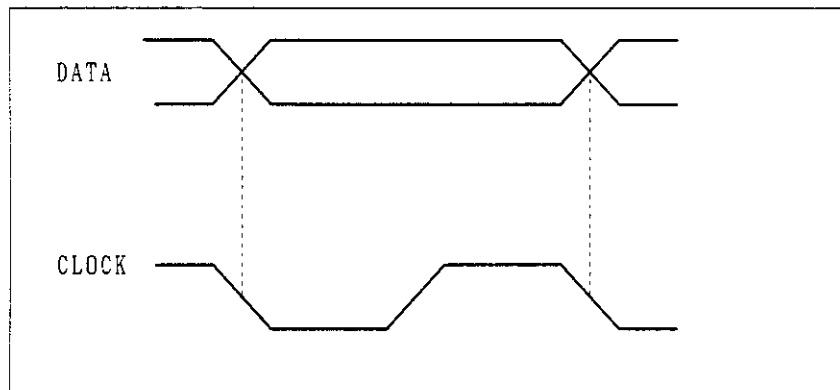
## 4.4 測定手順

### (1) UUT またはDUT のクロック出力をD3273 に入力する場合

D3173Aのディレーを操作して、UUT またはDUT に入力されるデータとクロックの位相を調整して下さい。

次にD3273 のディレーを操作して、D3273 に入力されるデータとクロックの位相関係を下図のように調整して下さい。この位相関係はD3273 のNONITOR OUTPUTコネクタ（クロックとデータ）でモニタできます。

位相関係が正しく調整されれば、D3273 の測定部の設定に従って誤り率などの測定を開始します。



### (2) D3173Aのクロック出力をD3273 に直接入力する場合

D3173AまたはD3273 のディレーを操作して、D3273 に入力されるデータとクロックの位相関係を上図のように接続して下さい。

位相関係が正しく調整されれば、D3273 の測定部の設定に従って誤り率などの測定を開始します。

## 5. GPIB

### 5.1 GPIBの概要

GPIBは、測定器とコントローラおよび周辺機器など簡単なケーブル（バス・ライン）で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方法に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性があるので、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成できます。

GPIBシステムは、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー(TALKER; 話し手)、リスナ(LISTENER; 聞き手)の3種の役目のうち、1つまたはそれ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つの“話し手”だけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数の“聞き手”がそのデータを受け取ることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身(“話し手”)から“聞き手”に測定条件などを設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル、バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行われます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在させて接続できます。

機器間で送受されるデータ(メッセージ)には、測定データや測定条件(プログラム)、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが主に使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェイク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

・ハンドシェイク・ラインには、以下の信号を使用します。

DAV (Data Valid)	: データの有効状態を示す信号
NRFD (Not Ready For Data)	: データの受信可能状態を示す信号
NDAC (Not Data Accepted)	: 受信完了状態を示す信号

・コントロール・ラインには、以下の信号を使用します。

ATN (Attention)	: データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、またはそれ以外の情報であるかを区別するための信号
IFC (Interface Clear)	: インタフェースをクリアするための信号
EOI (End or Identify)	: 情報の転送終了時に使用する信号
SRQ (Service Request)	: 任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
REN (Remote Enable)	: リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

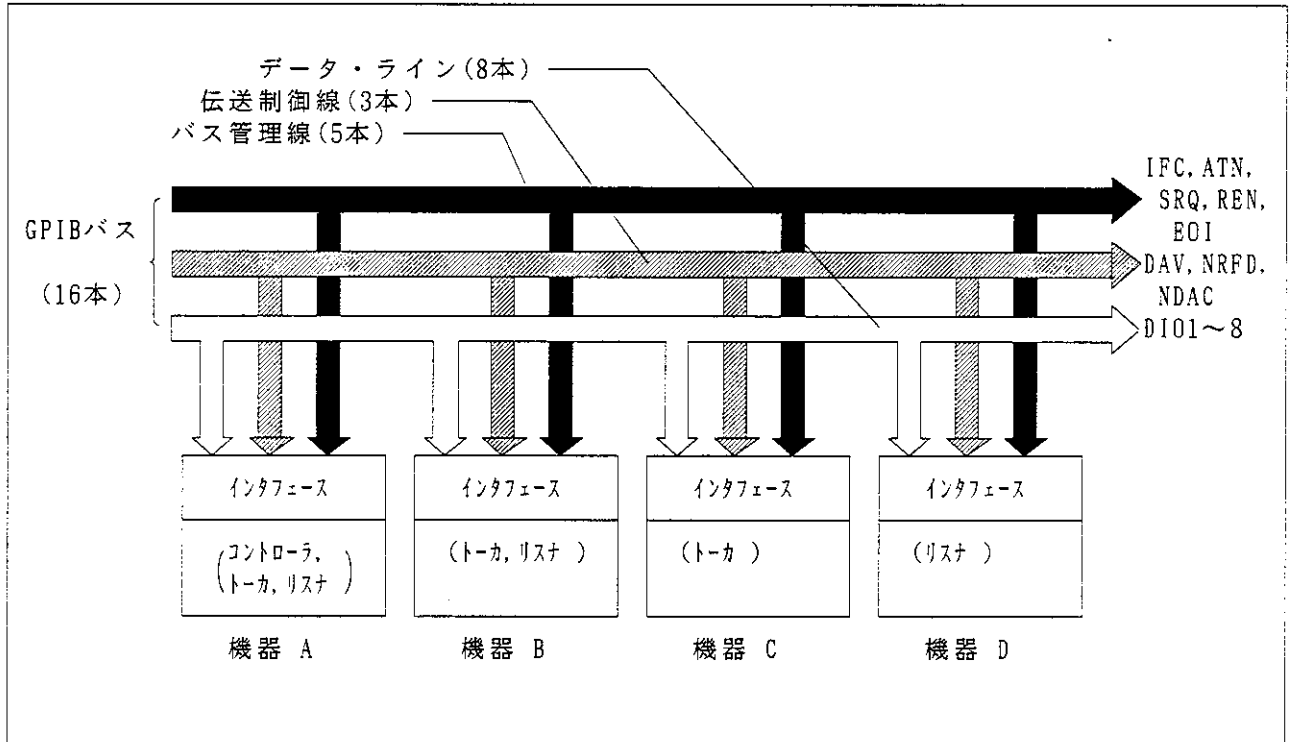


図 5 - 1 GPIBの概要

## 5.2 性能諸元

### 5.2.1 GPIB仕様

準拠規格	: IEEE 規格488-1978
使用コード	: ASCIIコードおよびバイナリ・コード
信号レベル	: “High” 状態 + 2.4V 以上 “Low” 状態 + 0.4V 以下
信号線の終端	: 16本のバス・ラインは、下図のようにターミネイトされている

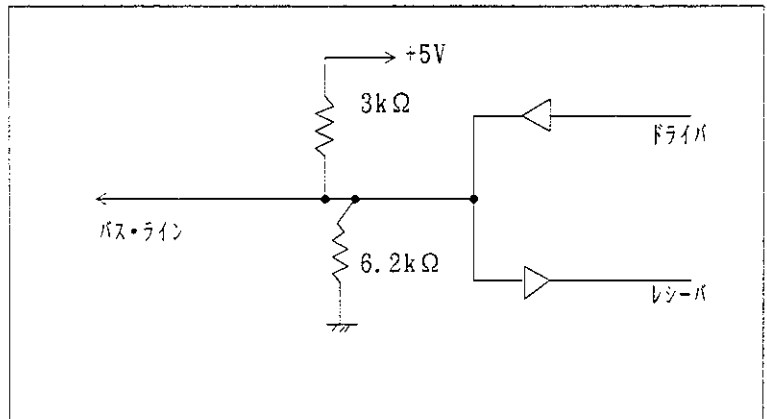


図 5 - 2 信号線の終端

ドライバ仕様	: オープン・コレクタ形式 “Low” 状態出力電圧 : +0.4V以下、48mA “High” 状態出力電圧 : +2.4V以上、-5.2mA
レシーバ仕様	: +0.6V以下で “Low” 状態 +2.0V以上で “High” 状態
バス・ケーブルの長さ	: 全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数)×2m以下で、しかも20mを超えてはならない
アドレス指定	: 正面パネルのアドレス選択スイッチによって、31種類のトーク・アドレス/ リスン・アドレスを任意に設定できる
コネクタ	: 24ピンGPIBコネクタ 57-20240-D35(アンフェノール社製品相当品)

## 5.2.2 インタフェース機能

〔表5-1〕にインタフェース機能を示します。

表 5 - 1 インタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能あり
T5	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、トーク・オンリ・モード機能、リスナ指定によるトーカ解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能あり
RL1	リモート機能あり
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり（“SDC”, “DCL” コマンドが使用可能）
DT0	デバイス・トリガ機能なし
C0	コントローラ機能なし
E2	スリー・ステート・バス・ドライバ使用

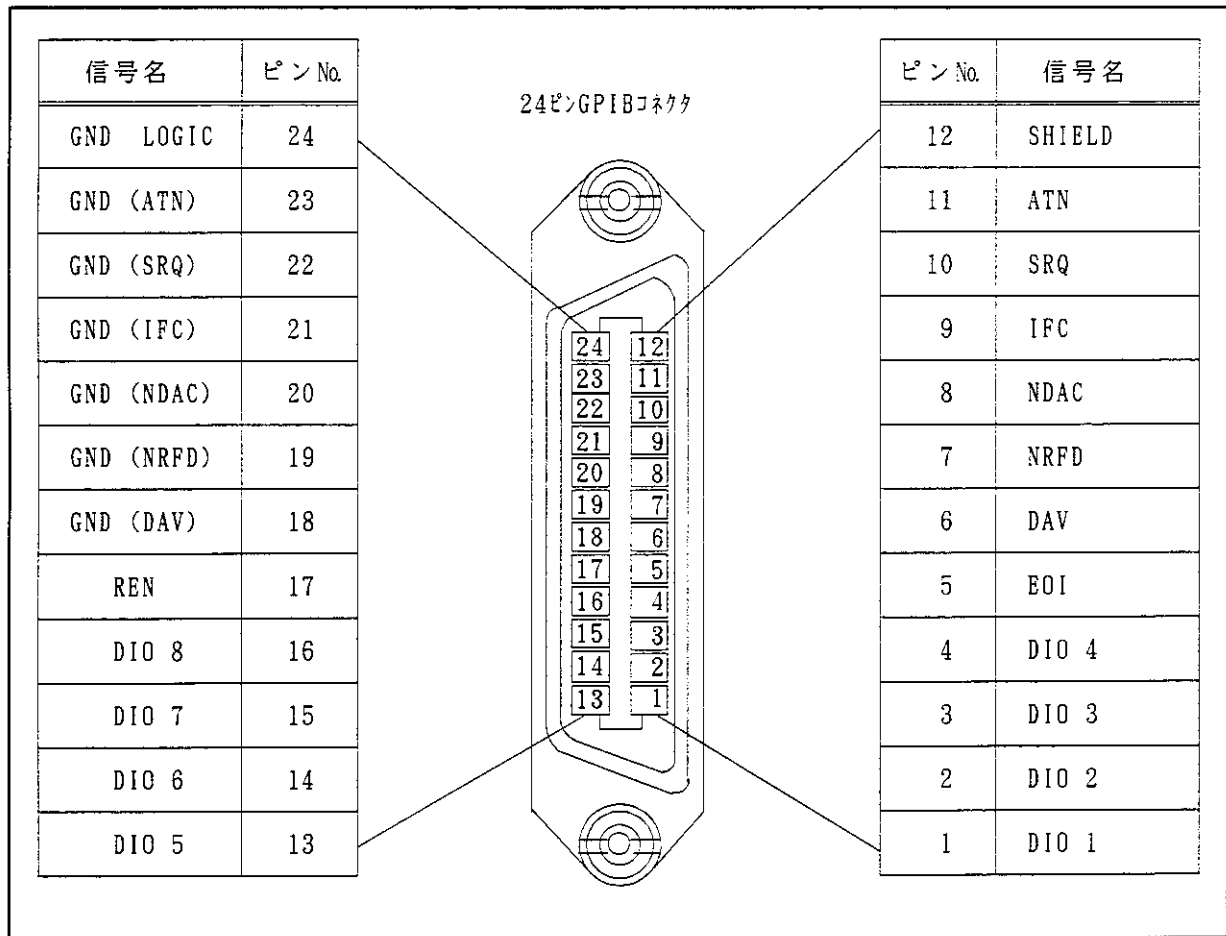


図 5 - 3 GPIBコネクタのピン配列

### 5.3 GPIB使用上の注意

本節では、GPIBを使用する上での注意事項を説明します。

(1) ケーブルの着脱

GPIBケーブルを着脱する前に、接続されるすべての機器の電源をOFF にして下さい。  
また、各機器の筐体アースが相互に接続（接地）されている状態で着脱して下さい。

(2) マスタ動作

D3173Aの正面パネルのマスタ・コントロール・キーがONになっているときに、D3273以外の機器が接続されると、D3173Aが異常動作をし正面パネルにエラー・メッセージが表示されることがあります。このときは、D3173Aのマスタ・コントロール・キーをOFF に設定して下さい。GPIBを介してマスタ・コントロール・キーをOFF にする場合は、IFC ラインを低レベルにする命令を送出して下さい。

(3) メッセージ転送中のATN 割り込み

デバイス間のメッセージ転送途中にATN 要求が割り込んできた場合は、ATN が優先されてそれ以前の状態はクリアされます。



D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.4 デバイス・アドレスの設定方法

---

## 5.4 デバイス・アドレスの設定方法

D3173Aのデバイス・アドレスは、正面パネルのADDRESS DISPスイッチがONのときに、パターン設定部のアドレス番号表示器に表示されます。この表示器の下にある $\square$ または $\square$ キーを操作すると、デバイス・アドレスを変更できます。設定範囲は0～30です。

## 5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

D3173Aを GPIBコントローラによってリモート・コントロールするときのプログラム・コードを説明します。

### 5.5.1 基本フォーマット

プログラム・コードとして通常はASCIIコードを使用しますが、ワード・パターンの設定にはバイナリ・コードも使用できます。

ASCIIコードを使用するときのストリング・デリミタとしては“,” (カンマ)を使用できますが、特別に指定がある場合を除き省略しても差支えありません。

(例) “CSINT, CR1234.56” → “CSINTCR1234.56”

ASCIIコードを使用するときのレコード・デリミタとしては、以下のものが使用できます。ここでEOIは単線信号のEND OR IDENTIFYを指します。またCRとLFはASCIIコードがそれぞれ13と10です。

- a. CR, LF [+EOI]      LFと同時にEOIを付加しても可
- b. LF [+EOI]          同時にEOIを付加しても可
- c. CR+EOI            CRと同時にEOIを付加
- d. EOI                プログラム・コードの最終バイトと同時にEOIを付加

バイナリ・コードを使用するときのレコード・デリミタは、単線信号EOIのみ使用できます。

D3173Aが一度に受信できるプログラム・コードの長さは、ワード・パターンを設定する場合を除き、最大128文字です (ストリング・デリミタを含み、レコード・デリミタは含みません)。

プログラム・コードが128文字より長い場合、およびプログラム・コード中に正しくないコードが含まれている場合はSYNTAXエラーとなります。SYNTAXエラーが発生したときは、それ以後レコード・デリミタまでのコードは捨てられます。

### 5.5.2 GPIBファンクション・コード

コード	内容
“Z”	各パラメータの初期化をする (パネル状態の初期化)
“C”	GPIBに関する初期化をする

### 5.5.3 サービス要求 (“SRQ”)に関するコード

コード	内容
“S0”	SRQ を送信する
“S1”	SRQ を送信しない

“S0”モードに指定されている場合、SYNTAXエラーの発生によってコントローラに対してサービス要求を発信します。また、コントローラからのシリアル・ポーリング実行による“SPE”コマンドを受信したときにステータス・バイトを送信します。

### 5.5.4 ステータス・バイトの構成

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1/0	1/0	0	0	0	0	1/0	0

{ SYNTAXエラーではない:0(正しいコード)  
 { SYNTAXエラーである :1(誤ったコード)

→ RQS ビット : D1ビットと同一の値になります。

→ BUSYビット : DELAY の動作中、またはWORD MEMORY の書き換え中に“1”が立ち、その他の場合は“0”が立ちます。  
ただし、このビットはSRQ の発生要因にはなりません。

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

### 5.5.5 リモート・コード

D3173Aリモート・コードを〔表5-2〕に示します。

表 5 - 2 リモート・コード(1/6)

機能名称	コード	内容
CLOCK SOURCE		クロック・ソース
INT	“CSINT ”	内部にする
EXT	“CSEXT ”	外部にする
MEMORY (CLOCK)		クロック・レート・メモリ・ナンバ 周波数を記憶ナンバに登録 する
MEMORY STORE	“RMS x ”      ただし x= 0~9	記憶ナンバから周波数をリ コールする
MEMORY RECALL	“RMR x ”      ただし x= 0~9	
INTERNAL CLOCK		内部クロック・レート
RATE	“CR <u>○○○○</u> . <u>○○○</u> ” または “CR <u>○○○○</u> . <u>○○○</u> E+6”  <u>  </u> 部 = 40.000~3200.000	単位：前者の場合 MHz 後者の場合 Hz
PATTERN MODE		パターン・モード
PRBS	“PRBS ”	PRBSにする
WORD	“WORD ”	WORDにする
PRBS 2 <sup>N</sup> -1	“PBxx, 0 ”      xx=07 xx=09 xx=10 xx=11 xx=15 xx=17 xx=20 xx=23	“PRBS, 2 <sup>N</sup> -1モードと 段数を選択する
PRBS 2 <sup>N</sup>	“PBxx, 1 ”      xx=07 xx=09 xx=10 xx=11	“PRBS 2 <sup>N</sup> モードと 段数を 選択する

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(2/6)

機能名称	コード	内容
MARK RATIO	"MR0/8 " "MR1/8 " "MR1/4 " "MR1/2 " "MR8/8 " "MR7/8 " "MR3/4 " "MR1/2B"	(マーク・レシオ) マーク率を選択する
MEMORY (WORD)		(ワード・パターン・メモリ・番号)
MEMORY STORE	"WMS x "      x = 0~9	ワード・パターンを記憶番号にストアする
MEMORY RECALL	"WMR x "      x = 0~9 および A, B, C	記憶番号からワード・パターンをリコールする
POLARITY (WORD)		ワード・パターンの極性を
NORMAL	"WPN "	ノーマルにする
INVERSE	"WPI "	インバース (反転)にする
PATTERN		パターンのビット長を
BIT LENGTH	"BL x "      x = 1~65536	設定する
PATTERN		パターンのアドレスを
ADDRESS	"ADR x "      x = 0~524287	設定する
PATTERN の転送 バイナリ・パターン・データ 転送	"BIN $\frac{x}{y}$ "  バイト・カウント アドレス  x = 0~4095 y = 1~8192	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 左記コードが来たら次からはバイト・カウント数を転送するか EOIが来るまでバイナリ・パターン・データ転送モードとなる</li> <li>• 転送させるバイナリ・データは左記アドレスで指定されたアドレス番号からストアされていく</li> <li>• 転送パターンの数はバイト単位のカウント数で決めらる</li> <li>• バイナリ・データはその LSB が先頭クロックになる</li> </ul>

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(3/6)

機能名称	コード	内容
ヘキサ・パターン・データ転送	<p>“WP x, y, z”</p> <p>x = 0~4095 y = 1~128 z = 0~9 および A ~ F の並び</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パターン・データ並びは 1 文字で 4 ビットのデータであり、サイズで指定される数である</li> <li>・ 指定されたアドレス番号からストアされていく</li> <li>・ 1 文字のデータは LSB が先頭クロックである</li> </ul>
ERROR ADDITION	<p>“EAD x ”</p> <p>x = 0 (OFF) = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 9 = S (エラー 1 個発生)</p>	<p>エラー・アディクションを選択する</p>
OUTPUT MODE	<p>“DAC” “DM2V” “DGND”</p> <p>“DBAC” “DBM2V” “DBGND”</p> <p>“CAC” “CM2V” “CGND”</p> <p>“CBAC” “CBM2V” “CBGND”</p>	<p>DATA の 0・M を AC にする DATA の 0・M を TO -2V にする DATA の 0・M を TO 0V にする</p> <p><u>DATA</u> の 0・M を AC にする <u>DATA</u> の 0・M を TO -2V にする <u>DATA</u> の 0・M を TO 0V にする</p> <p>CLOCK の 0・M を AC にする CLOCK の 0・M を TO -2V にする CLOCK の 0・M を TO 0V にする</p> <p><u>CLOCK</u> の 0・M を AC にする <u>CLOCK</u> の 0・M を TO -2V にする <u>CLOCK</u> の 0・M を TO 0V にする</p>

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(4/6)

機能名称	コード	内容
DATA OUTPUT AMPLITUDE	<p>“DAMP x ”</p> <p>x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時)</p> <p>x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)</p>	DATA出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
OFFSET	<p>“DOFF△ x ”</p> <p>△ = + または - または ⊥ ⊥ は + とみなす</p> <p>x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時)</p> <p>x = -1.00 ~-0.60 (TO -2V時)</p>	DATA出力のオフセットを設定する 単位 : V
$\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT AMPLITUDE	<p>“DBAMP x ”</p> <p>x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時)</p> <p>x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)</p>	$\overline{\text{DATA}}$ 出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
OFFSET	<p>“DBOFF △ x ”</p> <p>△ = + または - または ⊥ ⊥ は + とみなす</p> <p>x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時)</p> <p>x = -1.00~ -0.60 (TO -2V時)</p>	$\overline{\text{DATA}}$ 出力のオフセットを設定する 単位 : V
DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ TRACKING ON OFF	<p>“DTRKON”</p> <p>“DTRKOF”</p>	DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ のトラッキング機能を ONにする OFFにする

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(5/6)

機能名称	コード	内容
CLOCK OUTPUT AMPLITUDE	<p>"CAMP x"</p> <p>x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時)</p> <p>x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)</p>	CLOCK 出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
OFFSET	<p>"COFF△ x "</p> <p>△ = + または - または ⊥ ⊥ は + とみなす</p> <p>x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時)</p> <p>x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)</p>	CLOCK 出力のオフセットを設定する 単位 : V
CLOCK OUTPUT AMPLITUDE	<p>"CBAMP x "</p> <p>x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時)</p> <p>x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)</p>	CLOCK 出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
OFFSET	<p>"CBOFF △ x "</p> <p>△ = + または - または ⊥ ⊥ は + とみなす</p> <p>x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時)</p> <p>x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)</p>	CLOCK 出力のオフセットを設定する 単位 : V
CLOCK/CLOCK TRACKING ON OFF	<p>"CTRKON"</p> <p>"CTRKOF"</p>	CLOCK/CLOCK のトラックキング 機能を ONにする OFFにする
DUTY ADJ  ON  OFF	<p>"DTYON "</p> <p>"DTYOF "</p>	DUTY ADJを  ONにする  OFFにする



D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.5 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

(6/6)

機能名称	コード	内容
DELAY	"DLY $\Delta$ x " $\Delta$ = + または - または $\square$ $\square$ は + とみなす x = -1.00 ~ +1.00	デイレイを設定する 単位 : ns
PANEL LOCK		PANEL LOCKを
ON	"PLKON "	ON にする
OFF	"PLKOF "	OFF にする
RECORD DELIMITER		RECORD DELIMITERを 選択する
"OP "コマンド使用時の TALKER 出力時の RECORD DELIMITER		
• CR, LF(+EOI)	"DLO "	CR, LF(+EOI)にする
• LFのみ	"DL1 "	LF にする
• EOI のみ	"DL2 "	EOI にする

\*EOI : End or Identify

### 5.5.6 マスタ機能の解除について

コントローラから、D3173Aのマスタ機能を解除する場合は、 GPIBコネクタのIFC ピン(9ピン)を低レベルとする命令 (例えばHP社の場合は"abort7")を送出して下さい。これにより、マスタ・コントロール・キーはOFF となり、マスタ機能は解除されます。

## 5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

### 5.6.1 OPコマンドとは

“OP”コマンドによってD3173Aから GPIBへ指定したパラメータやファンクションまたはモードの状態を出力させることができます。

プログラムするときは、“OP”コマンドに続いて出力させたいパラメータのコードを入力して下さい。なお“?”の付いているコードを使用するときは、“OP”は不要です。

〔例〕 HP200 シリーズ

```

10 DIM A$ [20], B$ [20]
20 OUTPUT 702 ; "CSINT _CR1234.56 "
30 OUTPUT 702 ; "OPCS" (または "CS?")
40 ENTER 702 ; A$
50 OUTPUT 702 ; "OPCR" (または "CR?")
60 ENTER 702 ; B$
70 DISP A$, B$
80 END

```

#### プログラムの説明

ライン番号	内 容
10	文字列変数A\$, B\$を各20バイト確保
20	D3173Aにクロック・ソース切り換え内部、内部クロック・レート1234.56MHzを設定する
30	クロック・ソースの状態を出力するように指令する
40	D3173Aをトーカーに指定し、データを読み込む
50	クロック・レートのデータを出力するように指令する
60	D3173Aをトーカーに指定し、データを読み込む
70	入力したデータA\$, B\$を表示する
80	プログラム終了

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

5.6.2 OPコードによる出力データ表

表 5 - 3 OPコードによる出力データ表(1/5)

機能名称 (ファンクション/モード)	コード	出力結果と出力形式	内容
CLOCK SOURCE			クロック・ソース
IN	} “OPCS” または “CS?”	“CSINT”	内部
EXT		“CSEXT”	外部
MEMORY (CLOCK)	“OPRM” (Rate Memory) または “RM?”	“RM x ”  x = 0~9	(クロック・レート・メモリ・ナンバ) 周波数の記憶ナンバを 読み出す
INTERNAL CLOCK RATE	“OPCR” または “CR?”	“CR $\_$ x E+6 ”  x = 0040.000~ 3200.000	(クロック・レート) 周波数の設定値を 読み出す 単位:Hz
PATTERN MODE			パターン・モードの設定値を 読み出す
PRBS	} “OPPM” または “PM?”	“PRBS ”	PRBS
WORD		“WORD ”	WORD
PRBS 2 <sup>N</sup> -1	} “OPPB” または “PB?”	“PB x, 0 ”  x = 07 = 09 = 10 = 11 = 15 = 17 = 20 = 23	PRBS, 2 <sup>N</sup> -1モードと 段数を読み出す
PRBS 2 <sup>N</sup>		“PB $\circ\circ$ , 1” ただし、 $\circ\circ$ =07 =09 =10 =11	PRBS 2 <sup>N</sup> モードと段 数を読み出す
MARK RATIO  (続く)	“OPMR” または “MR?”	“MR x ”  x = 0/8 $\_$ = 1/8 $\_$ = 1/4 $\_$ = 1/2 $\_$	(マーク・レシオ) マーク率の設定値を 読み出す 1/2Bは $\_$ 不要

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

(2/5)

機能名称 (ファンクション/モード)	コード	出力結果と出力形式	内容
(続き)		= 8/8 <sub>L</sub> = 7/8 <sub>L</sub> = 3/4 <sub>L</sub> = 1/2B	
MEMORY (WORD)	“OPWM” (Word Memory) または “WM?”	“WM x ” x = 0~9, A, B, C	(ワード・パターン・メモリ・ パターン) ワード・パターンの記憶 ナンバを読み出す
POLARITY (WORD)			ワード・パターンの極性を読み み出す
NORMAL	} “OPWP” または “WP?”	“WPN ”	ノーマル
INVERSE		“WPI ”	インバース (反転)
PATTERN BIT LENGTH	“OPBL” または “BL?”	“BL <sub>L</sub> x ” x = 00001~65536	(パターン・ビット・レングス) パターン・ビット長の設定値 を読み出す
PATTERN ADDRESS	“OPADR” または “ADR?”	“ADR <sub>L</sub> x ” x = 000000~524287	(パターン・アドレス) パターン・アドレス の設定値 を読み出す
ERROR ADDITION	“OPEAD” または “EAD?”	“EAD x ”  x = 0 = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 9 = S	エラー・アディクションの設定値 を読み出す  OFF 1x10 <sup>-4</sup> 1x10 <sup>-5</sup> 1x10 <sup>-6</sup> 1x10 <sup>-7</sup> 1x10 <sup>-8</sup> 1x10 <sup>-9</sup> SINGLE
OUTPUT MODE  (続く)	“OPDOM” または “DOM?”	“DAC” “DM2V” “DGND”	OUTPUT MODE の設定 値を読み出す DATA出力 AC TO -2V TO 0V

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

(3/5)

機能名称 (ファンクション/モード)	コード	出力結果と出力形式	内容
( 続き )	“OPDBOM” または “DBOM?”  “OPCOM” または “COM?”  “OPCBOM” または “CBOM?”	“DBAC” “DBM2V” “DBGND”  “CAC” “CM2V” “CGND”  “CBAC” “CBM2V” “CBGND”	DATA出力 AC TO -2V TO 0V  CLOCK出力 AC TO -2V TO 0V  CLOCK出力 AC TO -2V TO 0V
DATA OUTPUT AMPLITUDE	“OPDAMP” または “DAMP?”	“DAMP $\lfloor$ x ” x = 0.50~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)	DATA出力の設定値を 読み出す  振幅値 単位:Vp-p
OFFSET	“OPDOFF” または “DOFF?”	“DOFF $\Delta$ x ” $\Delta$ = +または -または $\lfloor$ $\lfloor$ は +とみなす x = -2.00 ~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)	オフセット値 単位:V
DATA OUTPUT AMPLITUDE	“OPDBAMP” または “DBAMP?”	“DBAMP x ” x = 0.50~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)	DATA出力の設定値を 読み出す  振幅値 単位:Vp-p
OFFSET	“OPDBOFF” または “DBOFF?”	“DBOFF $\Delta$ x ” $\Delta$ = +または -または $\lfloor$ $\lfloor$ は +とみなす x = -2.00 ~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)	オフセット値 単位:V
DATA/DATA TRACKING	“OPDTRK” または “DTRK?”	“DTRKON” “DTRKOF”	DATA/DATA トラッキング機 能の設定値を読み出す ON OFF

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

(4/5)

機能名称 (ファンクション/モード)	コード	出力結果と出力形式	内容
CLOCK OUTPUT AMPLITUDE	"OPCAMP" または "CAMP?"	"CAMP $\square$ x" x = 0.50~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60~1.00 (TO -2V時)	CLOCK 出力の設定値 を読み出す  振幅値 単位:Vp-p
OFFSET	"OPCOFF" または "COFF?"	"COFF $\triangle$ x" $\triangle$ = +または -または $\square$ $\square$ は +とみなす x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)	オフセット値 単位:V
CLOCK OUTPUT AMPLITUDE	"OPCBAMP" または "CBAMP?"	"CBAMP x" x = 0.50~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60~1.00 (TO -2V時)	CLOCK 出力の設定値 を読み出す  振幅値 単位:Vp-p
OFFSET	"OPCBOFF" または "CBOFF?"	"CBGFF $\triangle$ x" $\triangle$ = +または -または $\square$ $\square$ は +とみなす x = -2.00 ~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)	オフセット値 単位:V
CLOCK/CLOCK TRACKING	"OPCTRK" または "CTRK?"	"CTRKON" "CTRKOF"	CLOCK/CLOCK のトラッキ ング機能の設定値を 読み出す ON OFF
DELAY	"OPDLY" または "DLY?"	"DLY $\triangle$ x" $\triangle$ = +または -または $\square$ $\square$ は +とみなす x = -1.00~+1.00	ディレーの設定値 を読み出す 単位:ns

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.6 OP(Output Interrogated Parameter) コマンド

(5/5)

機能名称 (ファンクション/モード)	コード	出力結果と出力形式	内容
DUTY ADJ			DUTY ADJの 設定値を 読み出す
ON	} “OPDTY” または “DTY?”	“DTYON ”	ON
OFF		“DTYOF ”	OFF
PANEL LOCK			パネル・ロック の 設定値を 読み出す
ON	} “OPPLK” または “PLK?”	“PLKON ”	ON
OFF		“PLKOF ”	OFF
サービス要求機能			サービス要求機能の 設定値を 読み出す
S0 (SRQ あり)	} “OPS” または “S?”	“S0 ”	SRQ あり
S1 (SRQ なし)		“S1 ”	SRQ なし
トカ・テータ・デリミタ 機能			トカ・テータ・デリミタ機能 の設定値を読み出す
DL0 (CR, LF+E01)	} “OPDL” または “DL?”	“DL0 ”	CR, LF+(E01)
DL1 (LFのみ)		“DL1 ”	LF
DL2 (E01 のみ)		“DL2 ”	E01

\* E01 : End Or Identify

## 5.7 ワード・パターンの設定 (16進モード)

GPIBよりD3173Aへワードパターンを設定する方法には、(a)16進モード(ASCIIコード)と、(b)バイナリ・モードの2通りがあります。本節では16進モードのフォーマットを説明します。バイナリ・モードの説明は〔5.8節〕を参照して下さい。

### (1) 16進モードのフォーマット

"WPddd, ddd, dd....."

①
②

① パターンを設定する先頭のアドレス (10進値)  
0~4095

② 設定するパターン文字列の文字数 (10進値)  
1~128

### (2) パターン文字列

0~9とA~Fの文字の組み合わせで、上記①で指定した先頭アドレスの先頭ビット(ビット1)から順に上記②で指定した文字数だけ送ります。

1文字につき、4ビットのパターンが設定され、各文字をバイナリコードで表した時のLSB(最下位ビット)が、先頭により近いビットとして割り当てられます。

〔例〕設定コード: "WP12,5,E4BA2"

結果 :

ビット アドレス	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

×は変化のないビットを示します。



## 5.8 ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)

本節ではバイナリ・モードでワード・パターンを設定する方法を説明します。16進モードの説明は〔5.7 節〕を参照して下さい。

### (1) バイナリ・モードのフォーマット

"BINdddd, dddd"

①      ②

① パターンを設定する先頭のアドレス (10進値)  
0 ~ 4095

② 設定するパターンのバイト数 (10進値)  
1 ~ 8192

この後にデリミタ (〔5.5.1 基本フォーマット〕を参照) を付けて一旦終了します。  
・バイナリ・モードでは次の2段階で設定を行います。

### (2) パターン文字列

(ステップ1)

バイナリ・モードと、先頭アドレス、バイト数を指定します。

(ステップ2)

ステップ1の後に続けて8ビットのバイナリ・コードの列をステップ1の①で指定した先頭アドレスの先頭ビット (ビット1) から順に②で指定したバイト数だけ送ります。

1バイトにつき、8ビットのパターンが設定され、8ビットのうちのLSB(最下位ビット) が、先頭により近いビットとして割り当てられます。

最後のバイトには単線信号EOI(END OR IDENTIFY)を付加して下さい。

D3185Aは、EOIを受信したとき、または②で指定されたバイト数を受信すると、パターンの転送を終結し、通常のASCIIコードの受信モードに戻ります。

〔例〕設定コード : "BIN12,3"

バイナリ・コード(10進表記) : 78,171,2

結果 :

ビット アドレス	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	0	0	0	0	0	0	×	×	×	×	×	×	×	×

×は変化のないビットを示します。

## 5.9 初期状態

### 5.9.1 動作の初期状態

SDC コマンド、DCL コマンド、またはプログラム・コード “C” を受信したとき、D3173Aは以下のように初期化します。

- (1) ステータス・バイト  
全ビットを“0”にクリアします。
- (2) サービス要求  
“S1”モードとなります(SRQ発信しない)。
- (3) OPモード  
キャンセルします。
- (4) ワード・パターンの設定モード  
バイナリ・モードはキャンセルします。  
注) プログラム・コード “C” では、キャンセルできません。

### 5.9.2 パラメータの初期化

プログラム・コード “Z” によって、各パラメータは以下のように初期化されます。

- (1) クロック部  
クロック・ソース : INT(CSINT)  
クロック・レート : 1000.000MHz (CR $\underline{\hspace{1em}}$ 1000.000E+6)  
メモリ番号 : 0 (RMO)  
エディット : OFF
- (2) 出力部  
DATA出力  
振幅 : 1.00V (DAMP $\underline{\hspace{1em}}$ 1.00)  
オフセット : 0.00V (DOFF $\underline{\hspace{1em}}$ 0.00)  
終端 : TO 0V (DGND)  
 $\overline{\text{DATA}}$ 出力  
振幅 : 1.00V (DBAMP  $\underline{\hspace{1em}}$ 1.00)  
オフセット : 0.00V (DBOFF  $\underline{\hspace{1em}}$ 0.00)  
終端 : TO 0V (DBGND)

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.9 初期状態

CLOCK 出力

振幅 : 1.00V (CAMP┘1.00)  
オフセット : 0.00V (COFF┘0.00)  
DUTY ADJ : OFF (DTYOF)  
終端 : TO 0V (CGND)

CLOCK 出力

振幅 : 1.00V (CBAMP ┘1.00)  
オフセット : 0.00V (CBOFF ┘0.00)  
終端 : TO 0V (CBGND)

データ・トラッキング : ON (DTRKON)  
クロック・トラッキング : ON (CTRKON)  
エラー・アディクション : OFF (EAD0)

(3) パターン部

パターン・モード : WORD (WORD)  
PRBS  $2^N - 1$  : N=15 (PB15)  
マーク率 : 1/2 (MR 1/2)  
メモリ番号 : 0 (WMR0)  
エディット : OFF  
極性 : NORMAL (WPN)  
ビット長 : 16 (BL16)  
アドレス : 0 (ADRO)  
ワード・パターン : 0101 0101 0101 0101 (WPO.4,AAAA)

メモリの内容

メモリ番号 0~9 のビット長 : 16 (BL16)  
偶数番号のパターン : 0101 0101 0101 0101 (WPO.4,AAAA)  
奇数番号のパターン : 1010 1010 1010 1010 (WPO.4,5555)

(4) 制御部

パネル・ロック : OFF (PLKOF)

(5) GPIB

送出レコード・デリミタ : CR, LF+EOI (DLO)  
SRQ の発信 : 発信しない (S1)

## 5.10 プログラム例

本節では GPIB プログラムの参考例を示します。  
コントローラには HP 社製 HP9000 シリーズ 300 を、言語には BASIC を使用しています。

### 5.10.1 ワード・パターンの設定 (16進モード)

このプログラムでは、GPIB コントローラのキー・ボードより入力されたバイナリ (0 と 1 の文字列) のパターンを 16 進の文字列に変換してワード・パターンを設定します。

(1) プログラム・リスト

(1/2)

```
100 DIM P$ [600 ] , Q$ [512 ] , H$ [128 ]
110 Erd=703
120 OUTPUT Erd; "WORD"
130 LOOP
140 INPUT "BIT LENGTH = ?", B1
150 EXIT IF B1>0 AND B1<1024
160 EXIT IF B1>=1024 AND B1<=65536 AND <B1 MOD 64>=0
170 BEEP
180 END LOOP
190 PRINT "BIT LENGTH :";B1
200 OUTPUT Erd;"BL";B1
210 LOOP
220 LOOP
230 INPUT "TOP ADDRESS = ?", Adrs
240 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=4095
250 BEEP
260 END LOOP
270 PRINT "TOP ADDRESS :";Adrs
280 INPUT "PATTERN = ?", P$
290 L=LEN(P$)
300 EXIT IF L=0
310 !
320 Q$=""
330 FOR I=1 TO L
340 IF P$ [I,I ] ="0" OR P$ [I,I ] ="1" THEN
350 IF LEN(Q$)<128 THEN Q$=Q$&P$ [I,I ]
360 END IF
370 NEXT I
380 L=LEN(Q$)
390 EXIT IF L=0
400 !
410 IF (L MOD 4)>0 THEN
420 FOR I=1 TO 4-(L MOD 4)
430 Q$=Q$&"0"
440 NEXT I
450 L=LEN(Q$)
460 END IF
```

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(2/2)

```
470      !
480      PRINT "BINARY PATTERN"
490      FOR I=1 TO L STEP 4
500          PRINT Q$ [I, I+3] ;" ";
510      NEXT I
520      PRINT
530      !
540      H$=""
550      FOR I=1 TO L STEP 4
560          H=0
570          FOR J=0 TO 3
580              H=H+VAL(Q$ [I+J, I+J ])*2 ^ J
590          NEXT J
600          IF H<10 THEN
610              H$=H$&VAL$(H)
620          ELSE
630              H$=H$&CHR$(NUM("A")-10+H)
640          END IF
650      NEXT I
660      Lh=LEN(H$)
670      !
680      PRINT "HEXADECIMAL PATTERN :"
690      FOR I=1 TO INT(Lh/4)*4+1 STEP 4
700          PRINT H$ [I, I+3 ] ;" ";
710      NEXT I
720      PRINT
730      OUTPUT Erd;"WP";Adrs;" , ";LEN(H$);" , "H$
740  END LOOP
750  END
```

(2) 実行結果

```
BIT LENGTH : 15
TOP ADDRESS : 0
BINARY PATTERN :
1001 1011 0111 1110
HEXADECIMAL PATTERN :
9DE7
TOP ADDRESS : 0
```

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100	配列として文字列P\$ (最大600 文字)、Q\$ (最大512 文字)、H\$ (最大128 文字) を宣言する
110	GPIBのセレクト・コードを7、D3173Aのアドレスを8 とする
120	D3173Aのパターン・モードをWORDに設定する
130 ~180	キー・ボードからビット長を入力する
190 ~200	ビット長をプリントし、D3173Aにビット長を設定する
210 ~800	パターンを設定する先頭のアドレスとパターンを入力し、これを交換してD3173Aに設定する パターンとして“(Null 文字列) が入力されるまで繰り返す
220 ~260	キー・ボードからパターンを設定する先頭のアドレスを入力する
270	先頭アドレスをプリントする
280	キー・ボードからパターンをバイナリ形式 (0 と1 の文字列) で入力する ここでは0 と1 以外の文字を適当に区切り記号として文字列中に挿入できる
290	入力された文字列の長さをL とする
300	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る
320 ~380	入力された文字列から0 と1 だけを取り出して、新しい文字列Q\$を作成し、Q\$の長さをL とする もしQ\$の長さが128 文字を超える場合は、残りの文字が棄てられる
390	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る
410 ~460	文字列Q\$の長さが4 の整数倍になるように、Q\$の後に0 を追加し、新しい文字列の長さを新たにL とする
480 ~520	文字列Q\$をプリントする この時4 文字毎にスペースをプリントして見易くしている

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
540 ~660	文字列Q\$の先頭から順に4文字ずつを一まとめとして、10進数値に変換する さらにこれを16進文字に変換して16進文字列を作成し、この文字列の長さをLhとする
680 ~720	16進文字列をプリントする この時 4文字毎にスペースをプリントして見易くしている
730	D3173Aに先頭アドレスとパターンを設定する
740	ループの終了（ループの先頭に戻る）
750	プログラムの終了

## 5.10.2 ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)

このプログラムでは、GPIBコントローラのキー・ボードより入力されたバイナリ(0と1の文字列)のパターンをバイト単位の数値に変換してワード・パターンを設定します。

(1) プログラム・リスト

(1/2)

```
100 DIM P$ [600] , Q$ [512] , B(64)
110 Erd=703
120 OUTPUT Erd; "WORD"
130 LOOP
140 INPUT "BIT LENGTH = ?", B1
150 EXIT IF B1>0 AND B1<1024
160 EXIT IF B1>=1024 AND B1<=65536 AND <B1 MOD 64>=0
170 BEEP
180 END LOOP
190 PRINT "BIT LENGTH :";B1
200 OUTPUT Erd;"BL";B1
210 LOOP
220 LOOP
230 INPUT "TOP ADDRESS = ?", Adrs
240 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=4095
250 BEEP
260 END LOOP
270 PRINT "TOP ADDRESS :";Adrs
280 INPUT "PATTERN = ?", P$
290 L=LEN(P$)
300 EXIT IF L=0
310 !
320 Q$=""
330 FOR I=1 TO L
340 IF P$ [I,I] ="0" OR P$ [I,I] ="1" THEN
350 IF LEN(Q$)<128 THEN Q$=Q$&P$ [I,I]
360 END IF
370 NEXT I
380 L=LEN(Q$)
390 EXIT IF L=0
400 !
410 IF (L MOD 8)>0 THEN
420 FOR I=1 TO 8-(L MOD 8)
430 Q$=Q$&"0"
440 NEXT I
450 L=LEN(Q$)
460 END IF
```



D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(2/2)

```
470      !
480      PRINT "BINARY PATTERN"
490      FOR I=1 TO L STEP 4
500          PRINT QS [I, I+3] ; " ";
510      NEXT I
520      PRINT
530      !
540      N=0
550      FOR I=1 TO L STEP 8
560          B(N)=0
570          FOR J=0 TO 7
580              B(N)=B(N)+VAL(QS [I+j, I+J ] ) * 2 ^ J
590          NEXT J
600          N=N+1
610      NEXT I
620      !
630      PRINT "BYTE PATTERN : "
640      FOR I=0 TO N-1
650          PRINT USING "#, 4D"; B(I)
660      NEXT I
670      PRINT
680      !
690      OUTPUT Erd; "BIN"; Adrs; ", "; N
700      FOR I=0 TO N
710          IF I < N THEN
720              OUTPUT Erd; CHR$(B(I));
730          ELSE
740              SEND 7; DATA B(N) END
750          END IF
760      NEXT I
770      END LOOP
780      END
```

(2) 実行結果

```
BIT LENGTH : 15
TOP ADDRESS : 0
BINARY PATTERN :
1001 1011 0111 1110
BYTE PATTERN :
 217 126
TOP ADDRESS : 0
```

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100	配列として文字列P\$ (最大600 文字)、Q\$ (最大512 文字)、H\$ (最大128 文字) を宣言する
110	GPIBのセレクト・コードを7、D3173Aのアドレスを8 とする
120	D3173Aのパターン・モードをWORDに設定する
130 ~180	キー・ボードからビット長を入力する
190 ~200	ビット長をプリントし、D3173Aにビット長を設定する
210 ~770	パターンを設定する先頭のアドレスとパターンを入力し、これを変換してD3173Aに設定する パターンとして“(Null 文字列) が入力されるまで繰り返す
220 ~260	キー・ボードからパターンを設定する先頭のアドレスを入力する
270	先頭アドレスをプリントする
280	キー・ボードからパターンをバイナリ形式 (0 と1 の文字列) で入力する ここでは0 と1 以外の文字を適当に区切り記号として文字列中に挿入できる
290	入力された文字列の長さをL とする
300	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る
320 ~380	入力された文字列から0 と1 だけを取り出して、新しい文字列Q\$を作成し、Q\$の長さをL とする もしQ\$の長さが128 文字を超える場合は、残りの文字が棄てられる
390	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る
410 ~460	文字列Q\$の長さが8 の整数倍になるように、Q\$の後に0 を追加し、新しい文字列の長さを新たにL とする
480 ~520	文字列Q\$をプリントする このとき 4文字毎にスペースをプリントして見易くしている

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

5.10 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
540 ~610	文字列Q\$の先頭から順に8文字ずつを一まとめとして、10進数(0~255)に変換する この10進数の個数をNとする
630 ~670	10進数を順にプリントする
690	D3173Aにバイナリ・モードと先頭アドレス、およびバイト数Nを設定する
700 ~760	D3173Aに1バイトずつパターンを設定する 最終バイトと同時にEOIを送信する
770	ループの終了(ループの先頭に戻る)
780	プログラムの終了

## 5.11 マスタ・スレーブ動作

D3173Aと D3273を組み合わせて使用するとき、両方の GPIBコネクタ間をケーブルで接続し、D3173Aのマスタ・コントロール・キーをONに、D3273のスレーブ・コントロール・キーをONにすると、それ以後はD3173Aのパターン設定部の内容と D3273のパターン設定部の内容が同じになります。

この状態では、D3273 のパターン設定部の各キー・スイッチは無効となります。

マスタ・スレーブ動作中は、D3173Aと D3273に GPIB機器を接続できません。

GPIBバス・ラインの IFC(コネクタの9 番ピン) を低レベルにすると、D3173Aのマスタ機能は解除されてMASTERスイッチはOFF となります。

## 5.12 エラー表示およびトラブル表示

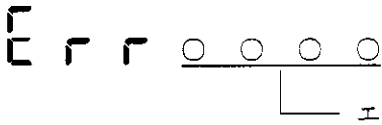
本節では、各種のエラー表示と、トラブル表示を説明します。

### 5.12.1 CPU エラーの表示

ここではD3173Aの内部制御を行っているCPUが異常動作した時のエラー表示を説明します。

この表示は正面パネルの周波数値表示器（図2-2の①）に表示されます。これらのエラーが表示されたときは、D3173Aの電源を一旦OFFにし、5秒以上経過してから、パターン設定用キー②を押しながら（初期状態の設定）再び電源をONして下さい。

度々これらのエラーが表示される場合は、故障と考えられます。ATCE、最寄りの営業所または、代理店に連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

表示フォーマット：

エラー・コード	内容
0001～1717	メモリの異常
8000～8008	CPU 周辺回路の異常

### 5.12.2 ロー・バッテリー表示

D3173Aの電源をONにしたときに、正面パネルのビット長表示器（図2-3の⑭）およびアドレス番号表示器（図2-3の⑯）に



と表示された場合は、各種の設定パラメータを記憶しているメモリを電源OFF時にバック・アップしているNiCdバッテリーの電圧が低下し、以前の設定パラメータが失われたことを示しています。

このロー・バッテリー表示は約3秒間だけ表示され、以後は通常の動作をしますが、各種の設定パラメータは初期化されています。パラメータの初期値は、GPIBのプログラム・コード“Z”による初期値（5.9節参照）と同じです。また、GPIBのデバイス・アドレスは8に初期化されます。

ロー・バッテリー状態からフル・チャージ状態まで充電するには、D3173Aの電源を連続して15時間以上通電して下さい。

十分に充電したにもかかわらずロー・バッテリー表示となる場合は、バッテリーの寿命と考えられます。ATCE、最寄りの営業所または、代理店に連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

### 5.12.3 DELAY のトラブル表示

ディレー設定部（図2-4の㊸）に表示されたディレー値に許容値以上の絶対値変動が生じた場合には、自動的に自己校正ルーチンに入り

 CAL

を表示します（最長12秒間）。

このとき、同時に下限検出機能および上限検出機能のチェックが行われ、異常がある場合には以下に示すエラー表示になります。

 E F F

この表示が出ますと明らかにトラブルが発生しています。ATCE、最寄りの営業所または、代理店に連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載されています。

また、この表示が出ている間はディレー値設定用ツマミは機能しません。一度POWERを入れ換えるとエラー表示が消えてツマミが使えるようになりますが、トラブルの原因が取り除かれない限り、再びCAL表示を経由してエラー表示となります。

### 5.12.4 初期状態の設定

D3173Aの状態を5.9.2項で述べた初期状態に設定するには、パターン設定用キー②を押しながらPOWERスイッチをONにします。

### 5.12.5 パターン内容の初期化

クロック周波数値を大きな範囲で変えた場合や、外部クロック源との間のケーブルを切断した場合などに、発生するパターンの順序が狂うことがあります。そのときは、

または  キーを1回押して、パターン内容の初期化を実行して下さい。

MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin black border, intended for writing the memo's content.

## 6. 性能諸元

- 内部クロック
  - 周波数範囲 : 50MHz ~ 3GHz
  - 周波数設定分解能 : 1kHz
  - セットリング時間 : 300ms 以下
  - 周波数確度 :  $\pm 10\text{ppm}$
  - 周波数メモリ : 10通り
  
- 外部クロック
  - 周波数範囲 : 50MHz ~ 3GHz
  - 入力レベル : 0.7 ~ 2Vp-p ( $\geq 100\text{MHz}$ ), 1.5 ~ 2Vp-p ( $< 100\text{MHz}$ )
  - 入力波形 : 正弦波
  - インピーダンス : 約50 $\Omega$
  - コネクタ : N
  
- 擬似ランダム・パターン
  - $2^N - 1$  : N=7, 9, 10, 11, 15, 17, 20, 23  
( $2^{15}-1$  は、 $X^{15}+X^{14}+1$  と  $X^{15}+X+1$  のどちらでも可能)
  - マーク率 : 0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4,  $\overline{1/2}$
  
- 補助パターン
  - $2^N$  : N=7, 9, 10, 11
  - マーク率 : 0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4,  $\overline{1/2}$
  
- ワード・パターン
  - ビット長 : 1ビット ~ 65536( $2^{16}$ )ビット
  - ビット長ステップ : 1024ビット長まで1ビット・ステップ  
1024ビット長を超えると64ビット・ステップ
  - 論理反転 : 可能
  - パターン・メモリ : プログラマブル 10種  
固定パターン 3種
  
- データ出力
  - 出力数 : 2系統 (DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ )
  - 振幅範囲 : 0.5 ~ 2Vp-p, 10mVステップ
  - オフセット範囲 : -2 ~ +2V, 10mVステップ, 高位レベル基準
  - 立ち上がり立ち下がり時間 : 70ps以下 (振幅の20% ~ 80%にて)
  - ECL レベル : 可能 (対-2V 50 $\Omega$ 負荷にて、高レベル約-0.8V, 低レベル約-1.6V, オフセットと振幅が約 $\pm 200\text{mV}$ 可変できる)
  - 負荷インピーダンス : 50 $\Omega$
  - コネクタ : N型
  
- クロック出力
  - 出力数 : 2系統 (CLOCK/ $\overline{\text{CLOCK}}$ )
  - 振幅範囲 : 0.5 ~ 2Vp-p, 10mVステップ

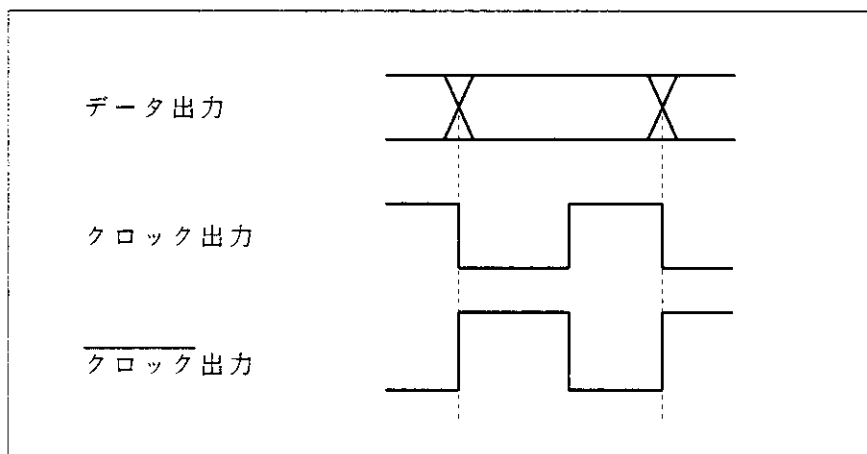


D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

6. 性能諸元

オフセット範囲	: -2~ +2V, 10mVステップ, 高位レベル基準
立ち上がり立ち下がり時間	: 200ps 以下 (振幅の20%~80%) 200MHz > 90ps以下 (振幅の20%~80%) 200MHz ≤
DUTY ADJ	: 手動で可変できる
可変遅延量	: ±1ns, 10psステップ
ECL レベル	: 可能 (対-2V 50Ω負荷にて、高レベル約-0.8V, 低レベル約-1.6V, オフセットと振幅が約±200mV可変できる)
負荷インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: N

●出力位相



●誤り挿入

誤り率 :  $1 \times 10^{-N}$ ,  $N=4 \sim 9$ , およびシングル

●同期信号出力

クロック同期	: クロック周波数の1/16分周出力
パターン同期	: 1 系統、16ビット 単位で任意の位置の同期信号を選べる。
出力レベル	: 高レベル $0V \pm 0.2V$ , 低レベル $-1V \pm 0.2V$
負荷インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: BNC

●補助出力

出力ビット・レート	: 動作クロック周波数の1/4
パターン出力数	: 4 系統
クロック出力数	: 1 系統
パターン出力間スキュー	: 300ps 以下 (クロック出力の立ち下がりエッジ基準)
出力レベル	: 高レベル $0V \pm 0.2V$ , 低レベル $-1V \pm 0.2V$
負荷インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: SMA

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

6. 性能諸元

- 外部ゲート入力機能
  - 機能 : データ出力をインヒビットする  
低位レベルでインヒビット
  - 入力レベル : 0V/-1V
  - 入力パルス幅 : 20ns以上
  - 立上り立下り時間 : 10ns以下
  - インピーダンス : 約50Ω
  - コネクタ : BNC
  
- マスタ・スレーブ機能
  - 目的 : D3273 エラー・ディテクタと組み合わせて使用するとき、D3273 のパターン設定内容を、D3173Aと自動的に同一化する
  - 接続方法 : 各々の GPIBコネクタを介して、GPIBケーブルで接続する
  
- リモート・コントロール
  - インタフェース : GPIB (IEEE 488-1978)
  - リモート内容 : 電源のON/OFF、DUTY ADJツマミ、およびGPIBアドレスを除く正面パネルの全設定と読み出しができる
  
- 一般仕様
  - 数値表示器 : 緑色7セグメントLED
  - パネル設定の記憶 : フル・チャージ状態で2週間以上
  - 使用温度範囲 : 0℃～+40℃
  - 使用湿度範囲 : 40%～85% RH
  - 保存温度範囲 : -20℃～+60℃
  - 保存湿度範囲 : 30%～85% RH
  - 電源 : AC90V～132V(標準)  
AC198V～250V(オプション40)  
48～63Hz、正弦波
  - 消費電力 : 600VA以下
  - ブレーカ容量 : 7.5A
  - 重量 : 37kg以下
  - 外形寸法 : 約266(高) × 424(幅) × 524.5(奥行)mm

MEMO



A large, empty rectangular area with rounded corners, enclosed by a solid black border, intended for writing the memo's content.

## 索引

<b>【 1 】</b>			
1/16 CLOCK OUTPUT コネクタ .....	2 - 4	CLOCK/CLOCK 出力のオフセット	
	3 - 6	設定部 .....	2 - 4
1/4 RATE OUTPUT .....	2 - 5		3 - 9
<b>【 2 】</b>		CPU エラーの表示 .....	5 - 34
2 <sup>N</sup> キー .....	2 - 3	<b>【 D 】</b>	
	3 - 6	DATA OUTPUT コネクタ .....	2 - 4
~~~~~アルファベット順~~~~~			3 - 4
<b>【 A 】</b>			3 - 7
ADDRESS DISPスイッチ .....	5 - 6	DATA OUTPUT コネクタ .....	2 - 4
ASCII コード .....	5 - 7		3 - 7
<b>【 B 】</b>		DATA/DATA OUTPUTの終端条件	
BREAKER .....	2 - 5	設定部 .....	2 - 4
<b>【 C 】</b>			3 - 7
CCITT LED .....	2 - 3	DATA/DATA アクティブ・チャンネル・セクタ・	
	3 - 3	スイッチ .....	2 - 4
CLOCK OUTPUTコネクタ .....	2 - 4		3 - 8
	3 - 6	DATA/DATA アクティブ・	
CLOCK OUTPUTコネクタ .....	2 - 4	チャンネル表示器 .....	2 - 4
	3 - 7		3 - 8
CLOCK/CLOCK OUTPUTの		DATA/DATA 出力のオフセット	
終端条件設定部 .....	2 - 4	設定部 .....	2 - 4
	3 - 7		3 - 9
CLOCK/CLOCK アクティブ・チャンネル・セクタ・		DATA/DATA 出力の振幅設定部 .....	2 - 4
スイッチ .....	2 - 4		3 - 8
	3 - 9	DATA/DATA トラッキング/ノトラッキング・セクタ・	
CLOCK/CLOCK アクティブ・チャンネル 表示器 .....	2 - 4	スイッチ .....	2 - 4
	3 - 9		3 - 8
CLOCK/CLOCK トラッキング/ノトラッキング・セクタ・		DELAY のトラブル表示 .....	5 - 35
スイッチ .....	2 - 4	DIGIT キー .....	2 - 2
	3 - 9		2 - 3
CLOCK/CLOCK 出力の振幅設定部 .....	2 - 4		3 - 2
	3 - 9		3 - 3
<b>【 E 】</b>			3 - 4
ECL レベル .....	3 - 7		
EDITキー .....	2 - 2		
	2 - 3		
	3 - 2		
	3 - 3		
	3 - 4		

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

索引

EXT CLOCK INPUT コネクタ .....	2 - 4
	3 - 3
	3 - 6
EXT キー .....	2 - 2
	3 - 3

【G】

GATING INPUT .....	2 - 5
GPIB .....	5 - 1
GPIBアドレス .....	3 - 10
GPIBコネクタ .....	2 - 5
GPIB仕様 .....	5 - 3
GPIB使用上の注意 .....	5 - 5
GPIB設定部 .....	2 - 4
	3 - 10
GPIBの概要 .....	5 - 1
GPIBファンクション・コード .....	5 - 7

【I】

INT キー .....	2 - 2
	3 - 3
INVERSE .....	3 - 4

【M】

MASTERキー .....	4 - 5
----------------	-------

【N】

NORMAL .....	3 - 4
--------------	-------

【O】

OPコマンド .....	5 - 15
Output Interrogated Parameter .....	5 - 15

【P】

PATTERN SYNC OUTPUT コネクタ .....	2 - 4
	3 - 6
POWER スイッチ .....	2 - 4
	3 - 6
PRBSキー .....	2 - 3
	3 - 3

PRBSの段数設定部 .....	2 - 3
	3 - 3
PRBSパターン設定部 .....	2 - 3

【S】

SLAVE キー .....	4 - 5
	4 - 7

【T】

TERMINATOR .....	4 - 6
THRESHOLD LEVEL .....	4 - 6

【W】

WORDキー .....	2 - 3
	3 - 3
	3 - 4

5.0 音順

【あ】

アース端子 .....	1 - 4
アイ・パターン .....	3 - 6
アドレス .....	5 - 1
アドレス番号設定キー .....	2 - 3
	3 - 5
アドレス番号表示器 .....	2 - 3
	3 - 5
アドレス表示キー .....	2 - 4
	3 - 10
誤り付加設定部 .....	2 - 4
	3 - 10

【い】

一般仕様 .....	6 - 3
インタフェース機能 .....	5 - 4

【え】

エラー検出器 .....	3 - 10
エラー・ディテクタ .....	1 - 1
エラー表示 .....	5 - 34

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

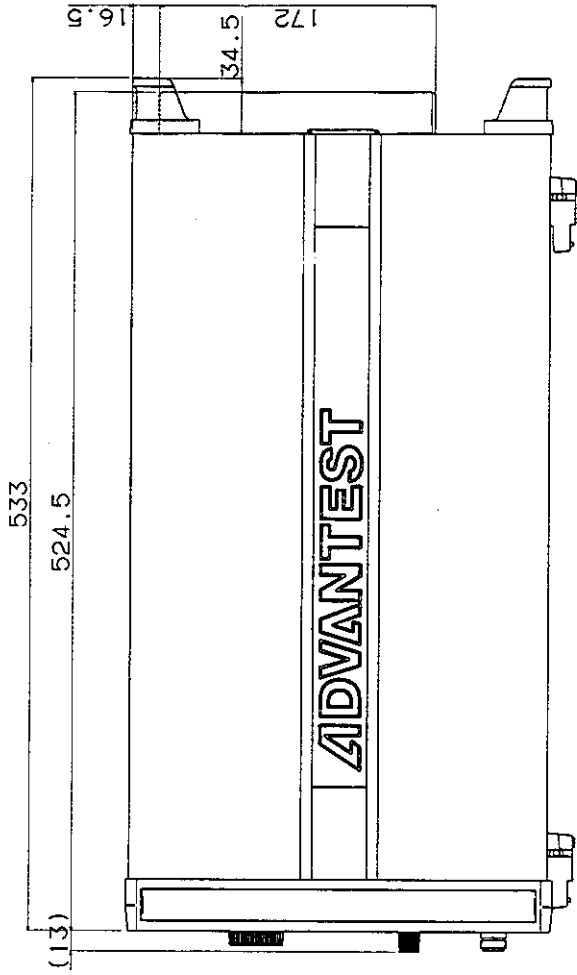
索引

<p style="text-align: center;"><b>【か】</b></p> <p>概説 ..... 1 - 1</p> <p>外部クロック ..... 3 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 3</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 4 - 1</p> <p style="text-align: center;"><b>【き】</b></p> <p>基準規格 ..... 3 - 11</p> <p>擬似ランダム・モード ..... 3 - 3</p> <p>生成多項式 ..... 3 - 11</p> <p>基本フォーマット ..... 5 - 7</p> <p style="text-align: center;"><b>【く】</b></p> <p>クロック源 ..... 3 - 3</p> <p>クロック源と周波数の設定 ..... 4 - 1</p> <p>クロック出力の設定 ..... 4 - 3</p> <p>クロック入力の設定 ..... 4 - 6</p> <p style="text-align: center;"><b>【さ】</b></p> <p>サービス要求 ..... 5 - 8</p> <p style="text-align: center;"><b>【し】</b></p> <p>システムの操作方法 ..... 4 - 1</p> <p>周波数設定部 ..... 2 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 2</p> <p>周波数設定用ダイヤル ..... 2 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 2</p> <p>周波数値表示器 ..... 2 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 2</p> <p>周波数表示器 ..... 3 - 3</p> <p>使用環境 ..... 1 - 3</p> <p>使用時の注意事項 ..... 1 - 5</p> <p>正面パネルの説明 ..... 2 - 1</p> <p>初期状態 ..... 5 - 23</p> <p>初期状態の設定 ..... 5 - 35</p> <p>信号線の接続方法 ..... 4 - 8</p> <p style="text-align: center;"><b>【す】</b></p> <p>ステータス・バイト ..... 5 - 8</p> <p>スレーブ・コントロール・キー ..... 5 - 33</p>	<p style="text-align: center;"><b>【せ】</b></p> <p>清掃 ..... 1 - 6</p> <p>性能諸元 ..... 6 - 1</p> <p>製品概要 ..... 1 - 1</p> <p>セット・アップ ..... 1 - 4</p> <p style="text-align: center;"><b>【そ】</b></p> <p>操作方法 ..... 3 - 2</p> <p>測定手順 ..... 4 - 10</p> <p style="text-align: center;"><b>【て】</b></p> <p>ディレー設定部 ..... 2 - 4</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 9</p> <p>データ出力の設定 ..... 4 - 1</p> <p>データ入力極性の設定 ..... 4 - 7</p> <p>データ入力の設定 ..... 4 - 6</p> <p>デバイス・アドレスの設定方法 ..... 5 - 6</p> <p>デューティ比の校正部 ..... 2 - 4</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 9</p> <p>電源ケーブル ..... 1 - 4</p> <p>電源電圧 ..... 1 - 4</p> <p>電源の投入 ..... 3 - 1</p> <p>電源プラグ ..... 1 - 4</p> <p style="text-align: center;"><b>【と】</b></p> <p>トラブル表示 ..... 5 - 34</p> <p style="text-align: center;"><b>【な】</b></p> <p>内部クロック ..... 3 - 2</p> <p style="text-align: center;"><b>【に】</b></p> <p>入出力コネクタ ..... 2 - 4</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 6</p> <p style="text-align: center;"><b>【は】</b></p> <p>バイナリ・コード ..... 5 - 7</p> <p>背面パネルの説明 ..... 2 - 5</p> <p>パターン極性の操作部 ..... 2 - 3</p> <p style="padding-left: 2em;">..... 3 - 4</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

D 3 1 7 3 A  
パルス・パターン発生器  
取扱説明書

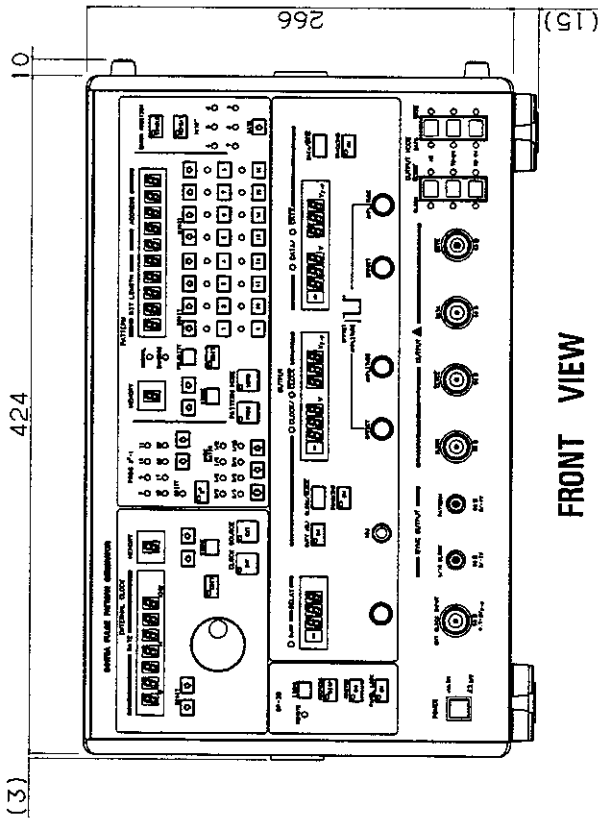
索引

<p>パターン設定部 ..... 2 - 3 3 - 3</p> <p>パターン設定用キー ..... 3 - 4</p> <p>パターン内容の初期化 ..... 5 - 35</p> <p>パターンの設定 ..... 4 - 5 4 - 7</p> <p>パターン表示器 ..... 3 - 4</p> <p>パターン表示器と パターン設定用キー ..... 2 - 3</p> <p>パネル・ロック・キー ..... 2 - 4 3 - 10</p> <p>パラメータの初期化 ..... 5 - 23</p> <p>パワー・スイッチ ..... 3 - 1</p> <p style="text-align: center;"><b>【ひ】</b></p> <p>ビット長 ..... 3 - 4</p> <p>ビット長設定キー ..... 2 - 3 3 - 5</p> <p>ビット長表示器 ..... 2 - 3 3 - 4</p> <p>標準付属品 ..... 1 - 2</p> <p style="text-align: center;"><b>【ふ】</b></p> <p>ファン ..... 1 - 3</p> <p>付属品 ..... 1 - 2</p> <p>ブレーカ ..... 3 - 1</p> <p>プログラム例 ..... 5 - 25</p> <p style="text-align: center;"><b>【ほ】</b></p> <p>保存 ..... 1 - 6</p> <p>保存温度範囲 ..... 1 - 6</p> <p>保存湿度範囲 ..... 1 - 6</p> <p style="text-align: center;"><b>【ま】</b></p> <p>マーク率設定部 ..... 2 - 3 3 - 3</p> <p>マスタ機能の解除 ..... 5 - 14</p> <p>マスタ・コントロール・キー ..... 2 - 4 3 - 10 5 - 14 5 - 33</p>	<p>マスタ・スレーブ機能 ..... 4 - 5 4 - 7</p> <p>マスタ・スレーブ動作 ..... 5 - 33</p> <p style="text-align: center;"><b>【め】</b></p> <p>メモリ操作部 ..... 2 - 2 2 - 3 3 - 2 3 - 5</p> <p>メモリ表示器 ..... 3 - 3</p> <p style="text-align: center;"><b>【ゆ】</b></p> <p>輸送 ..... 1 - 6</p> <p style="text-align: center;"><b>【り】</b></p> <p>リスナ・フォーマット ..... 5 - 7</p> <p>リモート・コード ..... 5 - 9</p> <p style="text-align: center;"><b>【ろ】</b></p> <p>ロー・バッテリー表示 ..... 5 - 34</p> <p style="text-align: center;"><b>【わ】</b></p> <p>ワード・パターン設定部 ..... 2 - 3</p> <p>ワード・パターン登録キー ..... 2 - 3 3 - 6</p> <p>ワード・パターンの設定 (16進モード) ..... 5 - 21 5 - 25</p> <p>ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード) ..... 5 - 22 5 - 29</p> <p>ワード・メモリ設定キー ..... 2 - 3 3 - 5</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

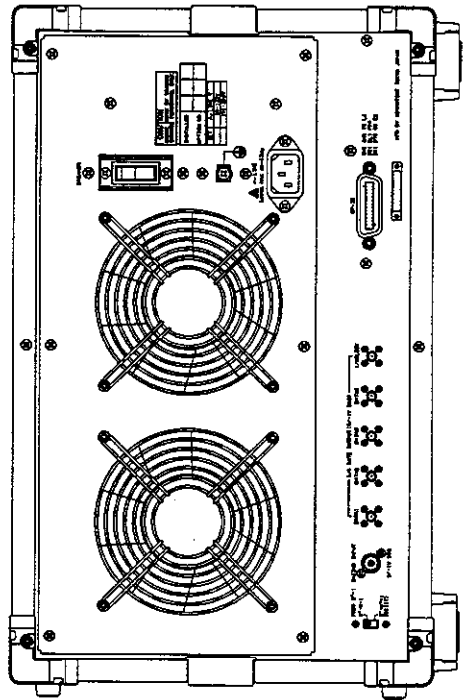


SIDE VIEW

D 3173 A  
EXTERNAL VIEW



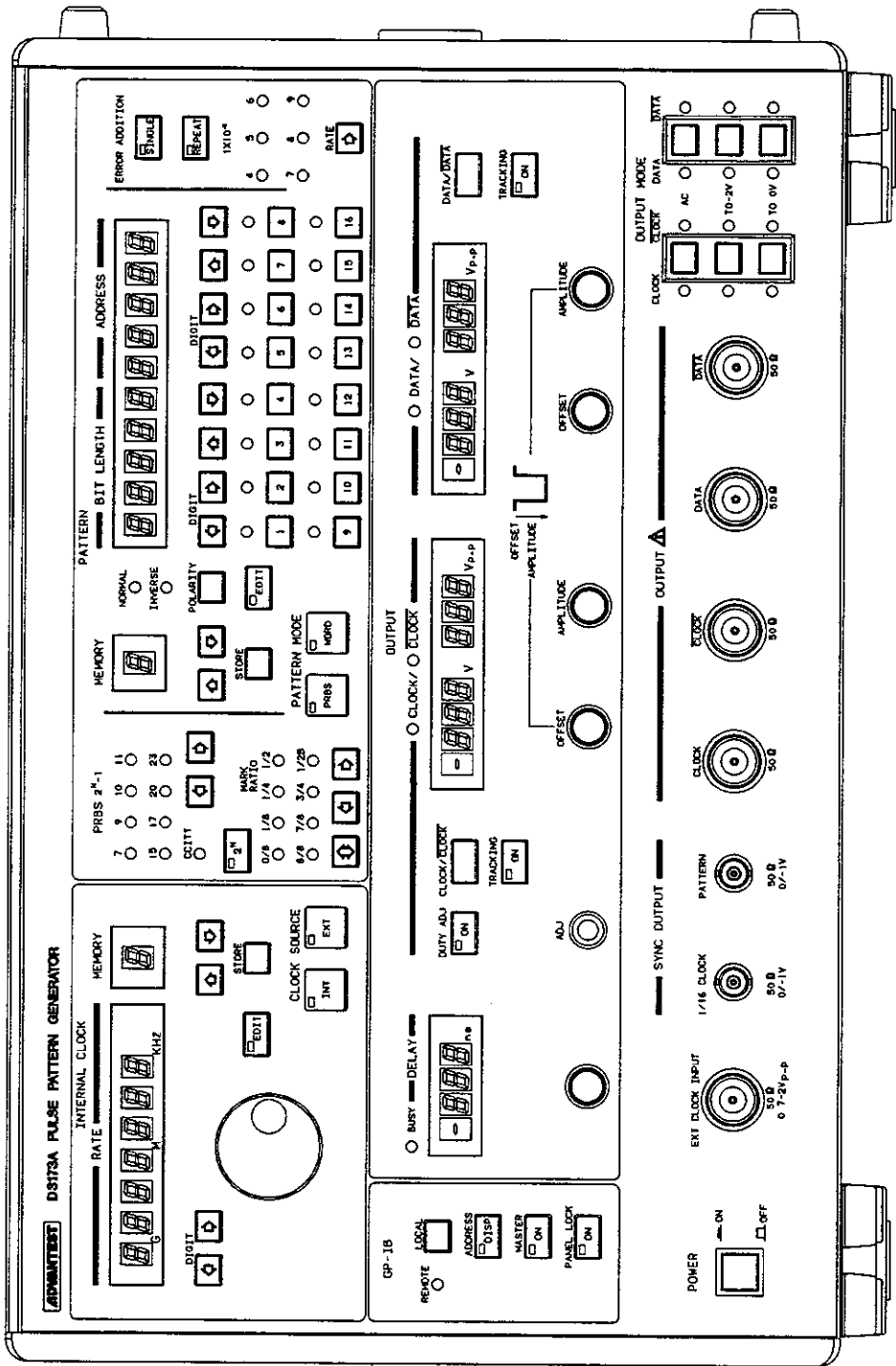
FRONT VIEW



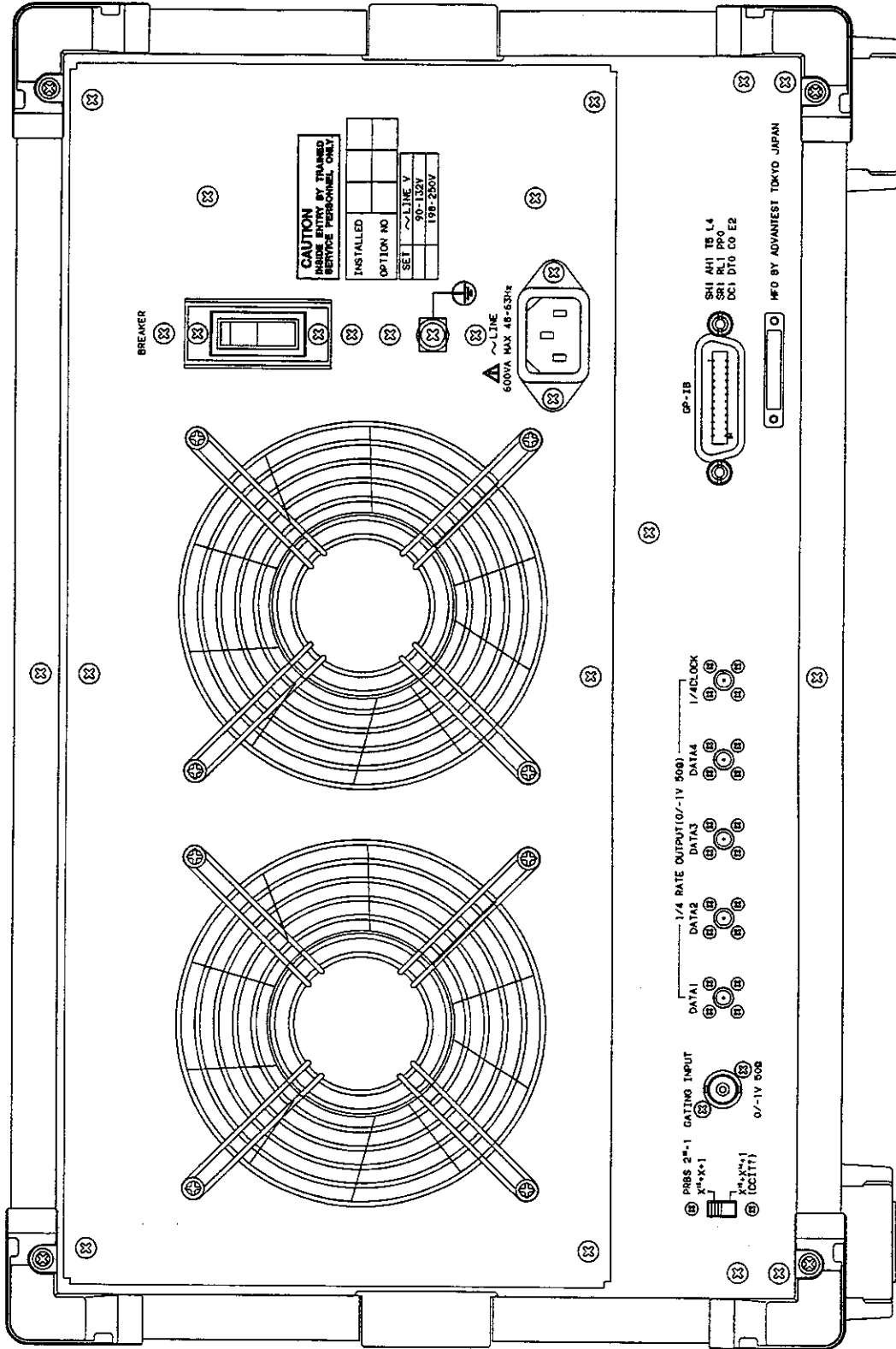
REAR VIEW

EXT1-9111-A





D3173A FRONT VIEW



REAR VIEW