
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

D3186

パルス・パターン発生器

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324230J00

発行日 : 2003年2月3日

Customer Notice No. : FEJ-8440082A00

ACアダプタ標準添付廃止について

この度、当社製品をより安全にご使用いただくため、ACアダプタ（3ピン→2ピン変換アダプタ）の製品への標準添付を廃止いたします。
従来、日本国内では、3ピンの電源コンセントが少なかったため、電源ケーブルにACアダプタを添付してきましたが、下記理由により、この度の標準添付廃止となりました。

- 当社製品は、筐体（ケース）を接地することにより、お客様が安全に使用できるよう設計されています。
- 日本国内、特に商工業地域での電源コンセントの3ピン化が進んでいます。

当社製品を安全にご使用いただくため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。

●取扱説明書のACアダプタに関する記載

取扱説明書の標準付属品、あるいは電源ケーブルの項にACアダプタが付属品として記載されていますが、上記により付属していません。

●筐体接地の必要性

当社の製品は、必ず筐体（ケース）を接地して使用するよう設計されています。筐体を接地しないと、浮遊インピーダンス、または、電源ノイズ・フィルタの回路構成により、筐体が比較的高い電位になることがあります（図1）。これにより、**感電、被測定物の破壊、製品に接続される機器の故障**を招く恐れがあります。これらの事故を防ぐため、以下の注意を守って下さい。

注意

1. 筐体を接地するため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。
2. 当社製品に接続する機器も、筐体を接地して下さい。

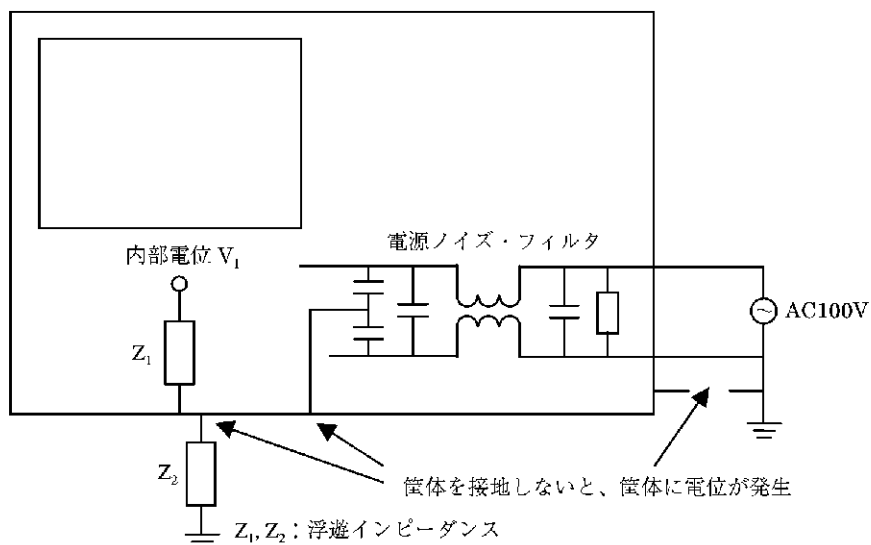


図1 筐体設置の必要性

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に乗せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が人力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

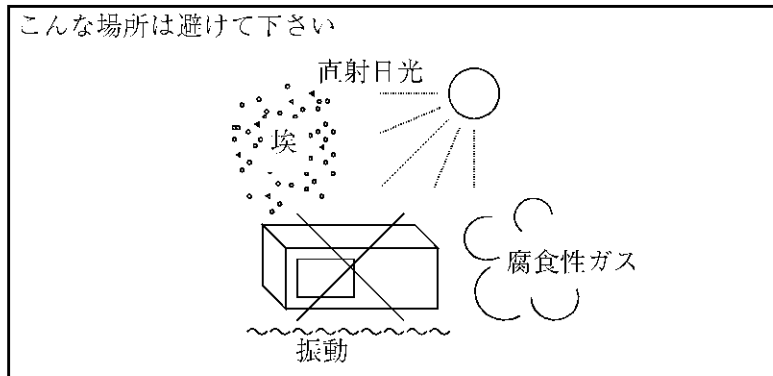


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

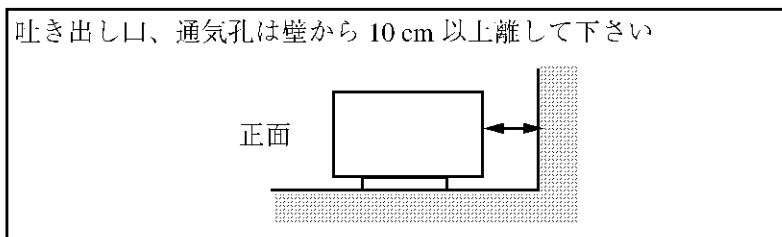


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

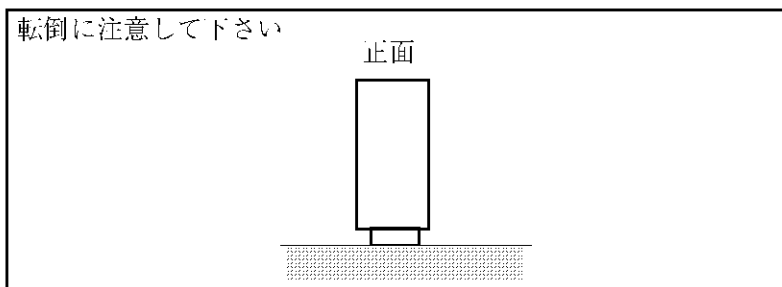
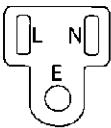

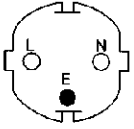
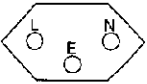

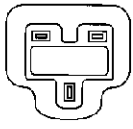
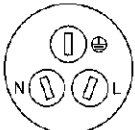


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

D3186 の注意事項

入出力信号接続時の注意

注意 本器は、内部回路に超高周波用の電子部品があり、静電気などに非常に弱く、破損しやすいので使用の際は以下の注意を守って下さい。

1. 入出力端子に接続するものは、すべてあらかじめ静電気を放電させてから接続して下さい。特に DC ブロッキング・キャパシタとこれを端子に内蔵する機器およびケーブルには、電荷が蓄えられている場合があります。接続時の放電により本器を破損する可能性がありますので、以下の説明に従って放電させてから接続して下さい。
 - ケーブル接続時
中心導体-外部導体間の誘電体が容量を有しているため、電荷が蓄えられた状態になることがあります。中心と外部の電極間をショートさせてから接続して下さい。
 - DCブロッキング・キャパシタ、またはBias Tee使用時
DCブロッキング・キャパシタ、またはBias Teeに電荷が蓄えられていることがありますので、中心の電極間をショートさせてから接続して下さい。
2. 本器の出力の直流成分を除去する場合は、図1のように Bias Tee を使用することを推奨します。

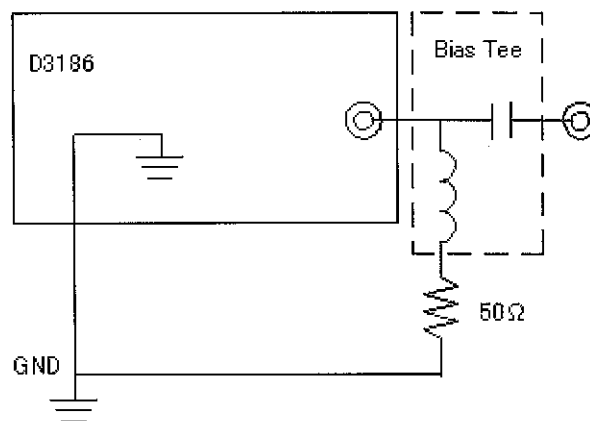


図1 Bias Tee を用いた直流成分の除去

特に、直流成分除去後に直流電圧を印加する場合は、図2のようにBias Teeを2個使用することを推奨します。

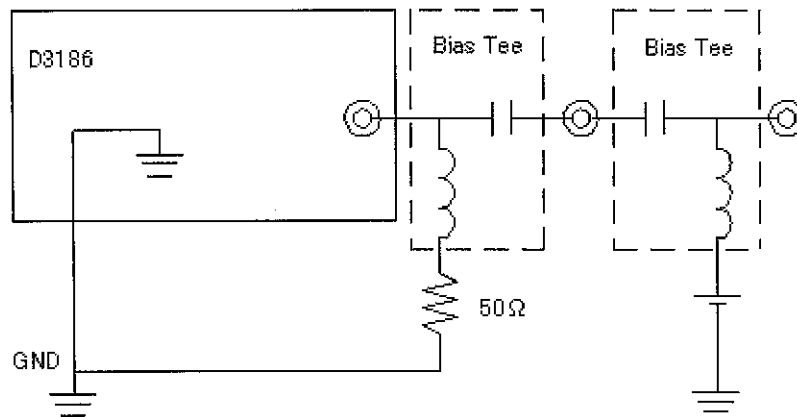


図2 直流電圧の印加

本器の出力端子に直列に DC ブロッキング・キャパシタ、または Bias Tee などを接続後、被測定物側から DC ブロッキング・キャパシタ、または Bias Tee などへ急な電圧変動を与えると、本器出力への電圧の印加／電流の流し込みが発生し、内部回路を破損することがあります。被測定物側の電圧変動が発生する場合は、被測定物側の電圧が安定してから DC ブロッキング・キャパシタ、または Bias Tee などを接続して下さい。

緒言

●関連機種を、以下に示します。

D3286 エラー・ディテクタ

TR4515 シンセサイズド・スイーパー

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 入出力信号接続時の注意	1 - 5
1.2.5 保存、輸送、および清掃	1 - 6
1.3 寿命部品について	1 - 7
2. 初めて使用される方へ	2 - 1
2.1 正面パネルの説明	2 - 1
2.1.1 周波数設定部	2 - 2
2.1.2 パターン設定部	2 - 4
2.1.3 出力設定／コネクタ部	2 - 6
2.1.4 ファイル／ GPIB操作部	2 - 8
2.2 背面パネルの説明	2 - 10
3. 操作方法	3 - 1
3.1 電源の投入	3 - 1
3.2 パネル面の操作	3 - 2
3.2.1 正面パネルの操作方法	3 - 2
(1) 周波数設定部	3 - 2
(2) パターン設定部	3 - 4
(3) 出力設定／コネクタ部	3 - 19
(4) ファイル／ GPIB操作部	3 - 27
(5) 初期状態の設定	3 - 38
3.2.2 背面パネルの操作方法	3 - 39
4. システムの操作方法	4 - 1
4.1 D3186 の設定方法	4 - 1
4.1.1 クロック入力の接続	4 - 1
4.1.2 データ出力の設定	4 - 2
4.1.3 クロック出力の設定	4 - 4
4.1.4 パターンの設定	4 - 7
4.2 D3286 の設定方法	4 - 8
4.2.1 データ入力の設定	4 - 8
4.2.2 クロック入力の設定	4 - 8
4.2.3 パターンの設定	4 - 9
4.2.4 データ入力極性の設定	4 - 9
4.2.5 クロック・ディレイの調整	4 - 9
4.3 信号線の接続方法	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
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	マスタ・スレーブ機能の解除方法	5 - 7
5.6	プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)	5 - 8
5.6.1	基本フォーマット	5 - 8
5.6.2	初期化に関するプログラム・メッセージ	5 - 11
5.6.3	サービス要求 ("SRQ")に関するプログラム・メッセージ	5 - 11
5.6.4	コマンド・プログラム・メッセージ (リモート・コード)	5 - 12
(1)	クロック周波数設定	5 - 12
(2)	パターン設定	5 - 12
(3)	出力設定	5 - 19
(4)	ファイル操作	5 - 23
(5)	カレンダー/時計設定	5 - 24
(6)	システム、GPIB設定	5 - 25
(7)	外部SG制御コード設定	5 - 26
5.6.5	ワード・パターンとフレーム・パターンの設定	5 - 29
(1)	ワード・パターンの設定	5 - 29
(a)	16進モードの設定フォーマット	5 - 29
(b)	バイナリ・モードの設定フォーマット	5 - 30
(2)	フレーム・パターンの設定	5 - 32
(a)	16進モードの設定フォーマット	5 - 32
(b)	バイナリ・モードの設定フォーマット	5 - 33
5.7	クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ	5 - 35
5.7.1	クエリ・プログラム・メッセージとは	5 - 35
5.7.2	クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージの形式	5 - 36
(1)	クロック周波数設定	5 - 36
(2)	パターン設定	5 - 36
(3)	出力設定	5 - 43
(4)	カレンダー/時計操作	5 - 48
(5)	GPIB、システム設定	5 - 49
(6)	外部SG制御コード設定	5 - 50
5.8	ステータス・バイトの構成	5 - 51
5.9	デバイス・クリア (SDC, DCLコマンド)	5 - 52
5.10	初期状態	5 - 53
5.10.1	動作の初期状態	5 - 53
5.10.2	設定パラメータの初期化	5 - 53
5.11	プログラム例	5 - 57
5.11.1	動作条件の設定	5 - 57
5.11.2	動作条件の読み出し	5 - 60
5.11.3	ワード・パターンの設定 (16進モード)	5 - 62
5.11.4	ワード・パターンの設定 (バイナリ・モード)	5 - 66
6.	ファイル機能	6 - 1
6.1	ファイル機能の概要	6 - 1
6.2	ファイルのフォーマット	6 - 3
6.3	ファイルのサイズ	6 - 6

7. エラーなどの表示	7 - 1
7.1 MPU エラーの表示	7 - 1
7.2 ロー・バッテリー表示	7 - 1
7.3 ファイル・エラーの表示	7 - 2
7.4 ディレイ・ライン関係の表示	7 - 4
8. 性能/機能の確認	8 - 1
8.1 性能確認	8 - 1
8.1.1 CLOCK 出力の確認	8 - 1
8.1.2 CLOCK2出力の確認	8 - 2
8.1.3 1/2 CLOCK 出力の確認	8 - 3
8.1.4 1/32CLK TRIGGER 信号の確認	8 - 4
8.1.5 PATTERN TRIGGER 信号の確認	8 - 5
8.1.6 1/4 RATE出力の確認	8 - 9
8.1.7 CLOCK1, CLOCK1出力の確認	8 - 11
8.1.8 DATA, DATA出力の確認	8 - 15
8.2 機能確認	8 - 19
8.2.1 D3186 とD3286 の接続と基本設定	8 - 19
8.2.2 周波数の確認	8 - 19
8.2.3 PRBSパターンの確認	8 - 20
8.2.4 WORDパターンの確認	8 - 21
8.3 校正	8 - 22
9. 性能諸元	9 - 1
9.1 動作クロック	9 - 1
9.2 パターン	9 - 1
9.3 主出力	9 - 4
9.4 補助出力	9 - 6
9.5 制御入力	9 - 7
9.6 システム機能	9 - 8
9.7 一般仕様	9 - 9
略語一覧	A - 1
外形寸法図	EXT - 1
索引	I - 1

図一覽

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	電源ケーブルとACアダプタ	1 - 4
1 - 3	測定器と被測定物の接地	1 - 5
1 - 4	フローティングの機器の接地	1 - 5
2 - 1	正面パネルの説明	2 - 1
2 - 2	周波数設定部の説明	2 - 2
2 - 3	パターン設定部の説明	2 - 5
2 - 4	出力設定/コネクタ部の説明	2 - 7
2 - 5	ファイル/GPIB操作部の説明	2 - 9
2 - 6	背面パネルの説明	2 - 11
3 - 1	ペイロード形式がWORDまたはPRBSのときのフレーム・パターン	3 - 6
3 - 2	ペイロード形式がCIDのときのフレーム・パターン	3 - 6
3 - 3	EXT GATE INPUTの動作	3 - 41
3 - 4	EXT ALT INPUTの動作	3 - 41
3 - 5	1/4 RATE OUTPUTの位相関係	3 - 42
4 - 1	DATA, <u>DATA</u> 出力を使用し、DC結合で0V終端の場合	4 - 3
4 - 2	DATA, <u>DATA</u> 出力を使用し、DC結合で-2V終端、ECLレベルの場合	4 - 3
4 - 3	DATA, <u>DATA</u> 出力を使用し、AC結合の場合	4 - 3
4 - 4	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力を使用し、DC結合で0V終端の場合	4 - 5
4 - 5	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力を使用し、DC結合で-2V終端、ECLレベルの場合	4 - 5
4 - 6	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力を使用し、AC結合の場合	4 - 5
4 - 7	CLOCK2出力を使用し、AC結合終端の場合	4 - 6
4 - 8	CLOCK2出力を使用し、DC結合終端の場合	4 - 6
4 - 9	信号線の接続	4 - 11
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
5 - 4	プログラム・メッセージの基本構文	5 - 8
8 - 1	CLOCK 出力の波形	8 - 2
8 - 2	CLOCK2出力の波形	8 - 2
8 - 3	1/2 CLOCK 出力の波形	8 - 3
8 - 4	1/32CLK TRIGGER 出力の波形	8 - 4
8 - 5	PATTERN TRIGGER 出力の波形 (f=12000MHz, 5ns/div)	8 - 6
8 - 6	PATTERN TRIGGER 出力の波形 (PRBS, N=15, f=12000MHz, 10 μ s/div)	8 - 6
8 - 7	PATTERN TRIGGER 出力の波形 (WORD, BL=3, f=12000MHz, 10ns/div)	8 - 8
8 - 8	1/4 RATE出力の波形	8 - 9
8 - 9	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力の波形 (TO 0V, f=12000MHz)	8 - 12
8 - 10	ECL 終端 治具の接続	8 - 13
8 - 11	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力の波形 (TO -2V, f=12000MHz)	8 - 13
8 - 12	DCカット用コンデンサの接続	8 - 14
8 - 13	CLOCK1, <u>CLOCK1</u> 出力の波形 (AC, f=12000MHz)	8 - 15
8 - 14	DATA, <u>DATA</u> 出力の波形 (TO 0V, f=12000MHz)	8 - 16
8 - 15	DATA, <u>DATA</u> 出力の波形 (TO -2V, f=12000MHz)	8 - 17
8 - 16	DATA, <u>DATA</u> 出力の波形 (AC, f=12000MHz)	8 - 18

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品一覽	1 - 2
3 - 1	設定可能なパターンの組み合わせ	3 - 4
3 - 2	PRBSパターンの生成多項式と準拠標準	3 - 5
3 - 3	パターン・モードと選択可能なグループ	3 - 10
3 - 4	パターン表示・設定項目	3 - 11
3 - 5	WORDパターン全体のパターン長設定可能範囲とステップ	3 - 13
3 - 6	アドレスの設定可能範囲と最大値	3 - 14
3 - 7	設定可能なフレーム数の最大値	3 - 14
3 - 8	設定可能なSTM-Nフレーム数の最大値	3 - 15
3 - 9	1行の長さの設定可能範囲とステップ	3 - 15
3 - 10	オーバ・ヘッドの長さの設定可能範囲とステップ	3 - 16
3 - 11	オフセットの設定範囲	3 - 23
3 - 12	ディップ・スイッチSW1 の設定	3 - 40
5 - 1	インタフェース機能	5 - 4
5 - 2	コマンド・プログラム・メッセージ	5 - 12
5 - 3	クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ	5 - 36
7 - 1	フロッピー・ディスク関係のエラー・メッセージ	7 - 2

1. 概説

1.1 製品概要

D3186は、150Mb/s～12Gb/sの超高速で、 2^7-1 ～ $2^{31}-1$ までの7種類の擬似ランダム (PRBS)パターン、 $8M(2^{23})$ ビット長までのプログラマブル・パターン(WORD)、またはSDHやSONETなどの構造をもったフレーム(FRAME)パターンを発生できる高性能なパルス・パターン発生器です。

また、D3286エラー・ディテクタを併用して、超高速光デジタル通信装置や化合物半導体デバイスのビット誤まり率などを評価するシステムが容易に構築できます。

注意

本取扱説明書に記載される内蔵のシンセサイズド・クロック発生器に関する説明およびフレーム機能に関する説明は、以下のオプションが搭載されている場合に有効です。

- ・内蔵シンセサイズド・クロック発生器：オプション10またはオプション11
- ・フレーム機能：オプション70

D3186はさらに以下に示す特長を持っています。

〔特長〕

- ① 高精度のシンセサイズド・クロック発生器を内蔵しています。
- ② 16通りの周波数値メモリを持っており、迅速な周波数設定ができます。
- ③ PRBSパターンは8通りのマーク率の設定ができます。
- ④ FRAMEパターンはパイロードの形式をWORD, PRBS, CIDの中から選択できます。
- ⑤ 2つのWORDまたはFRAMEパターンを切り換えて出力するALTERNATEモードを備えています。
- ⑥ 出力は差動のデータ出力(DATA, $\overline{\text{DATA}}$)、差動のクロック出力(CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$)、および固定振幅のクロック出力(CLOCK2)と備えており、多様な応用が可能です。
- ⑦ 差動のデータ出力とクロック出力は、それぞれ独立に振幅設定とオフセット設定および終端条件の設定が可能です、終端条件はTO 0V, TO -2VおよびAC結合を選択できます。
- ⑧ クロック出力の位相をモータ・ドライブ式ディレイ・ラインで、1ps分解能、最大±400ps変化できます。
- ⑨ 1×10^{-4} ～ 1×10^{-9} の繰り返し、単発、または外部制御によるエラー付加が可能です。
- ⑩ D3286エラー・ディテクタを併用してエラーを測定する際には、マスタ・スレーブ機能により、一方の設定だけで両器のパターン内容を同一化できます。
- ⑪ GPIB(IEEE 488)の装備によりフル・リモート・コントロールが可能です、計測・試験システムの構築が容易です。

- ⑫ フロッピー・ディスク・ドライブを内蔵しており、設定条件とパターン設定の内容の保存／呼出しが可能です。(MS-DOS® フォーマット)

◆MS-DOSは米国マイクロソフト社の登録商標です

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

D3186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〕によ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、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してあります。

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名でご用命下さい。

表 1 - 1 標準付属品一覧

番号	品名	型名	数量	備考
1	電源ケーブル	A01402	1	
2	SMA-SMA ケーブル	SF104-11SMA-1000	7	
3	GPIBケーブル	408JE-101	1	
4	電源プラグ用 3極-2極変換アダプタ	A09034	1	
5	2.92mmアダプタ	02K121-K00S3	5	
6	50Ωターミネーション	HRM-601A	5	
7	取扱説明書	JD3186	1	
8	電源ケーブル用 フェライト・コア	ESD-SR-25	1	

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) D3186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) D3186は、吐き出しタイプの冷却用ファンを使用しているため、D3186の背面を壁などから10cm以上離して下さい。また、両側面の空気吸込穴をふさがらないで下さい。

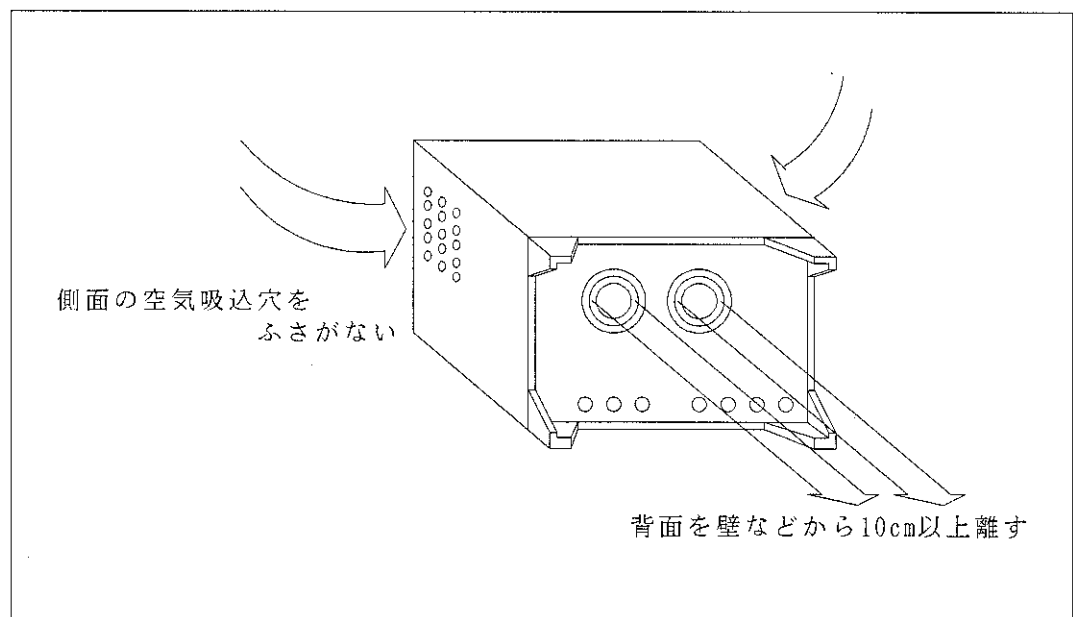


図 1 - 1 冷却用ファンの通風状態

- (5) ウォームアップ

本器のすべての機能は、電源ONと同時に働きますが、規定の確度を得るためには、30分以上の予熱時間をとって下さい。

1.2.3 セット・アップ

(1) 電源電圧

電源電圧は、AC90V-132VまたはAC198V-250V、48Hz-63Hzの範囲内で使用して下さい。
100V系と200V系の電圧は自動切り換えです。
また、消費電力は最大 550VAですので、容量に余裕のある電源から供給して下さい。

(2) 電源ケーブルと接地

警告

1. 本器に異常が発生した場合、すみやかに電源ケーブルを抜いて下さい。
2. 電源ケーブルについて
 - 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
 - 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケーブルを使用して下さい。
 - 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグの部分をもって行って下さい。
3. 保護接地について
 - 電源プラグ・ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。
 - 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護設置が無効になります。

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、D3186を接地して使用して下さい。

- 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、D3186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。

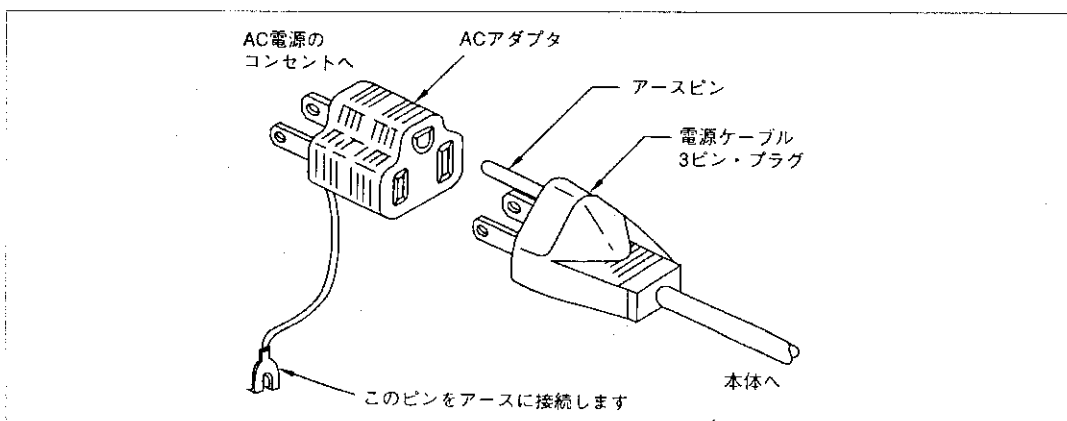


図 1 - 2 電源ケーブルとACアダプタ

1.2.4 入出力信号接続時の注意

- (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。ACモード時、パターン発生器の出力に電圧が印可されないようにDCブロックキング・キャパシタが取り付けられていれば、このかぎりではありません。(50Ω負荷に電圧の印加が可能)
- (2) 出力に電圧の印可/電流の流し込みは、-2V終端時のECLレベル・モード以外は絶対にしないで下さい。
- (3) D3186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。(〔図1-3〕参照)
デジタル・マルチメータなどフローティングの機器を接続する場合は、10kΩ～100kΩの抵抗を通じて接地してから接続して下さい。(〔図1-4〕参照)

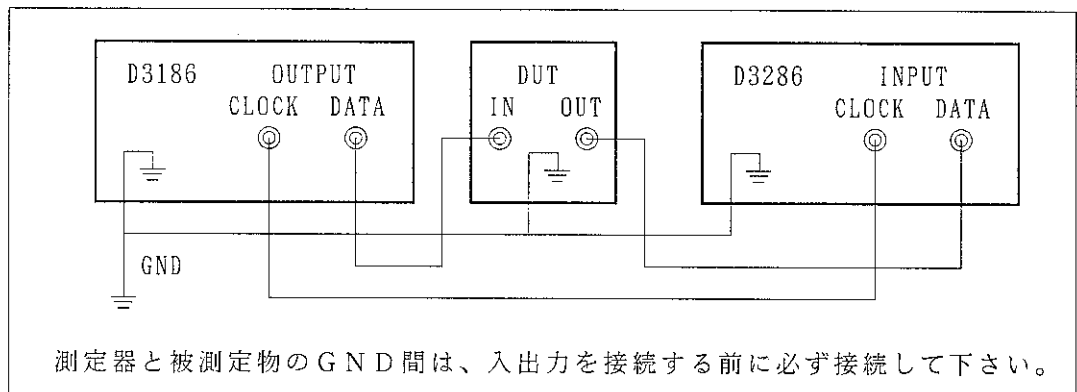


図 1 - 3 測定器と被測定物の接地

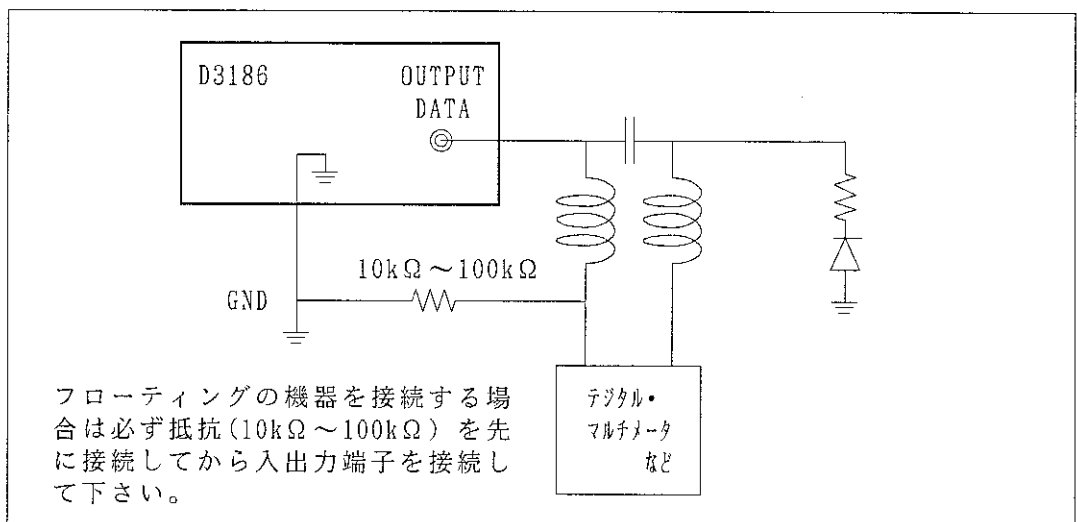


図 1 - 4 フローティングの機器の接地

1.2.5 保存、輸送、および清掃

(1) 保存

D3186を長期間にわたって使用しない場合は、段ボール箱に入れ、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°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$ で、保存湿度範囲は 30% ~ 85% です。

(2) 輸送

D3186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したときは、以下のように二重梱包して下さい。

- ① D3186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 D3186の各面に対して10cm程度の余裕をもった大きさの段ボール箱を使用し、この段ボール箱の内側に緩衝材を4cm以上の厚さで、D3186をくるむように入れます。
- ③ D3186と段ボール箱のすき間に緩衝材を十分に詰め込んだ後で段ボール箱を閉じ、粘着テープなどで固定します。
- ④ 上記の段ボール箱の各面より10cm程度の余裕をもった大きさで5mm以上の厚さの段ボール箱を使用し、この段ボール箱の内側に緩衝材を4cm以上の厚さで上記の段ボール箱をくるむように入れます。
- ⑤ 内側の段ボール箱と外側の段ボール箱のすき間に緩衝材を十分に詰め込んだ後で段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

(3) 清掃

D3186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。

1.3 寿命部品について

本器では、「本器を安全に取り扱うための注意事項」で記載した寿命部品のほかに以下の寿命部品を使用しています。

以下の交換時期を目安に交換して下さい。

寿命部品	寿命
バッテリー	5年
ディレイ・ライン	1万回
リレー	20万回
キー・スイッチ	500万回
ロータリ・エンコーダ	200万回転

2. 初めて使用される方へ

本章では正面パネルと背面パネル上の各部の名称と意味を説明します。操作説明は第3章に示します。

2.1 正面パネルの説明

〔図2-1〕に正面パネルの全体を示します。また、〔図2-2〕にその中の周波数設定部を示します。同様に、〔図2-3〕にはパターン設定部を、〔図2-4〕には出力設定／コネクタを、〔図2-5〕にはファイル／ GPIB操作を示します。

以下、〔図2-2〕から〔図2-5〕の番号順に、各部の意味を説明します。

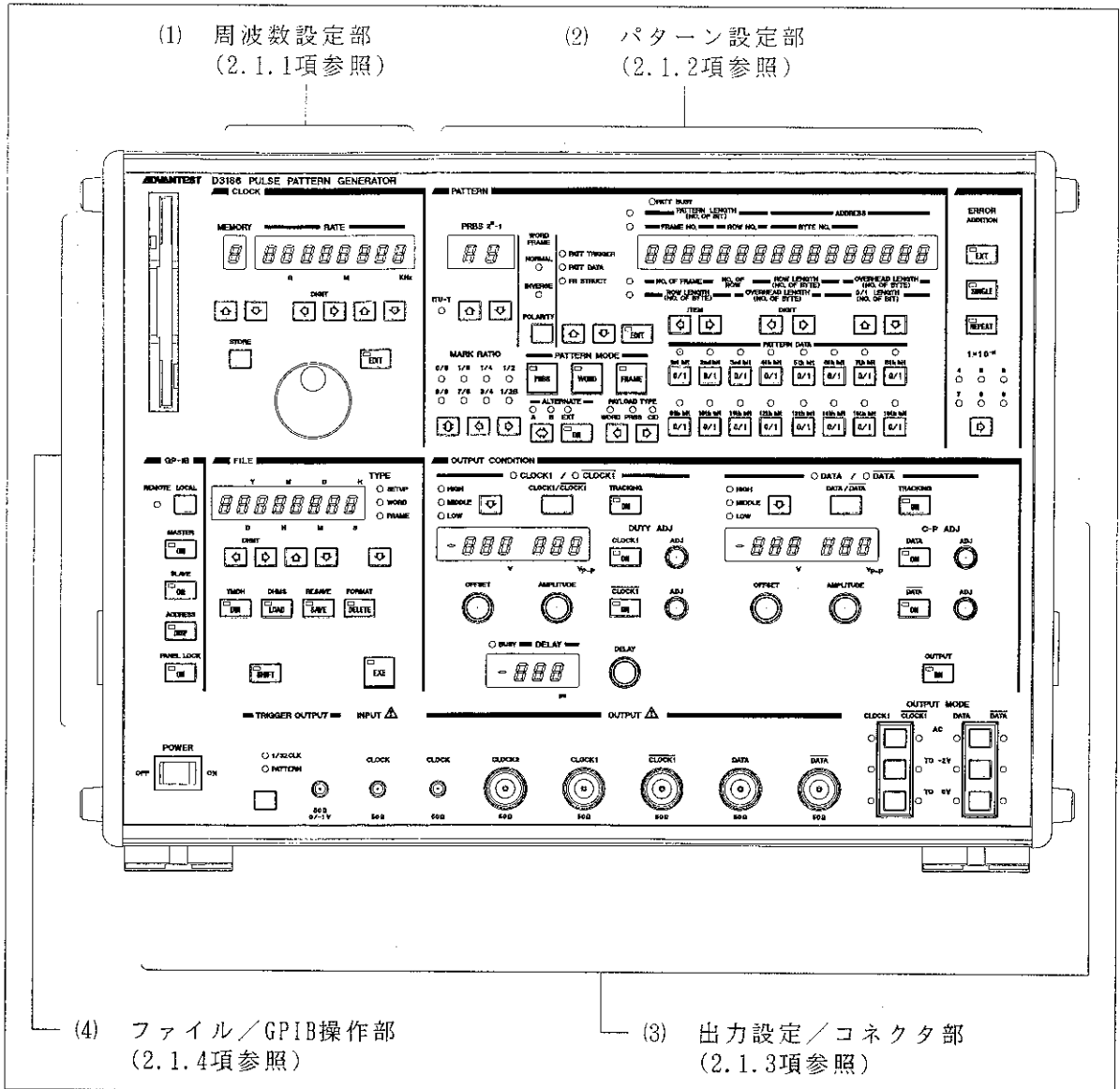


図 2 - 1 正面パネルの説明

2.1.1 周波数設定部

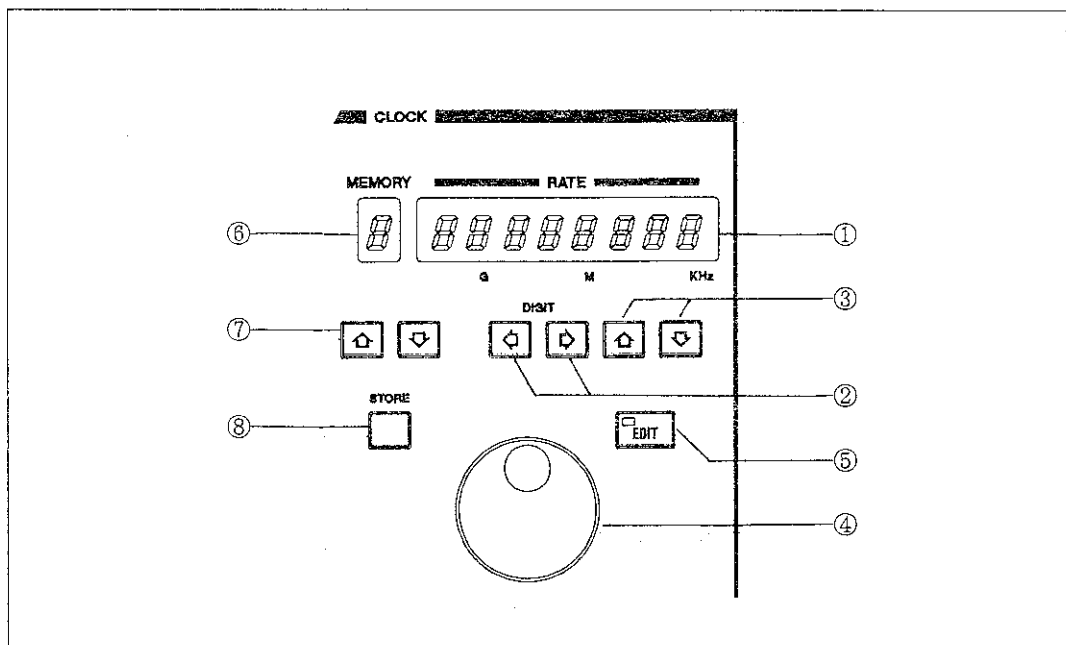


図 2 - 2 周波数設定部の説明

この周波数設定部は動作用クロックの周波数を設定します。

- ① 周波数 (RATE) 表示器
現在設定されているクロックの周波数が表示されます。
- ② DIGIT キー (⏪, ⏩)
周波数を設定する桁 (ポインタの点灯している桁) を左右に移動するキーです。
- ③ 周波数設定キー (⏴, ⏵)
周波数表示器のポインタが点灯している桁から上の桁の数値を増減するキーです。
- ④ 周波数設定ツマミ
周波数表示器のポインタが点灯している桁から上の桁の数値を増減するツマミです。
- ⑤ EDIT キー (EDIT)
周波数を設定したり、メモリに登録するときに ON にし、メモリから呼び出すときは OFF にします。
- ⑥ メモリ番号表示器
設定した周波数を16通りまでメモリに登録できます。この表示器には登録するメモリ番号が表示されます。
- ⑦ メモリ番号設定キー (⏴, ⏵)
登録または呼び出す周波数のメモリの番号を増減するキーです。
- ⑧ STORE キー (STORE)
現在設定されている周波数をメモリ番号表示器に示されている番号のメモリに登録するときに押します。

D 3 1 8 6
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

(このページは編集上の理由で空白としています。)











2.1.2 パターン設定部

このパターン設定部はデータ出力パターンの内容を設定します。
パネルのレイアウトは一部を除きD3286のパターン設定部と同じです。

(1) 擬似ランダム・パターン設定部

- ① PATTERN MODE - PRBS キー ()
データ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です。
- ② PRBS 段数(N)選択キー (, ) と表示器
N = 7, 9, 10, 11, 15, 23, 31段の7種類のPRBSパターンより選択します。
- ③ MARK RATIO 選択キー (, , ) と 0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4, 1/2B
ランプ
0/8~8/8の8種類のマーク率より選択します。
- ④ ITU-T ランプ
設定されているPRBSの段数とマーク率が国際勧告に準拠している場合に点灯します。

(2) ワード・パターン、フレーム・パターン設定部

- ⑤ PATTERN MODE - WORD キー ()
データ出力パターンをワード・モードに切り換えるキーです。
- ⑥ PATTERN MODE - FRAME キー ()
データ出力パターンをフレーム・モードに切り換えるキーです。
- ⑦ ALTERNATE キー ()
A と B の2つのパターンを切り換えて出力するALTERNATEモードを使用するときにONにします。
- ⑧ A/B 選択キー () と A, B ランプ
ALTERNATEモードにおいて、出力または編集するパターンをAとBとに切り換えます。
- ⑨ EXT ランプ
ALTERNATEモードにおいて、外部信号に従ってパターンを切り換える場合に点灯します。外部/内部の切り換えは背面パネルのSW1([図2-6] の⑥)のbit 1で行います。
- ⑩ PAYLOAD TYPE 選択キー (, ) と WORD, PRBS, CID ランプ
フレーム・モードにおいて、ペイロードの形式を選択します。
- ⑪ POLARITY 選択キー () と NORMAL, INVERSE ランプ
ワード・モードまたはフレーム・モードにおけるデータ出力パターンの論理を選択します。
- ⑫ グループ選択キー (, ) とランプ
⑩のパターン長/アドレス表示器の表示項目のグループを選択します。
- ⑬ EDIT キー ()
ワード・モードまたはフレーム・モードのパターンを編集するときONにします。

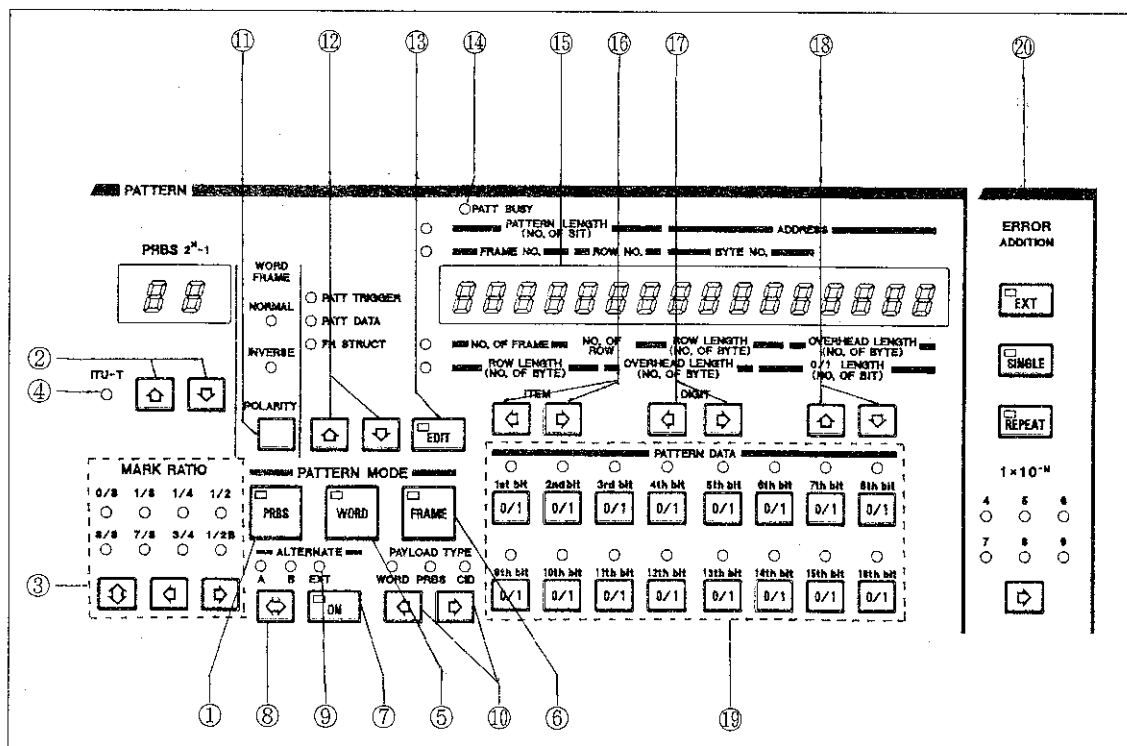


図 2 - 3 パターン設定部の説明

- ⑭ PATT BUSY ランプ
パターン設定内容をパターン発生回路に転送中に点灯します。
- ⑮ パターン長／アドレス表示器
パターン長や、パターンのアドレス、バイト番号などを表示します。
この表示は、設定されているパターン・モードや設定項目によって形式が変わり、表示項目は左側のランプで示されます。
- ⑯ ITEM キー (◻, ◻)
⑮のパターン長／アドレス表示器に示されているの中から設定項目を選択するキーです。
- ⑰ DIGIT キー (◻, ◻)
パターン長やアドレスなどの設定を行う桁(ポインタの点灯している桁)を左右に移動するキーです。
- ⑱ パターン長／アドレス設定キー (◻, ◻)
パターン長／アドレス表示器のポインタが点灯している桁より上位の桁の数値を増減するキーです。
- ⑲ PATTERN DATA ランプと 1st～16th キー (◻, …, ◻)
パターン長／アドレス表示器に表示されているアドレスの16ビット分のパターン内容を表示、設定します。
- ⑳ ERROR ADDITION 設定部
出力パターンに誤り率が $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-9}$ の繰り返し、単発、または外部制御によるビット・エラーを付加することができます。

2.1.3 出力設定／コネクタ部

この出力設定／コネクタ部は出力波形などの設定と入出力の接続を行います。

- ① POWER スイッチ
D3186の電源をON/OFFするスイッチです。右側を押し込むとONになります。
- ② TRIGGER OUTPUT 選択キー (□) と 1/32CLK, PATTERN ランプ
③のTRIGGER OUTPUTコネクタに出力する信号を1/32分周クロックかパターン同期信号に切り換えるキーです。
- ③ TRIGGER OUTPUT コネクタ
オシロスコープによる波形観測のためのトリガ信号を出力します。
- ④ CLOCK INPUT コネクタ
動作用源振クロックを入力するコネクタです。⑤のCLOCK OUTPUTコネクタに出力されている内部クロックまたは外部クロックを入力して下さい。
- ⑤ CLOCK OUTPUT コネクタ
内部クロック (オプション) の出力コネクタです。
- ⑥ CLOCK2 OUTPUT コネクタ
振幅、オフセット、ディレイが固定されたクロックの出力コネクタです。
- ⑦ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT コネクタ
振幅、オフセット、ディレイ、終端条件が可変のクロックの出力コネクタです。
- ⑧ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT コネクタ
設定されたパターンをNRZで出力するコネクタです。振幅、オフセット、終端条件は可変です。
- ⑨ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT MODE 設定部
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの出力モード(終端条件)を選択します。
- ⑩ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT MODE 設定部
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの出力モード(終端条件)を選択します。
- ⑪ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ オフセットモード選択キー (⊕) と HIGH, MIDDLE, LOW ランプ
⑭で設定するオフセットのレベルを波形の頭部／中央／底部から選択します。
- ⑫ CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ アクティブ・チャンネル・キー (□) と CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ ランプ
振幅、オフセット、終端条件を設定するクロック出力を選択します。
- ⑬ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ TRACKING キー (□)
CLOCK1 OUTPUTと $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの振幅、オフセット、終端条件を連動させるか、独立に設定するかを切り換えます。
- ⑭ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OFFSET 設定部
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTのオフセット設定用ツマミと表示器です。
- ⑮ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ AMPLITUDE 設定部
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの振幅設定用ツマミと表示器です。

D 3 1 8 6
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

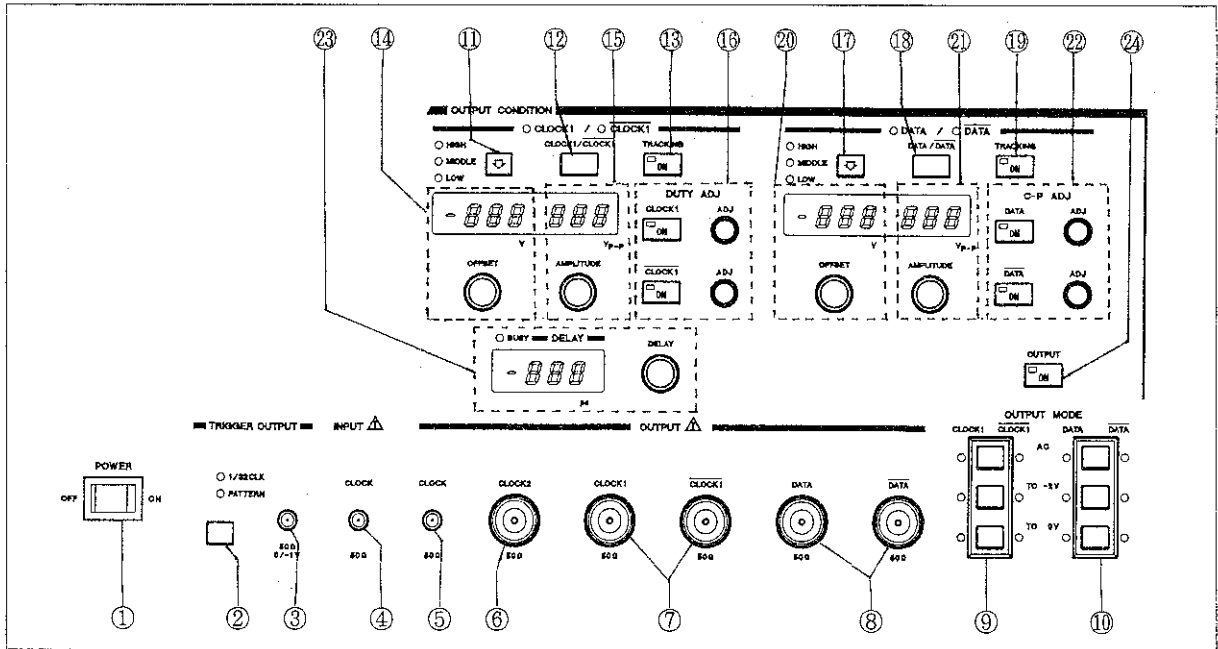













図 2 - 4 出力設定／コネクタ部の説明

- ⑬ DUTY ADJ 部
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT のデューティ比を調整します。
- ⑰ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ オフセットモード選択キー (Ⓜ) と HIGH, MIDDLE, LOW ランプ
⑳で設定するオフセットのレベルを波形の頭部／中央／底部から選択します。
- ⑱ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ アクティブ・チャンネル・キー (□) と DATA, $\overline{\text{DATA}}$ ランプ
振幅、オフセット、終端条件を設定するデータ出力を選択します。
- ⑲ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ TRACKING キー (Ⓟ)
DATA OUTPUTと $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの振幅、オフセット、終端条件を連動させるか、独立に設定するかを切り換えます。
- ㉑ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OFFSET 設定部
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTのオフセット設定用つまみと表示器です。
- ㉒ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ AMPLITUDE 設定部
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの振幅設定用つまみと表示器です。
- ㉓ C-P ADJ 部
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTのクロス・ポイント位置を調整します。
- ㉔ DELAY 設定部
データ (DATA, $\overline{\text{DATA}}$) 出力とクロック (CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$) 出力間の位相差を設定するつまみと表示器です。
- ㉕ OUTPUT キー (Ⓡ)
データ (DATA, $\overline{\text{DATA}}$) とクロック (CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$) の出力を ON/OFF するキーです。

2.1.4 ファイル/GPIB操作部

(1) ファイル操作部

- ① ファイル番号/日時表示器
③～⑨のキー設定に従ってファイル番号または日時を表示します。
⑩のアドレス表示キーがONに設定されているときはGPIBのデバイス・アドレスを表示します。
- ② DIGIT キー (, )
ファイル番号や日時などを設定する桁を左右に移動するキーです。
- ③ ファイル番号/日時設定キー (, )
②のDIGITキーで選択した桁より上位の桁の数値を増減するキーです。
- ④ ファイル・タイプ設定キー () と SBTUP, WORD, FRAME ランプ
DIR, LOAD, SAVEまたはRESAVEするファイルのタイプを設定するキーと表示ランプです。
- ⑤ DIR/YMDH キー ()
ファイル番号/日時表示器にディレクトリまたは年月日時を表示させるキーです。
⑨のSHIFTキーがOFFのときはファイル番号が、ONのときは年月日時が表示されます。
- ⑥ LOAD/DHMS キー ()
ファイルの読み込みの指定、または日時分秒を表示させるキーです。⑨のSHIFTキーがOFFのときはファイルの読み出しが、ONのときは日時分秒の表示が指定されます。
- ⑦ SAVE/RESAVE キー ()
ファイルへの保存または再保存を指定するキーです。⑨のSHIFTキーがOFFのときは保存が、ONのときは再保存が指定されます。
- ⑧ DELETE/FORMAT キー ()
ファイルの消去またはディスクの初期化を指定するキーです。⑨のSHIFTキーがOFFのときは消去が、ONの場合は初期化が指定されます。
- ⑨ SHIFT キー ()
⑤～⑧のキーの機能を切り換えるキーです。
- ⑩ EXE キー ()
⑤～⑨のキーで指定したファイル操作または日時の設定を実行させるキーです。
- ⑪ イジェクト・ボタン
フロッピー・ディスクを取り出すための押しボタンです。
- ⑫ アクセス・ランプ
フロッピー・ディスクがアクセスされているときに点灯するランプです。
このランプが点灯している間は⑪のイジェクト・ボタンを押さないで下さい。

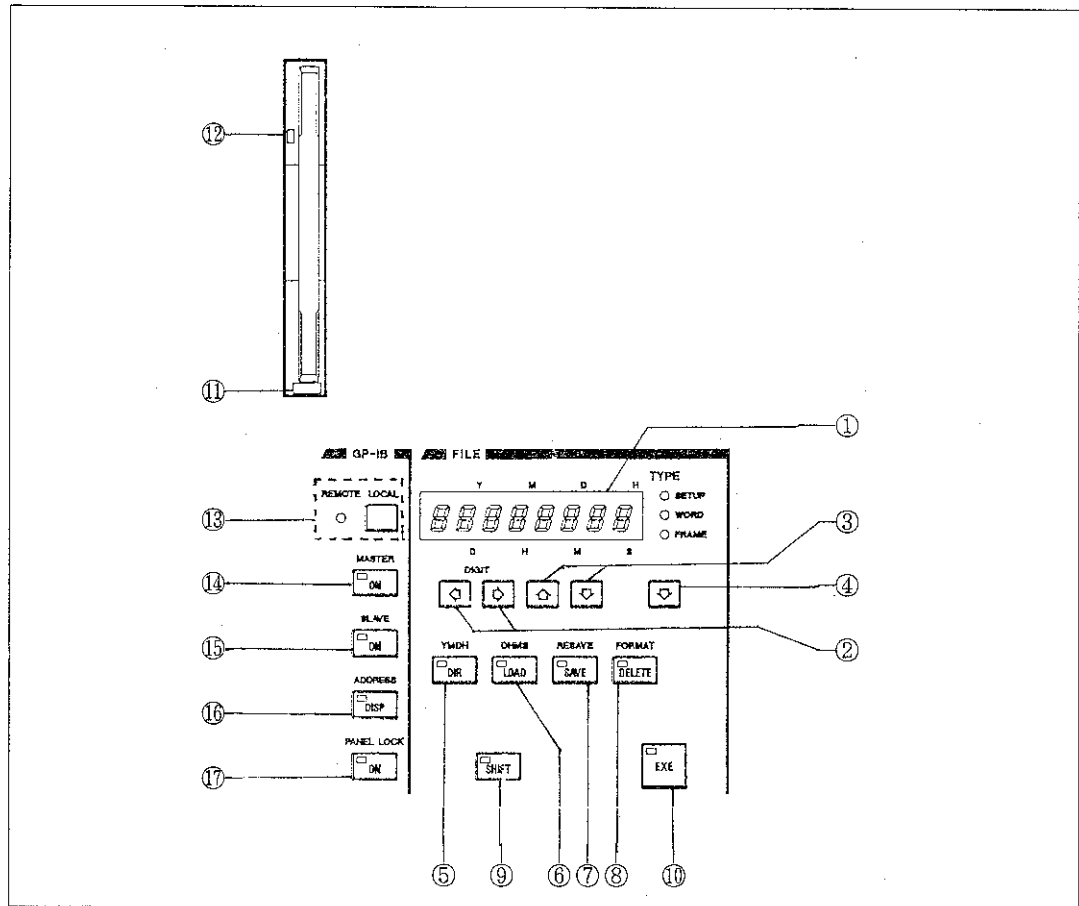


図 2 - 5 ファイル/GPIB操作部の説明

(2) GPIB操作部

- ⑬ REMOTE ランプと LOCAL キー (□)
リモート状態のときREMOTEランプが点灯します。LOCALキーでローカル状態に戻ります。
- ⑭ MASTER キー (□)
D3286エラー・ディテクタのパターン設定部をD3186と連動するマスタ・コントロール機能を使用するときにONにします。
- ⑮ SLAVE キー (□)
D3186のパターン設定部をD3286エラー・ディテクタに連動させるスレーブ・コントロール機能を使用するときにONにします。
- ⑯ ADDRESS DISP キー (□)
GPIBのデバイス・アドレスを①のファイル番号/日時表示器に表示させて設定を確認・変更するときにONにします。
- ⑰ PANEL LOCK キー (□)
このキーをONにすると、⑬のLOCALキーを除く他のすべてのキーとつまみの操作が無効になります。

2.2 背面パネルの説明

- ① ~ LINE インレット
AC電源ラインを入力するインレットです。付属の電源ケーブルでACコンセントに接続して下さい。
- ② BREAKER
ACラインに過大電流が流れた場合、OFFとなります。
- ③ アース端子
本器の筐体を接地するための端子です。
- ④ GPIB (ONLY FOR SG) コネクタ
外部のクロック信号発生器をD3186からGPIBで制御するときに使用します。
- ⑤ GPIB コネクタ
コンピュータからD3186をGPIBで制御するとき、およびD3286エラー・ディテクタとマスタ・スレーブ・コントロール機能を使用するときに使用します。
- ⑥ ディップ・スイッチ SW1
本器の付加的機能を選択するときに設定します。(〔表3-12〕参照)
このスイッチの設定を変更したら一旦電源をOFFにし、5秒以上経ってから再び電源をONにして下さい。
- ⑦ EXT GATE INPUTコネクタ
外部からDATA出力を禁止するゲート信号を入力するときに使用します。
- ⑧ EXT ALT INPUT コネクタ
パターンのALTANATEモードにおいて、外部からパターンAとBを切り換える信号を入力するときに使用します。
この入力を使用するときは⑥のSW1のbit 1をON(1)に設定して下さい。
- ⑨ EXT ERR ADD INPUT コネクタ
外部から出力パターンにビット・エラーを付加する信号を入力するときに使用します。
この入力を使用するときは正面パネル、パターン設定部の⑳ERROR ADDITION - EXTキーをONに設定して下さい。
- ⑩ 1/2 CLOCK 出力コネクタ
CLOCK1出力の1/2の周波数のクロックが出力されます。
- ⑪ 1/4 RATE OUTPUT コネクタ
DATAおよびCLOCK1出力の1/4レート出力です。
- ⑫ 10M REF OUTPUTコネクタ (オプション)
内部クロック信号源の10MHz基準信号出力です。
- ⑬ 10M REF INPUT コネクタ (オプション)
内部クロック信号源の10MHz基準信号入力です。

D 3 1 8 6
 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

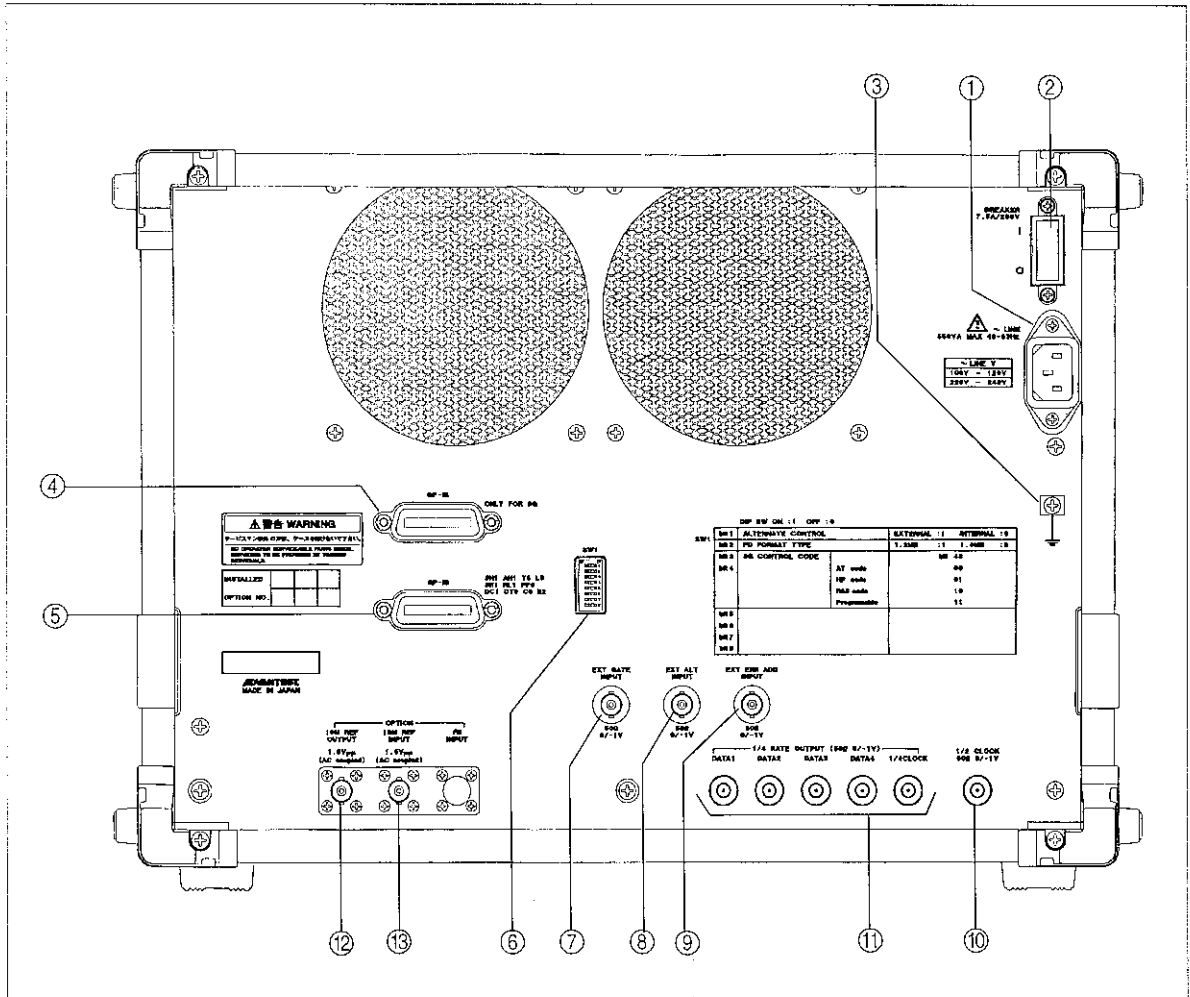


図 2 - 6 背面パネルの説明

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(POWER)(〔図2-4〕の①)をOFF(左側を押した状態)、背面パネルのブレーカ(BREAKER)(〔図2-6〕の②)をON(・印側を押した状態)にして、付属の電源ケーブルで背面パネルの～LINEインレット(〔図2-6〕の③)をコンセントに接続して下さい。

パワー・スイッチをONにすると電源が投入されます。

なお、ブレーカをパワー・スイッチの代わりに頻繁にON/OFFすることは避けて下さい。

注意

1. 電源電圧は、AC90V-132VまたはAC198V-250V、48Hz-63Hzの範囲内で使用して下さい。
100V系と200V系の電圧は自動切り換えです。
2. 消費電力は最大550VAですので、容量に余裕のある電源から供給して下さい。
3. 電源投入時にはフロッピー・ディスク・ドライブに以下に示す名称のファイルが存在するディスクを挿入しないで下さい。
これらのファイルが存在するディスクが挿入されていると、正常に動作しません。

存在してはならないファイル名 : AUTOEXEC.BAT
CONFIG.SYS
RAMDISK.SYS
SLOT.SYS

3.2 パネル面の操作

3.2.1 正面パネルの操作方法

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〕から〔図2-5〕を参照して下さい。

(1) 周波数設定部

この周波数設定部は動作クロックの周波数を設定します。

この周波数設定部からはD3186内部のクロック信号発生器だけでなく、背面パネルの GPIB(ONLY FOR SG)コネクタ(〔図2-6〕の④)に接続された外部のクロック信号発生器も制御することができます。

以下、〔図2-2〕の番号順に説明します。

① 周波数(RATB)表示器

現在設定されているクロックの周波数が示されます。
8桁表示で最下位桁が1kHzの桁です。
設定可能範囲は150,000kHz(150MHz)～12,000,000kHz(12GHz)です。

② DIGIT キー (◀, ▶)

クロックの周波数を設定する桁を移動するキーです。
設定桁は、数字の左肩にポインタが点灯して示されます。
設定桁を左に移動するには◀キーを押し、右に移動するには▶キーを押します。
設定桁が左端にあるときに◀キーを押すと右端に移動し、右端にあるときに▶キーを押すと左端に移動します。
これらのキーは⑤のEDITキーがONでポインタが点灯しているときのみ有効です。

③ 周波数設定キー (▲, ▼)

周波数表示器のポインタが点灯している桁から上の桁の値を増減するキーです。
周波数を上昇するには▲キーを押し、低下させるには▼キーを押します。
キーを押し続けると周波数が連続的に上昇または低下します。
これらのキーは⑤のEDITキーがONでポインタが点灯しているときのみ有効です。

④ 周波数設定ツマミ

周波数表示器のポインタが点灯している桁から上の桁の値を増減するツマミです。
周波数を上昇するには右に回し、低下させるには左に回します。
このツマミは⑤のEDITキーがONでポインタが点灯しているときのみ有効です。
このツマミによる数値の変化速度には限界があります。高速に変化させたいときには、ポインタを上位桁に移して下さい。

⑤ EDIT キー (□)

周波数を設定したり、設定した周波数をメモリに登録するときに、このキーをONにします。メモリから周波数を呼び出すときは、このキーをOFFにします。
このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

⑥ メモリ番号表示器

設定した周波数値を16通りまでメモリに登録できます。
この表示器には登録するメモリ番号が0～9の数字とA～Fの英字で表示されます。

⑦ メモリ番号設定キー (◻, ◻)

メモリ番号を設定するキーです。
メモリ番号は0～9の数字とA～Fの英字合計16種が使用できます。
メモリ番号を進めるには◻キーを押し、戻すには◻キーを押しします。
メモリ番号がFのときに◻キーを押すと0に戻り、0のときに◻キーを押すとFになります。
キーを押し続けるとメモリ番号が連続的に増減します。
登録されている周波数を呼び出すには、⑤のEDITキーをOFFにした後、このキーでメモリ番号を設定します。
設定した周波数を登録するには、⑤のEDITキーをONにした後、このキーでメモリ番号を設定し、次に⑧のSTOREキーを押します。

⑧ STORE キー (◻)

設定されている周波数をメモリに登録するキーです。
⑤のEDITキーがONのときに押すと、①の周波数表示器に示されている周波数が⑥のメモリ番号表示器に示されている番号のメモリに登録されます。


(2) パターン設定部

このパターン設定部はデータ出力パターンの内容を設定します。
D3186には3種のパターン・モード(PRBS, WORD, FRAME)があります。
設定可能なパターンの組み合わせを〔表3-1〕に示します。



表 3 - 1 設定可能なパターンの組み合わせ

パターン・モード PATTERN MODE	ペイロード形式 PAYLOAD TYPE	PRBS段数 N パターン長: 2^N-1	PRBS マーク率 MARK RATIO	2パターン交互 ALTERNATE
PRBS	—————	N=7~31; 7種	0/8~8/8; 8種	OFF
WORD	—————	—————	—————	ON/OFF
FRAME	WORD	—————	—————	ON/OFF
	PRBS	N=15~31; 3種	0/8~8/8; 8種	ON/OFF
	CID	N=7; 1種	1/2; 1種	OFF



以下、〔図2-3〕の番号順に説明します。



① PATTERN MODE - PRBS キー ()

パターン・モードを擬似ランダム(PRBS)に切り換えるキーです。
擬似ランダムに設定されているときはキー内のランプが点灯します。

② PRBS 段数(N)選択キー (, ) と表示器




PRBSの段数は2桁の7セグメントLEDで表示されます。種類は7, 9, 10, 11, 15, 23および 31段の7種類です。生成多項式を〔表3-2〕に示します。

 キーを押すと段数が増加し、 キーを押すと減少します。

段数が31のときに キーを押すと7に戻り、7のときに キーを押すと31になります。




キーを押し続けると段数が連続的に増減します。



パターン・モードがワード(WORD)またはフレーム(FRAME)に設定されているときは段数表示器がブランキングされ、設定の変更はできません。ただし、パターン・モードがフレームでペイロード形式がPRBSのときは段数が15, 23および 31段の3種類のみ選択できます。

③ MARK RATIO 選択キー (, , ) と 0/8, 1/8, 1/4, 1/2, 8/8, 7/8, 3/4, 1/2B ランプ

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、横方向 4個×上下 2段に配置されたランプで設定値が表示されます。

上の段のランプには左から0/8, 1/8, 1/4, 1/2の4種類が対応し、下の段のランプには上の段のパターンを論理反転させた8/8, 7/8, 3/4, 1/2Bが対応しています。

 キーは上下の段のマーク率を交互に選択します。 キーはマーク率を左方向に変更し、 キーは右方向に変更します。

マーク率が0/8または8/8のときに キーを押すと1/2または1/2Bに変わり、1/2または1/2Bのときに キーを押すと0/8または8/8になります。

パターン・モードがワード(WORD)またはフレーム(FRAME)に設定されているときは全てのランプが消灯し、設定の変更はできません。ただし、パターン・モードがフレームでペイロード形式がPRBSのときは上記の8種類が選択できます。

④ ITU-T ランプ

前記②と③で選ばれたPRBSの段数とマーク率の組み合わせが、ITU-T勧告に準拠している場合に点灯します。

PRBSパターンの段数、生成多項式、マーク率と準拠標準の関係を〔表3-2〕に示します。

表 3 - 2 PRBSパターンの生成多項式と準拠標準

段数	生成多項式	マーク率	準拠標準	ITU-T ランプ
7	X^7+X^6+1	1/2	ITU-T V.29	点 灯
		1/2以外		消 灯
9	X^9+X^5+1	1/2	ITU-T V.52	点 灯
		1/2以外		消 灯
10	$X^{10}+X^7+1$	すべて		消 灯
11	$X^{11}+X^9+1$	1/2	ITU-T 0.152	点 灯
		1/2以外		消 灯
15	$X^{15}+X^{14}+1$	1/2B	ITU-T 0.151	点 灯
		1/2B以外		消 灯
23	$X^{23}+X^{18}+1$	1/2B	ITU-T 0.151	点 灯
		1/2B以外		消 灯
31	$X^{31}+X^{28}+1$	すべて		消 灯

⑤ PATTERN MODE - WORD キー ()

パターン・モードをワード(WORD)に切り換えるキーです。

ワードに設定されているときはキー内のランプが点灯します。

ワードではパターンの長さをビット単位で設定し、全ビットを任意に0/1に設定可能です。

編集されたパターン内容は内部のワード用パターン・メモリに保持されます。

⑥ PATTERN MODE - FRAME キー ()

パターン・モードをフレーム(FRAME)に切り換えるキーです。

フレームに設定されているときはキー内のランプが点灯します。

フレームではペイロードの形式として、WORD, PRBS, CIDの3種類があり、⑩のPAYLOAD TYPE選択キーで設定します。

ペイロードの形式がWORDのときは、パターン内容は全ビットが任意に設定可能です。フレームの構造はフレーム数、1フレームの行(ROW)数、および1行のバイト数で設定し、さらに1行の中のオーバーヘッド部のバイト数を設定します。

編集されたパターン内容は内部のフレーム用パターン・メモリに保持されます。

このフレーム用パターン・メモリのオーバーヘッド部とフレーム構造はペイロード形式がPRBSのときと共通ですので、一方のペイロード形式でオーバーヘッド部のパターン内容を変更すると他方のペイロード形式でのオーバーヘッド部のパターン内容も同じように変更されます。

ペイロードの形式がPRBSのときは、パターン内容はオーバーヘッド部のみが任意に設定・編集可能で、オーバーヘッド以外の部分(ペイロード部)にはPRBSが載せられます。フレームの構造はペイロードの形式がWORDのときと同様にフレーム数、1フレームの行(ROW)数、および1行のバイト数で設定し、さらに1行の中のオーバーヘッド部のバイト数を設定します。PRBSの段数は②のPRBS段数選択キーでN=15, 23, 31の中から選択でき、マーク率も可変です。

編集されたオーバーヘッド部のパターン内容は内部のフレーム用パターン・メモリに保持されます。このフレーム用パターン・メモリとフレーム構造はペイロード形式がWORDのときと共通ですので、一方のペイロード形式でオーバーヘッド部のパターン内容を変更すると他方のペイロード形式でのオーバーヘッド部のパターン内容も同じように変更されます。

〔図3-2〕にペイロード形式がWORDまたはPRBSのときのフレーム・パターン構造を示します。

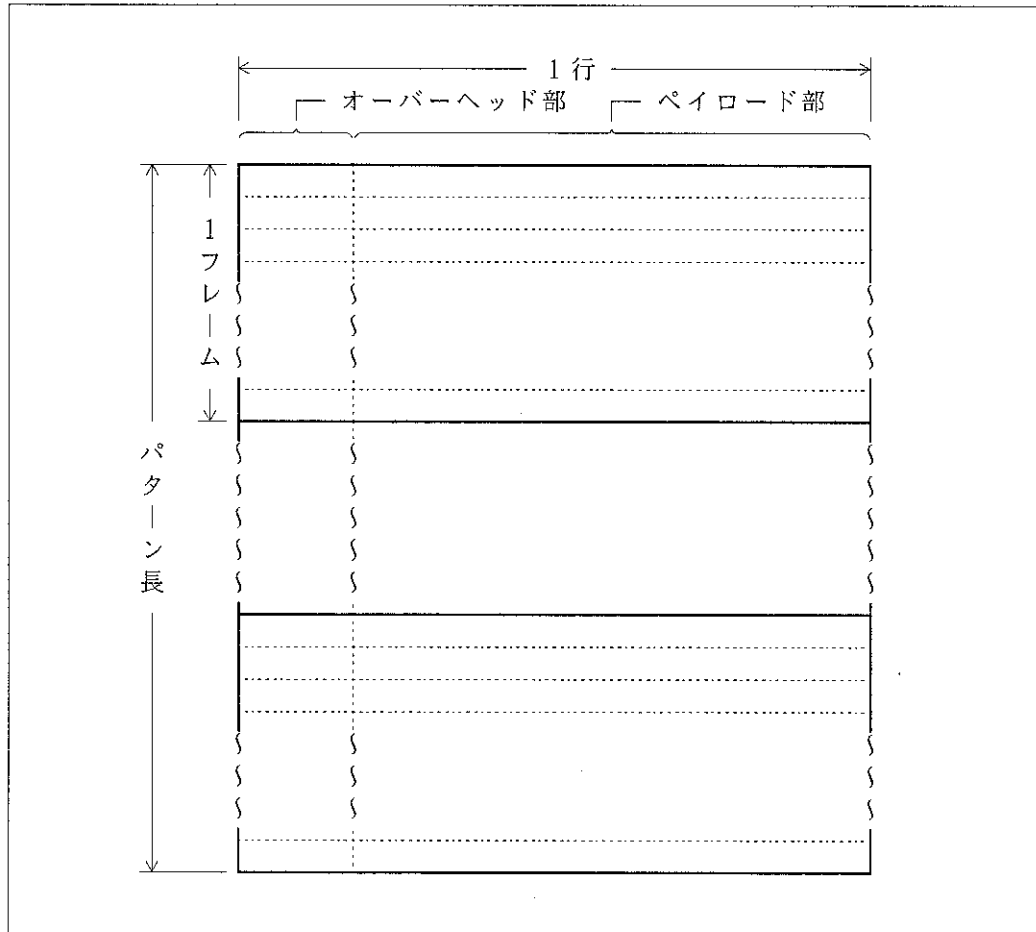


図 3 - 1 ペイロード形式がWORDまたはPRBSのときのフレーム・パターン

ペイロードの形式がCIDのときは、同一符号連続耐性試験用パターンとなり、フレームの構造はフレーム数が2フレームに、1フレームの行(ROW)数が1行にそれぞれ固定され、1行のバイト数、1行の中のオーバーヘッド部のバイト数および0/1連続パターンのビット数を設定します。

オーバーヘッド部にはSDHフレームの第1行目のSOHのパターン、すなわち、フレーム同期用A1, A2バイト、STM多重化番号C1バイトおよびナショナル・ユース・バイトX18, X19バイトが設定され、すべてのフレームのオーバーヘッド部のパターンは同一になります。

ペイロード部には指定した長さの0と1の連続パターンが載せられ、この連続パターンは1フレーム毎に0と1とが交互に変わります。

ペイロード部の残りの部分には段数が7、マーク率が1/2のPRBSパターンが載せられますが、1行の長さが1036バイト以上のときはフレームの境界においてPRBSの不連続箇所が存在することがあります。

各部のパターン内容はフレーム構造に従って自動的に設定され、編集はできません。

〔図3-3〕にペイロード形式がCIDのときのフレーム・パターン構造を示します。

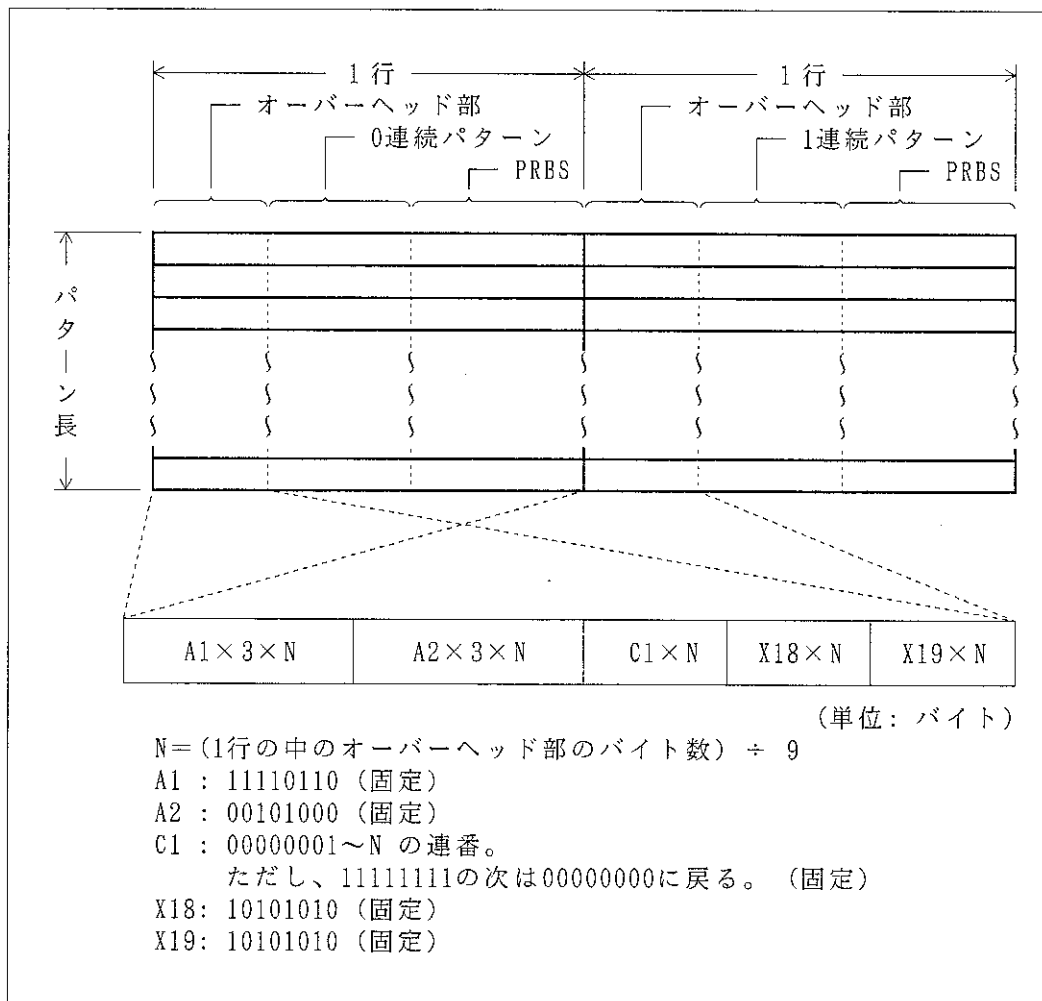


図 3 - 2 ペイロード形式がCIDのときのフレーム・パターン

⑦ ALTERNATE キー ()

AとBの2つのパターンを切り換えて出力するALTERNATEモードを使用するときONにします。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

ALTERNATEモードをONにできるのは、パターン・モードがWORDのとき、またはFRAMEでペイロード形式がWORDまたはPRBSのときだけです。

また、ALTERNATEモードがONのときとOFFのときで設定可能なWORDパターン全体のパターン長およびFRAMEパターン全体のフレーム数が異なります。(〔表3-5〕および〔表3-7〕参照)


設定されているパターン長またはフレーム数がALTERNATEモードがONでは設定不可能なときにALTERNATEモードをOFFからONに変更しようとする、ブザーが鳴り、下記のメッセージが⑫のパターン長/アドレス表示器に表示されてALTERNATEモードはOFFのままとなります。この場合は先にパターン長またはフレーム数をALTERNATEモードがONで設定可能な値に変更してからALTERNATEモードをONにして下さい。



AL T D I S A B L E

⑧ A/B 選択キー () と A, B ランプ

ALTERNATE モードにおいて出力または編集するパターンを A と B とに切り換えるキーとランプです。

ALTERNATE のパターンAとBの切り換え制御方法は背面パネルのディップ・スイッチSW1(〔図2-6〕の⑥)のbit 1(ALTERNATE CONTROL)にて内部 (INTERNAL) または外部 (EXTERNAL) に設定されます(〔表3-12〕参照)。このスイッチの設定を変更したら一旦電源をOFFにし、5秒以上経ってから再び電源をONにして下さい。

ALTERNATE CONTROL が INTERNAL のときは、この  キーを押す度にパターンAとBとに交互に切り換わり、選択されている方のランプが点灯します。

ALTERNATE CONTROL が EXTERNAL のときは、通常は外部からの入力信号 EXT ALT INPUT (〔図2-6〕の⑧) のレベルに従ってパターンAまたはBが選択されませんが、⑫のグループ選択が PATT DATA で、かつ⑬のBDITキーがONのときにのみこの  キーが有効で、EXT ALT INPUT のレベルに関係なく、 キーを押す度に出力および編集するパターンがAとBとに交互に切り換わり、選択されている方のランプが点灯します。

出力パターンは、このキーが押された後、以前のパターンが最後まで出力されてから切り換わります。

ALTERNATEモードがOFFのときはこのキーは無効になり、A, Bのランプは消灯します。

⑨ EXT ランプ

ALTERNATEモードにおいて、外部からの入力信号EXT ALT INPUT(〔図2-6〕の⑧)のレベルに従ってパターンを切り換える場合に点灯します。外部/内部の切り換えは背面パネルのディップスイッチSW1(〔図2-6〕の⑥)のbit 1で行います(〔表3-12〕参照)。このスイッチの設定を変更したら一旦電源をOFFにし、5秒以上経ってから再び電源をONにして下さい。

⑩ PAYLOAD TYPE 選択キー (Ⓜ, Ⓝ) と WORD, PRBS, CID ランプ

パターン・モードがFRAMEのとき、ペイロードの形式を選択します。
ペイロードの形式にはWORD, PRBS, CIDの3種類があり、選択されている形式のランプが点灯します。
ペイロードの形式を左側に変更するにはⓂキーを押し、右側に変更するにはⓃキーを押しします。
ペイロードの形式がWORDのときにⓃキーを押すとCIDに変わり、CIDのときにⓂキーを押すとWORDに変わります。
これらのキーはパターン・モードがFRAMEのときのみ有効で、これ以外のときはランプが3個共消灯します。

ペイロードの形式がWORDのときは、パターン内容は全ビットが任意に設定可能です。フレームの構造はフレーム数、1フレームの行(ROW)数、および1行のバイト数で設定し、さらに1行の中のオーバーヘッド部のバイト数を設定します。
編集されたパターン内容は内部のフレーム用パターン・メモリに保持されます。このフレーム用パターン・メモリのオーバーヘッド部とフレーム構造はペイロード形式がPRBSのときと共通ですので、一方のペイロード形式でオーバーヘッド部のパターン内容を変更すると他方のペイロード形式でのオーバーヘッド部のパターン内容も同じように変更されます。

ペイロードの形式がPRBSのときは、パターン内容はオーバーヘッド部のみが任意に設定・編集可能で、オーバーヘッド以外の部分(ペイロード部)にはPRBSが載せられます。フレームの構造はペイロードの形式がWORDのときと同様にフレーム数、1フレームの行(ROW)数、および1行のバイト数で設定し、さらに1行の中のオーバーヘッド部のバイト数を設定します。PRBSの段数は②のPRBS段数選択キーでN=15, 23, 31の中から選択でき、マーク率も可変です。
編集されたオーバーヘッド部のパターン内容は内部のフレーム用パターン・メモリに保持されます。このフレーム用パターン・メモリとフレーム構造はペイロード形式がWORDのときと共通ですので、一方のペイロード形式でオーバーヘッド部のパターン内容を変更すると他方のペイロード形式でのオーバーヘッド部のパターン内容も同じように変更されます。

ペイロードの形式がCIDのときは、同一符号連続耐性試験用パターンとなり、フレームの構造はフレーム数が2フレームに、1フレームの行(ROW)数が1行にそれぞれ固定され、1行のバイト数、1行の中のオーバーヘッド部のバイト数および0/1連続パターンのビット数を設定します。
オーバーヘッド部にはSDHフレームの第1行目のSOHのパターン、すなわち、フレーム同期用A1, A2バイト、STM多重化番号C1バイトおよびナショナル・ユース・バイトX18, X19バイトが設定され、すべてのフレームのオーバーヘッド部のパターンは同一になります。
ペイロード部には指定した長さの0と1の連続パターンが載せられ、この連続パターンは1フレーム毎に0と1とが交互に変わります。
ペイロード部の残りの部分には段数が7、マーク率が1/2のPRBSパターンが載せられますが、1行の長さが1036バイト以上のときはフレームの境界においてPRBSの不連続箇所が存在することがあります。
各部のパターン内容はフレーム構造に従って自動的に設定され、編集はできません。

〔図3-1〕 および 〔図3-2〕 に各ペイロード形式のフレーム・パターン構造を示します。

⑪ POLARITY 選択キー (□) と NORMAL, INVERSE ランプ

パターン・モードがWORDまたはFRAMEにおいてDATA OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑧)から出力されるデータ・パターンの極性を選択します。

極性にはNORMALとINVERSEがあり互いに逆論理の関係となります。

極性を切り換えるにはPOLARITYキーを押します。

設定されているパターンは、NORMALのときには本来の形で出力され、INVERSEのときには反転したパターンが出力されます。なお、⑬のパターン表示ランプには極性の設定に従った出力パターンが表示されます。

⑫ グループ選択キー (⊕, ⊖) とランプ

⑬のパターン長/アドレス表示器の表示項目のグループを選択します。

グループにはPATT TRIGGER, PATT DATA, FR STRUCTの3種があり、選択されているグループのランプが点灯します。

正面パネルに表示されているこれらのグループ名は略語であり、フル・スペルは以下の通りです。

PATT TRIGGER : PATTERN TRIGGER (パターン・トリガ出力位置)
PATT DATA : PATTERN DATA (パターン・データ編集位置)
FR STRUCT : FRAME STRUCTURE (フレーム構造)

選択可能なグループはパターン・モードの設定によって異なり、〔表3-3〕にこれを示します。

表 3 - 3 パターン・モードと選択可能なグループ

パターン・モード	選択可能なグループ
PRBS	PATT TRIGGERのみ
WORD	PATT TRIGGER, PATT DATA
FRAME	PATT TRIGGER, PATT DATA, FR STRUCT

グループを上側のランプ表示に変更するには⊕キーを押し、下側に変更するには⊖キーを押します。

グループが一番上のランプ表示(PATT TRIGGER)のときに⊕キーを押すと一番下(パターン・モードがPRBSまたはWORDのときはPATT DATA)に変わり、一番下のときに⊖キーを押すと一番上に変わります。

PATT TRIGGERでは出力設定/コネクタ部のTRIG OUTPUT選択(〔図2-4〕の②)がPATTERNのときにTRIG OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)に出力されるトリガ信号のDATA OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑧)から出力されるデータ・パターンに対する位置を設定します。

PATT DATAではデータ・パターンの内容をモニタまたは編集します。

FR STRUCTではフレームの構造を設定します。フレームの構造はペイロード形式がWORDのときとPRBSのときとで共通ですので、一方のペイロード形式でフレームの構造を変更すると他方のペイロード形式でのフレームの構造も同じように変更されます。

⑬ EDIT キー ()

パターン・モードがWORDまたはFRAMEのときのパターン長、フレーム構成を変更したり、パターン内容を編集するときONにします。

OFFに設定するとパターン長、フレーム構成の変更とパターン内容の編集は禁止されます。

このキーをONにできる条件はパターン・モードと⑫のグループ選択の設定によって決まります。(〔表3-4〕参照)

このキーをONにできるときは、このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わります。ONのときはキー内のランプが点灯すると共に、⑮のパターン長/アドレス表示器の設定する項目の数字の左肩にポインタが点灯します。

⑭ PATT BUSY ランプ

パターン設定内容をパターン発生回路に転送中に点灯します。

転送に要する時間はパターン長にほぼ比例し、最大約8秒です。

このランプが点灯している間はデータ出力のパターンは不定です。

⑮ パターン長/アドレス表示器

パターン長や、パターンのアドレス、バイト番号などを表示します。

この表示は、設定されているパターン・モード、ペイロード形式や表示項目のグループ選択によって形式が変わり、表示項目は左側のランプで示されます。

〔表3-4〕にこの表示器および⑯のパターン内容表示ランプに表示される項目と設定可能な項目を示します。

この表示器に複数の設定可能項目が表示されているときは、それらの中から設定する項目を⑯のITEMキーで選択します。

〔表3-4〕で各表示項目の意味は次の通りです。

PATTERN LENGTH (NO. OF BIT)	パターン長(ビット単位)
ADDRESS	アドレス(1アドレス=16ビット)
NO. OF FRAME	パターン全体のフレーム数
NO. OF ROW	1フレームの行数
ROW LENGTH (NO. OF BYTE)	1行のバイト数
OVERHEAD LENGTH (NO. OF BYTE)	オーバーヘッドのバイト数
0/1 LENGTH (NO. OF BIT)	0/1連続パターンのビット数
FRAME NO.	パターンの先頭からのフレーム番号
ROW NO.	1フレーム中の行番号
BYTE NO.	1行中のバイト番号

表 3 - 4 パターン表示・設定項目

(1/2)

パターン・モード PATTERN MODE	ペイロード形式 PAYLOAD TYPE	グループ選択	編集 EDIT	表示項目 (ゴシック文字は設定可能な項目)
PRBS	———	PATT TRIGGER	OFF	ADDRESS, パターン内容
WORD	———	PATT TRIGGER	OFF	PATTERN LENGTH, ADDRESS, パターン内容
		PATT DATA	OFF ON	PATTERN LENGTH, ADDRESS, パターン内容 PATTERN LENGTH, ADDRESS, パターン内容

(続く)

(2/2)

パターン・モード PATTERN MODE	ペイロード形式 PAYLOAD TYPE	グループ 選択	編集 EDIT	表示項目 (ゴシック文字は設定可能な項目)
FRAME	WORD	PATT TRIGGER	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO., パターン内容
		PATT DATA	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO., パターン内容
			ON	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO., パターン内容
		FR STRUCT	OFF	NO. OF FRAME, NO. OF ROW, ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH
	ON		NO. OF FRAME, NO. OF ROW, ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH	
	PRBS	PATT TRIGGER	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO., パターン内容* ¹⁾
		PATT DATA	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO.* ³⁾ , パターン内容
			ON	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO.* ³⁾ , パターン内容
		FR STRUCT	OFF	NO. OF FRAME, NO. OF ROW, ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH
	ON		NO. OF FRAME, NO. OF ROW, ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH	
	CID	PATT TRIGGER	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO., パターン内容* ²⁾
		PATT DATA	OFF	FRAME NO., ROW NO., BYTE NO.* ⁴⁾ , パターン内容
FR-STRUCT		OFF	ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH, 0/1 LENGTH	
		ON	ROW LENGTH, OVERHEAD LENGTH, 0/1 LENGTH	

注*¹⁾ パターン・モードがFRAMEでペイロード形式がPRBS、グループ選択がPATT TRIGGER、かつバイト番号がペイロード領域にあるときはパターン内容は表示されません。

*²⁾ パターン・モードがFRAMEでペイロード形式がCID、グループ選択がPATT TRIGGER、かつバイト番号がペイロードのPRBS領域にあるときはパターン内容は表示されません。

*³⁾ パターン・モードがFRAMEでペイロード形式がPRBS、かつグループ選択がPATT DATAのときはバイト番号をペイロード領域に設定することはできません。

*⁴⁾ パターン・モードがFRAMEでペイロード形式がCID、かつグループ選択がPATT DATAのときはバイト番号をペイロードのPRBS領域に設定することはできません。

⑩ ITEM キー (⊞, ⊞)

⑨のパターン長/アドレス表示器に示されている表示項目の中から設定する項目を選択するキーです。

設定可能な項目はパターン・モードと⑨のグループ選択の設定によって決まります。(〔表3-4〕参照)

設定可能な項目が1つしかないときはこのITEMキーは無効になります。

設定項目は、数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

設定項目を左に移動するには⊞キーを押し、右に移動するには⊞キーを押します。

設定項目が左端にあるときに⊞キーを押すと右端に移動し、右端にあるときに⊞キーを押すと左端に移動します。

⑰ DIGIT キー (◀, ▶)

パターン長やアドレスなどの設定を行う桁(ポインタの点灯している桁)を左右に移動するキーです。

設定可能な項目はパターン・モードと⑫のグループ選択の設定によって決まります。(〔表3-4〕参照)

設定桁は、数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

設定桁を左に移動するには◀キーを押し、右に移動するには▶キーを押しします。

設定桁が左端にあるときに◀キーを押すと右端に移動し、右端にあるときに▶キーを押すと左端に移動します。

⑱ パターン長/アドレス設定キー (▲, ▼)

パターン長/アドレス表示器のポインタが点灯している桁より上位の桁の数値を増減するキーです。

数値を増やすには▲キーを押し、減らすには▼キーを押しします。

キーを押し続けると数値が連続的に増減します。

設定可能な数値の範囲とステップは設定する項目によって以下のように異なります。

(a) PATTERN LENGTH (NO. OF BIT)

WORDパターン全体のパターン長をビット単位で設定します。

このパターン長はパターン・モードがWORDで、⑫のグループ選択がPATT DATA、⑬のEDITがONのときに設定可能となり、設定可能範囲は⑦のALTERNATEのON/OFFによって変わります。(〔表3-5〕参照)

表 3 - 5 WORDパターン全体のパターン長の設定可能範囲とステップ

ALTERNATE	パターン長の範囲(ビット)	ステップ(ビット)
OFF	1 ~ 32,768	1
	32,770 ~ 65,536	2
	65,540 ~ 131,072	4
	131,080 ~ 262,144	8
	26,2160 ~ 524,288	16
	524,320 ~ 1,048,576	32
	1,048,640 ~ 2,097,152	64
	2,097,280 ~ 4,194,304	128
	4,194,560 ~ 8,388,608	256
ON	1 ~ 16,384	1
	16,386 ~ 32,768	2
	32,772 ~ 65,536	4
	65,544 ~ 131,072	8
	131,088 ~ 262,144	16
	262,176 ~ 524,288	32
	524,352 ~ 1,048,576	64
	1,048,704 ~ 2,097,152	128
	2,097,408 ~ 4,194,304	256

(b) ADDRESS

WORDまたはPRBSパターンのアドレスを設定します。

1アドレスは16ビットに対応します。

アドレスはパターン・モードがWORDのときは⑫のグループ選択がPATT TRIGGERまたはPATT DATAのときに、パターン・モードがPRBSのときはグループ選択がPATT TRIGGERのときにそれぞれ設定します。

これらのアドレスの設定可能範囲は〔表3-6〕の通りで、設定可能ステップは1(アドレス)です。

表 3 - 6 アドレスの設定可能範囲と最大値

パターン・モード	アドレスの設定可能範囲	最大値
WORD	0～パターン全体のパターン長÷16-1 (小数点以下切り上げ)	524287
PRBS	0～(2 ^N -1)÷16-1 (N:PRBSの段数、小数点以下切り上げ)	134217727

PATT TRIGGERのADDRESSはパターン・モードがPRBSまたはWORDで、正面パネルのTRIG OUTPUT選択(〔図2-4〕の②)がPATTERNのときにTRIG OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)にトリガ信号を出力するアドレス(タイミング)です。

PATT DATAのADDRESSはパターン・モードがWORDのときにモニタまたは編集するデータ・パターンのアドレスです。

(c) NO. OF FRAME

FRAMEパターンでパターン全体のフレーム数を設定します。

フレーム数はパターン・モードがFRAMEで、⑩のPAYLOAD TYPEがWORDまたはPRBS、かつ⑫のグループ選択がFR STRUCTのときに設定します。PAYLOAD TYPEがCIDのときはフレーム数が2(フレーム)に固定されます。

設定可能範囲は〔表3-7〕に示すように⑦のALTERNATEのON/OFF、1フレームの行数(NO. OF ROW)および1行のバイト数(ROW LENGTH)の設定で変わります。

フレーム数を〔表3-7〕に示されている最大値より大きい値に設定する場合は、1フレームの行数と1行のバイト数を先に設定変更して下さい。

1フレームの行数または1行のバイト数を設定変更すると、このフレーム数は1(フレーム)に初期化されます。

設定可能ステップは1(フレーム)です。

表 3 - 7 設定可能なフレーム数(NO. OF FRAME)の最大値
(FS=ROW LENGTH(バイト)×NO. OF ROW)

ALTERNATE	FS	最大フレーム数 (小数点以下切捨て)
OFF	32の整数倍	1,048,576÷FS ただし、8,192以下
	16の整数倍	524,288÷FS ただし、4,096以下
	8の整数倍	262,144÷FS ただし、2,048以下
	8の整数倍以外	131,072÷FS ただし、1,024以下
ON	32の整数倍	524,288÷FS ただし、4,096以下
	16の整数倍	262,144÷FS ただし、2,048以下
	8の整数倍	131,072÷FS ただし、1,024以下
	8の整数倍以外	65,536÷FS ただし、512以下

〔表3-8〕に代表的なSTM-Nフレーム(1フレームの行数=9)の設定可能なフレーム数最大値を示します。

表 3 - 8 設定可能なSTM-Nフレーム数(NO. OF FRAME)の最大値
(FS=ROW LENGTH(バイト)×NO. OF ROW)

STM 多重数 N	ROW LENGTH (バイト)	FS (バイト)	最大フレーム数	
			ALTERNATE OFF	ALTERNATE ON
4	1,080	9,720	26	13
8	2,160	19,440	26	13
16	4,320	38,880	26	13
32	8,640	77,760	13	6
64	17,280	155,520	6	3

(d) NO. OF ROW

FRAMEパターンで1フレームの長さ(1フレーム中の行数)を設定します。
 行数はパターン・モードがFRAMEで、⑩のPAYLOAD TYPEがWORDまたはPRBS、
 かつ⑫のグループ選択がPR STRUCTのときに設定します。PAYLOAD TYPEがCIDの
 ときは行数が1(行)に固定されます。

設定可能範囲は1~16(行)で、設定可能ステップは1(行)です。
 この行数を設定変更すると、パターン全体のフレーム数は1(フレーム)に初
 期化されます。

(e) ROW LENGTH (NO. OF BYTE)

FRAMEパターンで1行の長さ(1行中のバイト数)を設定します。
 1行の長さはパターン・モードがFRAMEで、⑫のグループ選択がPR STRUCTの
 ときに設定します。

設定可能範囲は⑩のPAYLOAD TYPEおよび⑦のALTERNATEのON/OFFで〔表3-9〕
 のように変わります。
 この1行の長さを設定変更すると、パターン全体のフレーム数は1(フレーム)
 に初期化されます。

表 3 - 9 1行の長さの設定可能範囲とステップ

PAYLOAD TYPE	ALTERNATE	1行の長さの範囲(バイト)	ステップ(バイト)
WORD, PRBS	OFF	44 ~ 8,192	4
		8,200 ~ 16,384	8
		16,400 ~ 32,768	16
	ON	44 ~ 4,096	4
		4,104 ~ 8,192	8
		8,208 ~ 16,384	16
		16,416 ~ 32,768	32
CID	OFF	40 ~ 32,768	4

(f) OVERHEAD LENGTH (NO. OF BYTE)

FRAMEパターンで1行中のオーバ・ヘッドの長さ(1行中のバイト数)を設定します。

オーバ・ヘッドの長さはパターン・モードがFRAMEで、⑫のグループ選択がFR STRUCT のときに設定します。

設定可能範囲は⑩のPAYLOAD TYPEによって〔表3-10〕のように変わります。

表 3 - 10 オーバ・ヘッドの長さの設定可能範囲とステップ

PAYLOAD TYPE	オーバ・ヘッドの長さの範囲(バイト)	ステップ(バイト)
WORD, PRBS	4～1行の長さ-40 (最大32,728)	4
CID	36～32,760 *1	36

*1: OVER HEAD LENGTH < ROW LENGTH に制限されます。

(g) 0/1 LENGTH (NO. OF BIT)

FRAMEパターンで⑩のPAYLOAD TYPEがCIDのときの0/1連続パターンの長さ(1行中のビット数)を設定します。

0/1連続パターンの長さはパターン・モードがFRAMEで、PAYLOAD TYPEがCID、⑫のグループ選択がFR STRUCTのときに設定します。

設定可能範囲は $0 \sim (1 \text{行の長さ(バイト)} - \text{オーバ・ヘッドの長さ(バイト)}) \times 8 \text{(ビット)} - 1 \text{(ビット)}$ で、最大 $(32,768 - 36) \times 8 - 1 = 261,855 \text{(ビット)}$ です。

設定可能ステップは1(ビット)です。

(h) FRAME NO.

FRAMEパターン全体の先頭からのフレーム番号を設定します。

フレーム番号はパターン・モードがFRAMEで、⑫のグループ選択がPATT TRIGGERまたはPATT DATAのときに設定します。

これらのフレーム番号の設定可能範囲は1～設定されているパターン全体のフレーム数(NO. OF FRAME)で、設定可能ステップは1(フレーム)です。

PATT TRIGGERのFRAME NO. は正面パネルのTRIG OUTPUT選択(〔図2-4〕の②)がPATTERNのときにTRIG OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)にトリガ信号を出力するフレームの番号(タイミング)です。

PATT DATA のFRAME NO. はモニタまたは編集するデータ・パターンのフレーム番号です。

(i) ROW NO.

FRAMEパターンで1フレームの先頭からの行番号を設定します。
行番号はパターン・モードがFRAMBで、⑩のPAYLOAD TYPEがWORDまたはPRBS、
かつ⑫のグループ選択がPATT TRIGGERまたはPATT DATAのときに設定します。
PAYLOAD TYPEがCIDのときは行番号が1に固定され、変更できません。

これらの行番号の設定可能範囲は1～設定されている1フレームの行数
(NO. OF ROW)で、設定可能ステップは1(行)です。

PATT TRIGGERのROW NO. は正面パネルのTRIG. OUTPUT選択(〔図2-4〕の②)が
PATTのときにTRIG OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)にトリガ信号を出力する行
の番号(タイミング)です。

PATT DATAのROW NO. はモニタまたは編集するデータ・パターンの行番号です。

(j) BYTE NO.

FRAMEパターンで1行の先頭からのバイト番号を設定します。
バイト番号はパターン・モードがFRAMBで、⑫のグループ選択がPATT
TRIGGERまたはPATT DATAのときに設定します。

PATT TRIGGERのBYTE NO. は正面パネルのTRIG OUTPUT選択(〔図2-4〕の②)が
PATTERNのときにTRIG OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)にトリガ信号を出力す
るバイトの番号(タイミング)です。

設定可能範囲は1～設定されている1行のバイト数(ROW LENGTH)－1で、奇数
値のみが設定可能です。

PATT DATAのBYTE NO. はモニタまたは編集するデータ・パターンのバイト番
号です。

設定可能範囲は1～設定されている1行のバイト数(ROW LENGTH)－1で、奇数
値のみが設定可能です。

ただし、ペイロード形式がPRBSのときはバイト番号をペイロード領域に設定
することはできません。また、ペイロード形式がCIDのときはバイト番号をペ
イロードのPRBS領域に設定することはできません。

⑬ PATTERN DATA ランプと 1st～16th キー (□, …, □)

パターン・モードがPRBSまたはWORDのときは、⑬のパターン長/アドレス表示器
に示されているアドレス(ADDRESS)の16ビット分のパターンを表示します。

パターン・モードがFRAMBのときは、⑬のパターン長/アドレス表示器に示され
ているフレーム番号(FRAME NO.)、行番号(ROW NO.)、バイト番号(BYTE NO.)以降の
16ビット分のパターンを表示します。

⑫のグループ選択がFR STRUCTのとき、⑩のペイロード形式(PAYLOAD TYPE)がPRBS
でバイト番号(BYTE NO.)がペイロードの領域にあるとき、およびペイロード形式が
CIDでバイト番号がペイロードのPRBS領域にあるときはランプが消灯します。

パターン表示ランプは点灯したときが論理1(DATA出力が高レベル)です。

1st～16thのパターン設定キーは⑫のグループ選択がPATT DATAで⑬のEDITキーが
ONのときのみ有効で、1回押す度にそのビットが論理1と論理0とに交互に変わります。

パターン・モードがFRAMBで、⑩のPAYLOAD TYPEがCIDのときは、1st～16thのパ
ターン設定キーは無効になり、編集はできません。

⑳ ERROR ADDITION 設定部

出力パターンにビット・エラーを付加するためのキーと設定状態表示ランプです。エラー付加には繰り返し(REPEAT)モード、単発(SINGLE)モード、および外部(BXT)モードの3種があります。

REPEATキーを押す度に繰り返しモードがONとOFFとに交互に切り換わり、他のモードはOFFになります。

繰り返しモードがONのときはREPEATキー内のランプが点灯し、 1×10^{-N} ($N=4 \sim 9$) のレートで一定間隔のエラーが付加されます。

繰り返しモードにおけるエラー付加レートの設定は \square キーによって行い、設定値は 1×10^{-N} のNを示す4~9のランプの内いずれか1つが点灯して示されます。

繰り返しモードがONのときに \square キーを押す度にNが増加(エラー付加レートが低下)し、N=9のときに \square キーを押すとN=4に戻ります。

SINGLEキーを一回押す度に1ビットのエラーが付加され、他のモードはOFFになります。このキー内のランプはキーが押されたときに短時間だけ点灯します。

BXTキーを押す度に外部モードがONとOFFとに交互に切り換わり、他のモードはOFFになります。

外部モードがONのときはEXTキー内のランプが点灯し、背面パネルのEXT ERR ADD INPUTコネクタ(〔図2-6〕の⑨)に入力されるパルスの立ち下がりエッジ毎に1ビットのエラーが付加されます。この入力パルスのレベルは 0/-1V、HIGHのパルス幅は20ns以上または動作クロック周期の256倍以上のいずれか長い方、LOWのパルス幅は20ns以上、立ち上がり/立ち下がり時間は10ns以下として下さい。

どのモードにおいても、背面パネルの1/4 RATE OUTPUT(〔図2-6〕の⑩)にもエラーが付加されますが、DATA1~DATA4の内、DATA2出力にのみ付加され、他の出力には付加されません。また、繰り返しモードでは設定されたエラー付加レートの4倍のエラーがDATA2出力に付加されます。

(3) 出力設定／コネクタ部

〔図2-4〕の番号順に説明します。

① POWER スイッチ

D3186の電源をON/OFFするスイッチです。

右側を押し込むとONになり、パネル面のすべての表示器とランプが一定時間点灯した後、動作状態に入ります。

ONにしても通電しない場合は、背面パネルにあるブレーカ（〔図2-6〕の②）がOFFになっていないかどうか確認して下さい。

② TRIGGER OUTPUT 選択キー（□）と 1/32CLK, PATTERN ランプ

③のTRIGGER OUTPUTコネクタに1/32分周クロック（1/32CLK）を出力するかパターン同期信号（PATTERN）を出力するかを選択するキーとランプです。

このキーを押す度に出力が交互に切り換わり、選択されている方のランプが点灯します。

③ TRIGGER OUTPUT コネクタ

オシロスコープによる波形観測のためのトリガ信号を出力します。

この出力は②のキーで1/32分周クロックまたはパターン同期信号を選択できます。

データ・モニタ出力を観測するときに、1/32分周クロックでトリガをかけると波形が重なってアイ・パターンとして観測され、パターン同期信号でトリガをかけるとパターンの周期の内、特定の箇所を静止して観測できます。

ただし、パターン・モードがFRAMEで、ペイロード形式がPRBSのパターンのペイロード部を観測した場合は、パターン同期信号でトリガをかけてもアイ・パターンとして観測されます。

パターン同期信号の発生位置を変えるには、パターン設定部〔図2-3〕の⑫グループ選択キー（□）でPATT TRIGGERを選択し、パターン・モードがPRBSまたはWORDのときは⑬のDIGITキー（□、□）と⑭のパターン長／アドレス設定キー（□、□）でアドレス番号を設定し、FRAMEのときは⑮のITEMキー（□、□）で設定項目をFRAME NO., ROW NO., BYTE NO.の中から選択し、⑯のDIGITキー（□、□）と⑰のパターン長／アドレス設定キー（□、□）でフレーム番号、行番号、バイト番号を設定します。バイト番号は奇数のみが設定可能です。

アドレス番号を±1、またはバイト番号を±2変えると、パターン同期信号の発生位置は±16ビット分変化します。

PRBS 23段以上のようにパターンが長い場合はパターン同期信号の周期が長くなり、オシロスコープにトリガがかかる回数が少なくなりますので、観測される波形が薄くなります。このような場合は、オシロスコープの表示持続時間（DISPLAY TIMEまたはPERSIST TIME）を長く設定して下さい。

このトリガ信号のレベルは約0V/-1Vです。負荷は50Ωで0Vに終端して下さい。

④ CLOCK INPUT コネクタ

本器の動作用源振クロックを入力するコネクタです。⑤のCLOCK OUTPUTコネクタに出力されている内部クロック（オプション）または外部クロックを入力して下さい。

⑦のCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTと⑥のCLOCK2 OUTPUTに出力されるクロックの周波数、および⑧のDATA, DATA OUTPUTに出力されるデータのレートはこのコネクタに入力されるクロックの周波数と等しくなります。

このクロック入力には約50Ωで0Vに終端されています。振幅0.7Vp-p～1.5Vp-pの正弦波を入力して下さい。

⑤ CLOCK OUTPUT コネクタ

内部クロック（オプション）の出力コネクタです。本器の動作用源振クロックとして内部クロックを使用する場合は、付属のSMA-SMA同軸ケーブルで④のCLOCK INPUTコネクタと接続して下さい。

このクロック出力はインピーダンスが約50ΩでAC結合、振幅が約1Vp-pの正弦波です。

⑥ CLOCK2 OUTPUT コネクタ

振幅、オフセット、ディレイが固定されたクロックの出力コネクタです。

このクロック出力はインピーダンスが約50ΩでAC結合、振幅が約1Vp-pの矩形波です。

⑦ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT コネクタ

DC結合のクロック出力コネクタで、 $\overline{\text{CLOCK1}}$ はCLOCK1の反転出力です。

振幅、オフセット、出力モード、デューティ比、およびディレイはそれぞれ⑬、⑭、⑨、⑯および㉓のキー／ツマミで可変できます。

出力インピーダンスは約50Ωです。

⑧ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT コネクタ

設定されたパターンをNRZで出力するコネクタで、 $\overline{\text{DATA}}$ はDATAの反転出力です。

振幅、オフセット、出力モード、およびクロスポイント位置はそれぞれ⑱、⑲、⑩、および㉒のキー／ツマミで可変できます。

データの変化点は㉓のディレイを0に設定したとき、⑦のCLOCK1の立ち下がりにほぼ一致します。

出力インピーダンスは約50Ωです。

⑨ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT MODE 設定部

CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの終端条件を切り換えるキーとランプです。

AC, TO -2V, TO 0Vのいずれかのキーを押すと、CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の内、⑫のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方の終端条件が設定されます。

また、⑬のトラッキングがONに設定されていると、CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ が同じ終端条件に設定されます。

AC : 負荷側がAC結合で、信号ラインがDC的に50Ωの終端を介してGND(0V)につながっていないときに使用します。
このモードを選択すると⑭のオフセットの表示はACとなり、振幅の可変範囲は0.5Vp-p~2Vp-pとなります。

TO -2V : 負荷側が-2Vに50Ωで終端されているときに使用します。
このモードを選択するとオフセット(高レベル)の可変範囲が-1V~-0.6V、振幅の可変範囲は0.6Vp-p~1Vp-pとなります。

TO 0V : 負荷側がGND(0V)に50Ωで終端されているときに使用します。
このモードを選択するとオフセット(高レベル)の可変範囲が+2V~-2V、振幅の可変範囲は0.5Vp-p~2Vp-pとなります。

ACモードとTO 0Vモードの振幅の設定値は共通ですが、この他のオフセットと振幅の設定値は各終端条件毎に独立して保存されます。

⑩ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT MODE 設定部

DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの終端条件を切り換えるキーとランプです。

AC, TO -2V, TO 0Vのいずれかのキーを押すと、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ の内、⑮のアクティブ・チャンネル・セクタ・ランプが点灯している方の終端条件が設定されます。

また、⑯のトラッキングをONに設定すると、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ が同じ終端条件に設定されます。

AC : 負荷側がAC結合で、信号ラインがDC的に50Ωの終端を介してGND(0V)につながっていないときに使用します。
このモードを選択すると⑰のオフセットの表示はACとなり、振幅の可変範囲は0.5Vp-p~2Vp-pとなります。

TO -2V : 負荷側が-2Vに50Ωで終端されているときに使用します。
このモードを選択するとオフセット(高レベル)の可変範囲が-1V~-0.6V、振幅の可変範囲は0.6Vp-p~1Vp-pとなります。

TO 0V : 負荷側がGND(0V)に50Ωで終端されているときに使用します。
このモードを選択するとオフセット(高レベル)の可変範囲が+2V~-2V、振幅の可変範囲は0.5Vp-p~2Vp-pとなります。

ACモードとTO 0Vモードの振幅の設定値は共通ですが、この他のオフセットと振幅の設定値は各終端条件毎に独立して保存されます。

⑪ $\overline{\text{CLOCK1}}$, $\overline{\text{CLOCK1}}$ オフセットモード選択キー () と HIGH, MIDDLE, LOW ランプ

⑭で設定する $\overline{\text{CLOCK1}}$, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTのオフセットのレベルを波形の頭部(HIGH)、中央(MIDDLE)、底部(LOW)に切り換えるキーとランプです。

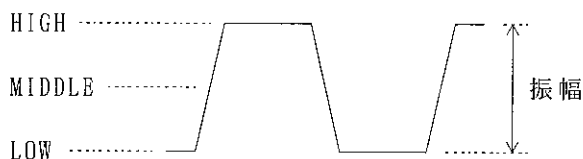
このキーを一回押す度に $\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の内、⑫のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方のオフセット・モードが切り換わります。

また、⑬のトラッキングがONに設定されていると、 $\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ が同じオフセット・モードに設定されます。

オフセット・モードを切り換えると、それまで設定されていた振幅に従ってオフセットの設定が換算されます。

$$\begin{aligned} \text{オフセット(HIGH)} &= \text{オフセット(MIDDLE)} + \text{振幅} \div 2 \\ &= \text{オフセット(LOW)} + \text{振幅} \\ \text{オフセット(MIDDLE)} &= \text{オフセット(HIGH)} - \text{振幅} \div 2 \\ &= \text{オフセット(LOW)} + \text{振幅} \div 2 \\ \text{オフセット(LOW)} &= \text{オフセット(HIGH)} - \text{振幅} \\ &= \text{オフセット(MIDDLE)} - \text{振幅} \div 2 \end{aligned}$$

オフセット



⑫ $\overline{\text{CLOCK1}}$ / $\overline{\text{CLOCK1}}$ アクティブ・チャンネル・キー () と $\overline{\text{CLOCK1}}$, $\overline{\text{CLOCK1}}$ ランプ

$\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの内、どちらの振幅、オフセット、オフセット・モード、および終端条件を設定するかを選択するキーとランプです。

このキーを一回押す度にアクティブ・チャンネルが $\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ とに交互に切り換わり、アクティブになっている方のランプが点灯します。

⑬のトラッキングがONに設定されているときはこのキーは無効になり、 $\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の両方のランプが点灯します。

⑬ $\overline{\text{CLOCK1}}$, $\overline{\text{CLOCK1}}$ TRACKING キー ()

$\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTの振幅、オフセット、オフセット・モード、および終端条件の設定を連動させる(トラッキング ON)か、独立に設定する(トラッキング OFF)かを切り換えるキーです。

このキーを一回押す度にトラッキングがONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

トラッキングをOFFからONに切り換えたときは、 $\overline{\text{CLOCK1}}$ と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の内、切り換える直前にアクティブであった方の設定値に一致されます。

トラッキングをONからOFFに切り換えた直後は、両方のチャンネルの設定が一致したままとなります。

⑭ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OFFSET 設定部

CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT のオフセットの設定用ツマミと表示器です。

この表示器にはCLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の内、⑫のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方のオフセットが表示され、ツマミを回すとそのオフセットが変わります。

また、⑬のトラッキングがONに設定されていると、CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ が同じオフセットに設定されます。

ツマミ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〔表3-11〕のように終端条件とオフセット・モードの設定によって異なります。分解能はいずれの場合も10mVです。

終端条件がACに設定されているときは、オフセットの表示はACとなります。

オフセットの設定は各終端条件毎に独立して保存されます。

表 3 - 11 オフセットの設定範囲

終端条件	オフセット・モード	オフセットの設定範囲
AC	—	設定不可 (自動)
TO -2V	HIGH	-1.00V ~ -0.60V
	MIDDLE	-1.00V - 振幅 ÷ 2 ~ -0.60V - 振幅 ÷ 2
	LOW	-1.00V - 振幅 ~ -0.60V - 振幅
TO 0V	HIGH	-2.00V ~ +2.00V
	MIDDLE	-2.00V - 振幅 ÷ 2 ~ +2.00V - 振幅 ÷ 2
	LOW	-2.00V - 振幅 ~ +2.00V - 振幅

⑮ CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ AMPLITUDE 設定部

CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT の振幅設定用ツマミと表示器です。

この表示器にはCLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ の内、⑫のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方の振幅が表示され、ツマミを回すとその振幅が変わります。

また、⑬のトラッキングがONに設定されていると、CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ が同じ振幅に設定されます。

ツマミを左に回すと振幅は減少し、右に回すと増大します。

設定範囲は終端条件がTO 0VとACのときは0.50Vp-p~2.00Vp-p、TO -2Vのときは0.60Vp-p~1.00Vp-pで、分解能はいずれの場合も10mVです。

ACモードとTO 0Vモードの振幅の設定値は共通ですが、この他の振幅の設定値は各終端条件毎に独立して保存されます。

⑯ DUTY ADJ 部

CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTのデューティ比を調整します。

CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ それぞれ独立したON/OFFキーと調整ツマミがあります。

このキーを一回押す度にデューティ比調整がONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

ONに設定したときに調整ツマミが有効になり、OFFに設定したときは標準状態(約50%)となります。

⑰ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ オフセットモード選択キー (Ⓚ) と HIGH, MIDDLE, LOW ランプ

⑳で設定するDATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTのオフセットのレベルを波形の頭部(HIGH)、中央(MIDDLE)、底部(LOW)に切り換えるキーとランプです。

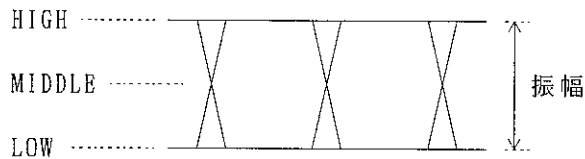
このキーを一回押す度にDATA, $\overline{\text{DATA}}$ の内、㉑のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方のオフセット・モードが切り換わります。

また、㉒のトラッキングがONに設定されていると、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ が同じオフセット・モードに設定されます。

オフセット・モードを切り換えると、それまで設定されていた振幅に従ってオフセットの設定が換算されます。

$$\begin{aligned} \text{オフセット (HIGH)} &= \text{オフセット (MIDDLE)} + \text{振幅} \div 2 \\ &= \text{オフセット (LOW)} + \text{振幅} \\ \text{オフセット (MIDDLE)} &= \text{オフセット (HIGH)} - \text{振幅} \div 2 \\ &= \text{オフセット (LOW)} + \text{振幅} \div 2 \\ \text{オフセット (LOW)} &= \text{オフセット (HIGH)} - \text{振幅} \\ &= \text{オフセット (MIDDLE)} - \text{振幅} \div 2 \end{aligned}$$

オフセット



⑱ DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ アクティブ・チャンネル・キー (Ⓛ) と DATA, $\overline{\text{DATA}}$ ランプ

DATAと $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの内、どちらの振幅、オフセット、オフセット・モード、および終端条件を設定するかを選択するキーとランプです。

このキーを一回押す度にアクティブ・チャンネルがDATAと $\overline{\text{DATA}}$ とに交互に切り換わり、アクティブになっている方のランプが点灯します。

㉒のトラッキングがONに設定されているときはこのキーは無効になり、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ の両方のランプが点灯します。

㉒ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ TRACKING キー (Ⓜ)

DATAと $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTの振幅、オフセット、オフセット・モード、および終端条件の設定を連動させる(トラッキング ON)か、独立に設定する(トラッキング OFF)かを切り換えるキーです。

このキーを一回押す度にトラッキングがONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

トラッキングをOFFからONに切り換えたときは、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ の内、切り換える直前にアクティブであった方の設定値に一致されます。

トラッキングをONからOFFに切り換えた直後は、両方のチャンネルの設定が一致したままとなります。

⑳ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OFFSET 設定部

DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT のオフセットの設定用ツマミと表示器です。

この表示器にはDATAと $\overline{\text{DATA}}$ の内、⑬のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方のオフセットが表示され、ツマミを回すとそのオフセットが変わります。

また、⑲のトラッキングがONに設定されていると、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ が同じオフセットに設定されます。

ツマミ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〔表3-11〕のように終端条件とオフセット・モードの設定によって異なります。分解能はいずれの場合も10mVです。

終端条件がACに設定されているときは、オフセットの表示はACとなります。

オフセットの設定は各終端条件毎に独立して保存されます。

㉑ DATA, $\overline{\text{DATA}}$ AMPLITUDE 設定部

DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT の振幅設定用ツマミと表示器です。

この表示器にはDATAと $\overline{\text{DATA}}$ の内、⑬のアクティブ・チャンネル・ランプが点灯している方の振幅が表示され、ツマミを回すとその振幅が変わります。

また、⑲のトラッキングがONに設定されていると、DATAと $\overline{\text{DATA}}$ が同じ振幅に設定されます。

ツマミを左に回すと振幅は減少し、右に回すと増大します。

設定範囲は終端条件がTO 0VとACのときは0.50Vp-p~2.00Vp-p、TO -2Vのときは0.60Vp-p~1.00Vp-pで、分解能はいずれの場合も10mVです。

ACモードとTO 0Vモードの振幅の設定値は共通ですが、その他の振幅の設定値は各終端条件毎に独立して保存されます。

㉒ C-P ADJ 部

DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTのクロス・ポイント位置を調整します。

DATAと $\overline{\text{DATA}}$ それぞれ独立したON/OFFキーと調整ツマミがあります。

このキーを一回押す度にクロス・ポイント調整がONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

ONに設定したときに調整ツマミが有効になり、OFFに設定したときは標準状態(ほぼ振幅の中央)となります。

⑳ DELAY 設定部

データ (DATA, $\overline{\text{DATA}}$) 出力に対するクロック (CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$) 出力の時間差を設定するツマミと表示器です。

CLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ のディレイは連動して変化します。

時間差を実現するのに、モータ駆動のトロンボーン方式のディレイ・ラインを使用しています。


設定範囲は-400ps~+400psで分解能は1psです。

ツマミを左に回すとディレイが減少してCLOCK1と $\overline{\text{CLOCK1}}$ のタイミングが早くなり、右に回すとディレイが増加してタイミングが遅くなります。

ツマミを回し始めて約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ランプが点灯します。

遅延量の誤差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。このルーチンの際は、パネルのキーは受け付けられません。

CAL

㉑ OUTPUT キー ()

クロック (CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$) とデータ (DATA, $\overline{\text{DATA}}$) の出力をON/OFFするキーです。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯し、OFFのときはオフセット表示器、振幅表示器が点滅します。

OFFに設定されているときはクロック (CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$) およびデータ (DATA, $\overline{\text{DATA}}$) の出力共に終端電圧レベルとなります。

(4) ファイル/GPIB操作部

〔図2-5〕の番号順に説明します。

(4-1) ファイル操作部

D3186は3.5インチ・フロッピー・ディスク・ドライブを内蔵しており、設定した動作条件とパターン設定の内容をフロッピー・ディスクに保存したり、またフロッピー・ディスクから読み込んだりすることができます。

フロッピー・ディスクのフォーマットはMS-DOS® Rev. 4.0で、720KB(2DD), 1.2MB(2HD), 1.4MB(2HD)が使用できます。2HDタイプのディスクを初期化(FORMAT)する時以外は、自動的にディスクの形式が識別されます。

また、このファイル操作部はカレンダー・時計機能を合わせ持っており、年月日時または日時分秒の表示ができます。

◆MS-DOSは米国マイクロソフト社の登録商標です

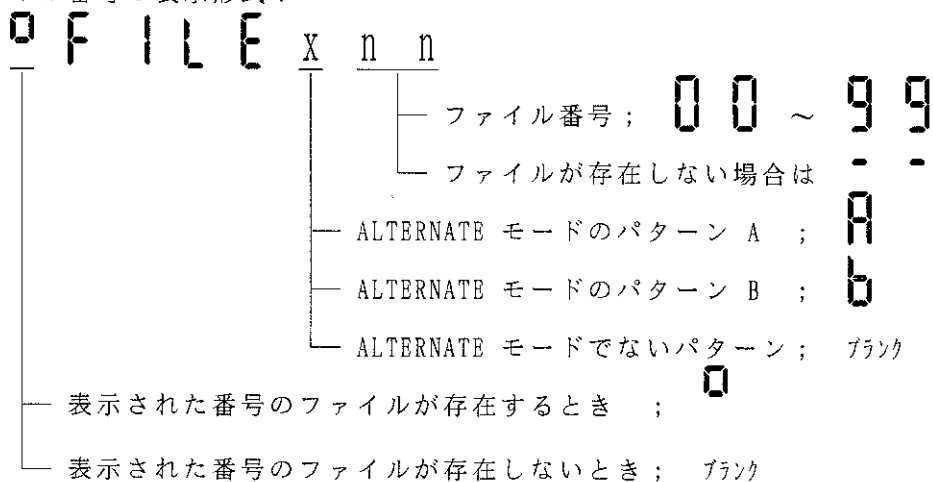
① ファイル番号/日時表示器

④～⑨のキー設定に従ってファイル番号または日時を表示します。

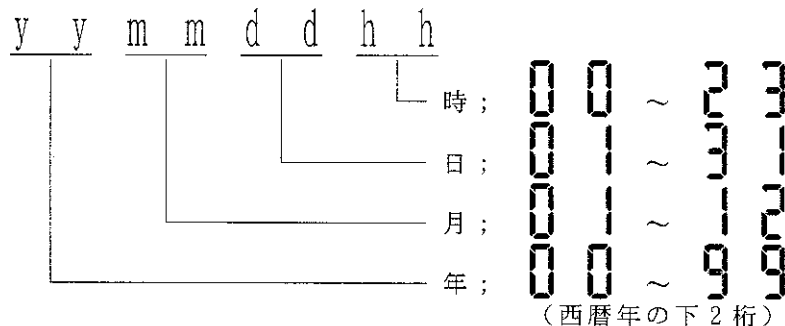
⑩のADDRESS DISPキーがONに設定されているときはGPIBのデバイス・アドレスを表示します。

⑭のMASTERキーおよび⑮のSLAVE キーがONになっているときは、マスタ・スレーブ機能の状態によりその状態を表示します。

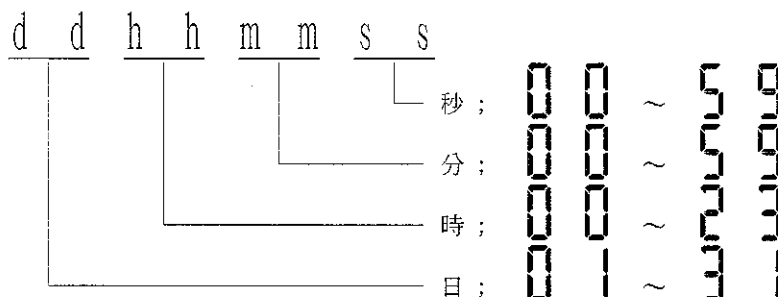
ファイル番号の表示形式：



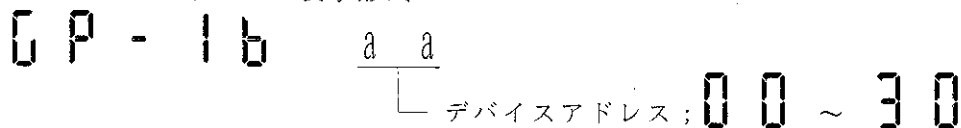
日時（年月日時(YMDH))の表示形式：



日時（日時分秒(DHMS)）の表示形式：



GPIBデバイス・アドレスの表示形式：



マスタ・コントロール機能の状態表示形式：

D3286 のSLAVE キーのON待ち

05 init

D3286 へのデータ転送中

05 send

スレーブ・コントロール機能の状態表示形式：

D3286 のMASTERキーのON待ち

5L init

D3286 からデータ受信

5L rec

その他のメッセージ：〔7. 3 ファイル・エラーの表示〕を参照して下さい。

② DIGIT キー (⊖, ⊕)

ファイル番号、日時、またはGPIBアドレスを設定する桁(ポインタの点灯している桁)を移動するキーです。

設定桁は、数字の左肩にポインタが点灯して示されます。

ポインタを左に移動するには⊖キーを押し、右に移動するには⊕キーを押します。

このキーはポインタが点灯しているときのみ有効です。

③ ファイル番号/日時設定キー (Ⓜ, Ⓝ)

ファイル番号/日時表示器のポインタが点灯している桁より上位の桁の値を増減するキーです。

値を増加させるにはⓃキーを押し、減少させるにはⓂキーを押します。

Ⓜのアドレス表示キーがONに設定されているときは GPIB のデバイス・アドレスを設定します。

このキーはポインタが点灯しているときのみ有効です。

④ ファイルタイプ設定キー (Ⓚ) と SETUP, WORD, FRAME ランプ

DIR, LOAD, SAVE, RESAVE または DELETE するファイルのタイプを一般設定 (SETUP)、ワード・パターン (WORD)、またはフレーム・パターン (FRAME) とに切り換えるキーと表示ランプです。

Ⓚキーを押すとファイルのタイプが順次切り換わり、一般設定のときは SETUP のランプが、ワード・パターン設定のときは WORD のランプが、フレーム・パターン設定のときは FRAME のランプがそれぞれ点灯します。

⑤ DIR/YMDH キー (Ⓛ)

ファイル番号/日時表示器にディレクトリまたは年月日時を表示させるキーです。

⑨のSHIFTキーがOFF(ランプ消灯)の場合はディレクトリが、ON(ランプ点灯)の場合は年月日時が表示されます。

● ディレクトリを表示させる操作手順

1. データが保存されているフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
2. ④のファイルタイプ設定キーで表示させたいファイルのタイプを選択します。
3. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
4. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをONにすると年月日時の表示に移ります。)
5. ⑩のEXEキーを押すと、フロッピー・ディスク上に存在する指定されたタイプのファイルの番号の内、最も若いものが①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
6. 以後は②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで、表示するファイル番号を順次変更できます。

注) 表示できるのはルート・ディレクトリに存在するファイルだけです。

● 年月日時を表示させる操作手順

1. ⑨のSHIFTキーを押してONにします。
2. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させると、現在の年月日時が①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
(途中でSHIFTキーをOFFにするとディレクトリの表示に移ります。)
3. 表示された年月日時を設定変更するには、更に⑩のEXEキーを押してファイル番号/日時表示器のポインタを点灯させます。
4. 以後は②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで年月日時を変更し、最後にもう一度EXEキーを押すとポインタが消灯して設定が終了します。

⑥ LOAD/DHMS キー ()

ファイルの読み込み、または日時分秒を表示させるキーです。

⑨のSHIFTキーがOFF(ランプ消灯)の場合はファイルの読み出しを、ON(ランプ点灯)の場合は日時分秒の表示を行います。

● ファイルを読み込む操作手順

1. データが保存されているフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
2. ④のファイルタイプ設定キーで読み込みたいファイルのタイプを選択します。
3. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
4. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをONにすると年月日時の表示に移ります。)
5. ⑩のEXEキーを押すと、フロッピー・ディスク上に存在する指定されたタイプのファイルの番号の内、最も若いものが①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
6. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
7. ⑥のLOAD/DHMSキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
8. ②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで、読み込むファイル番号を選択します。
このときファイルのタイプがWORDまたはFRAMEで、パターン設定部のALTERNATEがONになっている場合はパターンAとして読み込むかパターンBとして読み込むかも合わせて選択します。AとBの選択はDIGITキーでポインタをファイル番号の左の桁に移動した後、ファイル番号設定キーで行います。
(途中でSHIFTキーをONにすると日時分秒の表示に移ります。)
9. ⑩のEXEキーを押すと、下記の確認メッセージが表示されます。

LOAD y n

ここで読み込みを実行するならばポインタがyの左上に点灯するように、中止するならばポインタがnの左上に点灯するようにDIGITキーで選択します。

10. 再び⑩のEXEキーを押すと、ポインタがyの左上にある場合は選択された番号のファイルが読み込まれます。読み込みにかかる時間は、最大サイズのファイル(1Mバイト)を読み込んだときで約8分かかります。読み込み中は⑫のアクセス・ランプが点灯します。このときファイル・タイプがWORDまたはFRAMEで、かつ読み込みに5秒以上かかる場合、さらに⑩のEXEキーを押すと下記の中止メッセージが表示され、処理が強制終了されます。⑫のアクセス・ランプ点灯中は上記操作のEXEキー以外のキーは無効になります。

CANCEL

ポインタがnの左上にある場合は上記の中止メッセージが表示され、処理が終了します。ここで、ファイル操作部のEXEキー以外のキーを押した場合も中止メッセージが表示され、処理が終了します。


11. 読み込みが完了するとアクセス・ランプが消灯し、パネル面の表示器、ランプが読み込まれた設定条件に従って変化します。

- 注1) 読み込み中に強制終了を行うと、ワード用パターン・メモリまたはフレーム用パターン・メモリの内容は不定となります。
- 注2) スレーブ・コントロール機能を使用中は、すべてのファイル・タイプのファイルを読み込むことはできません。
- 注3) マスタ・コントロール機能を使用中は、読み込みの強制終了を行うことはできません。
- 日時分秒を表示させる操作手順
1. ⑨のSHIFTキーを押してONにします。
 2. ⑥のLOAD/DHMSキーを押して、このキー内のランプを点灯させると、現在の日時分秒が①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
(途中でSHIFTキーをOFFにするとファイルの読み込みに移ります。)
 3. 表示された日時分秒を設定変更するには、更に⑩のEXEキーを押してファイル番号/日時表示器のポインタを点灯させます。
 4. 以後は②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで日時分秒を変更し、最後にもう一度EXEキーを押すとポインタが消灯して設定が終了します。

⑦ SAVE/RESAVE キー ()

ファイルへの保存または再保存を行うキーです。
⑨のSHIFTキーがOFF(ランプ消灯)の場合は保存を、ON(ランプ点灯)の場合は再保存を行います。
ここで、「保存」とは新規にファイルを作成することを、「再保存」とは既存のファイルに上書きすることをいいます。

- ファイルに保存する操作手順
- データを保存するフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
2. ④のファイル・タイプ設定キーで保存したいファイルのタイプを選択します。
 3. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
 4. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをONにすると年月日時の表示に移ります。)
 5. ⑩のEXEキーを押すと、フロッピー・ディスク上に存在する指定されたタイプのファイルの番号の内、最も若いものが①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
 6. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
 7. ⑦のSAVE/RESAVEキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。

8. ②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで、保存するファイル番号を指定します。
このときは、ファイル番号/日時設定キーを押すとファイル番号が1ずつ変わります。
表示された番号のファイルが存在するときは、ファイル番号/日時表示器の左端に  が表示されます。この番号には保存できません。
このときファイルのタイプがWORDまたはFRAMEで、パターン設定部のALTERNATEがONになっている場合はパターンAを保存するかパターンBを保存するかも合わせて選択します。AとBの選択はDIGITキーでポインタをファイル番号の左の桁に移動した後、ファイル番号設定キーで行います。(途中でSHIFTキーをONにするとファイルの再保存に移ります。)
9. ⑩のEXEキーを押すと、指定された番号のファイルに保存されます。保存にかかる時間は、最大サイズのファイル(1Mバイト)を保存したときで約8分かかります。
保存中は⑫のアクセス・ランプが点灯します。このときファイル・タイプがWORDまたはFRAMEで、かつ保存に5秒以上かかる場合、さらに⑩のEXEキーを押すと下記の中止メッセージが表示され、処理が強制終了されます。⑫のアクセス・ランプ点灯中は上記操作のEXEキー以外のキーは無効になります。

CANCEL

10. 保存が完了するとアクセス・ランプが消灯します。
- 注1) 強制終了を行った場合、保存の対象となるファイルは自動的に消去されます。
- 注2) マスタ・コントロール機能およびスレーブ・コントロール機能を使用中は、保存の強制終了を行うことはできません。

● ファイルに再保存する操作手順

1. データを再保存するフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
2. ④のファイルタイプ設定キーで再保存したいファイルのタイプを選択します。
3. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
4. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをONにすると年月日時の表示に移ります。)
5. ⑩のEXEキーを押すと、フロッピー・ディスク上に存在する指定されたタイプのファイルの番号の内、最も若いものが①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
6. ②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで、再保存するファイル番号を選択します。
このときファイルのタイプがWORDまたはFRAMEで、パターン設定部のALTERNATEがONになっている場合はパターンAを再保存するかパターンBを再保存するかも合わせて選択します。AとBの選択はDIGITキーでポインタをファイル番号の左の桁に移動した後、ファイル番号設定キーで行います。

7. ⑨のSHIFTキーを押してONにします。
8. ⑦のSAVE/RESAVEキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをOFFにするとファイルの保存に移ります。)
9. ⑩のEXEキーを押すと、選択された番号のファイルに再保存されます。
再保存にかかる時間は、最大サイズのファイル(1Mバイト)を保存したときで約8分かかります。
再保存中は⑫のアクセス・ランプが点灯します。このときファイル・タイプがWORDまたはFRAMBで、かつ再保存に5秒以上かかる場合、さらに⑩のEXEキーを押すと下記の中止メッセージが表示され、処理が強制終了されます。⑫のアクセス・ランプ点灯中は上記操作のEXEキー以外のキーは無効になります。

C A n C E L

10. 再保存が完了するとアクセス・ランプが消灯します。

注1) 強制終了を行った場合、再保存の対象となるファイルは自動的に消去されます。

注2) マスタ・コントロール機能およびスレーブ・コントロール機能を使用中は、再保存の強制終了を行うことはできません。

⑧ DELETE/FORMAT キー ()

ファイルの消去またはフロッピー・ディスクの初期化を行うキーです。

⑨のSHIFTキーがOFF(ランプ消灯)の場合は消去を、ON(ランプ点灯)の場合は初期化を行います。

● ファイルを消去する操作手順

1. データが保存されているフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
2. ④のファイルタイプ設定キーで消去したいファイルのタイプを選択します。
3. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
4. ⑤のDIR/YMDHキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
(途中でSHIFTキーをONにすると年月日時の表示に移ります。)
5. ⑩のEXEキーを押すと、フロッピー・ディスク上に存在する指定されたタイプのファイルの番号の内、最も若いものが①のファイル番号/日時表示器に表示されます。
6. ⑨のSHIFTキーがOFFになっていることを確認します。
ONになっている場合はSHIFTキーを押してOFFにします。
7. ⑧のDELETE/FORMATキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。
8. ②のDIGITキーと③のファイル番号/日時設定キーで、消去するファイル番号を選択します。
(途中でSHIFTキーをONにするとディスクの初期化に移ります。)
9. ⑩のEXEキーを押すと、下記の確認メッセージが表示されます。

d E L E Y n

ここで、消去を実行するならばポインタがyの左上に点灯するように、中止するならばポインタがnの左上に点灯するようにDIGITキーで選択します。

10. 再び⑩のEXEキーを押すと、ポインタがyの左上にある場合は選択された番号のファイルが消去されます。
消去中は⑫のアクセス・ランプが点灯し、すべてのキーは無効になります。
ポインタがnの左上にある場合は下記の中止メッセージが表示され、処理が終了します。

C A n C E L

ここで、ファイル操作部のEXEキー以外のキーを押した場合も中止メッセージが表示され、処理が終了します。

11. 消去が完了するとアクセス・ランプが消灯します。

● フロッピー・ディスクを初期化する操作手順

1. 2HDタイプ(1.2MBまたは1.4MB)のディスクを初期化するときは容量を背面パネルのSW1(〔図2-6〕の⑥)のbit 2で設定します。(〔表3-12〕参照)
2DDタイプ(720KB)のディスクを初期化するときはSW1のbit 2の設定は関係ありません。
SW1の設定を変更した場合は一旦電源をOFFにし、5秒以上経ってから再びONにして下さい。
2. 初期化するフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
3. ⑨のSHIFTキーを押してONにします。
4. ⑧のDELETE/FORMATキーを押して、このキー内のランプを点灯させます。(途中でSHIFTキーをOFFにするとファイルの消去に移ります。)
5. ⑩のEXEキーを押すと、下記の確認メッセージが表示されます。

F r A t y n

ここで、初期化を実行するならばポインタがyの左上に点灯するように、中止するならばポインタがnの左上に点灯するようにDIGITキーで選択します。


6. 再び⑩のEXEキーを押すと、ポインタがyの左上にある場合はフロッピー・ディスクが初期化されます。
初期化中は⑫のアクセス・ランプが点灯し、すべてのキーは無効になります。
ポインタがnの左上にある場合は⑩のEXEキーを押すと下記の中止メッセージが表示され、処理が終了します。

C A n C E L

ここで、ファイル操作部のEXEキー以外のキーを押した場合も中止メッセージが表示され、処理が終了します。

7. 初期化が完了するとアクセス・ランプが消灯します。


注) 初期化されると、そのフロッピー・ディスクに保存されていたデータはすべて失われます。

⑨ SHIFT キー ()

⑤～⑧のキーの機能を切り換えるキーです。

SHIFTキーがOFFのときは⑤～⑧のキー自体に表示されている機能が選択され、ONのときはパネル面に表示されている機能が選択されます。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

⑩ EXE キー ()

⑤～⑨のキーで指定したファイル操作または日時の設定を実行するキーです。詳しい操作方法は⑤～⑨のキーの項を参照して下さい。

⑪ イジェクト・ボタン

フロッピー・ディスクをドライブから取り出すための押しボタンです。

⑫のアクセス・ランプが点灯している間はこのボタンを押さないで下さい。

⑫ アクセス・ランプ

フロッピー・ディスクがアクセスされているときに点灯します。

このランプが点灯している間は⑪のイジェクト・ボタンを押さないで下さい。

(4-2) GPIB操作部

⑬ REMOTE ランプと LOCAL キー (□)

GPIBがリモート状態のときREMOTEランプが点灯します。

リモート状態のときはこのLOCALキー、出力設定/コネクタ部のデューティ比調整部(〔図2-4〕の⑩)のつまみ、およびクロス・ポイント調整部(〔図2-4〕の⑫)のつまみを除くすべてのキーとつまみの操作が無効になります。

LOCALキーを押すとローカル状態に戻ります。ただし、ローカル・ロックアウト(LOCAL LOCKOUT)状態ではLOCALキーでローカル状態に戻すことはできません。

⑭ MASTER キー (□)

D3286エラー・ディテクタのパターン設定部の設定をD3186と連動させるマスタ・コントロール機能を使うときにONにします。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯し、⑮のSLAVEキーはOFFになります。

マスタ・コントロール機能を使うと、D3186のパターン設定部の設定条件を変更したとき、D3286エラー・ディテクタのパターン設定部の設定が自動的に同じ条件に設定されます。

● D3186のマスタ・コントロール機能を使う操作手順

1. D3186の背面パネルのGPIBコネクタ(〔図2-6〕の⑤)とD3286エラー・ディテクタの背面パネルのGPIBコネクタとをGPIBケーブルで接続します。このとき、他のコントローラや機器を同じGPIBに接続しないで下さい。
2. D3186の⑭MASTERキーをONにすると①のファイル番号表示器に以下のメッセージが表示されます。

05 init

3. D3286のSLAVEキーをONにします。このとき①のファイル番号表示器の表示が以下のメッセージに変わり、ワード用パターン・メモリ、フレーム用パターン・メモリおよびパターン設定部の設定情報の転送を開始します。
転送中は、ERROR ADDITION以外のパターン設定部、ファイル操作部およびGPIB操作部のADDRESSキーは無効になります。

05 5End

メモリおよび設定情報の転送には、10～70秒かかります。(設定されているパターンによって異なります。)

4. 転送が完了すると①のファイル番号表示器のメッセージがファイル番号の表示形式に変わり、以降D3186のマスタ・コントロール機能が解除されるまで、D3286のパターン設定部の設定がD3186と連動します。
この状態ではD3286側のパネル操作でパターン設定部を設定することはできません。
5. マスタ・コントロール機能を解除するには、D3186のMASTERキーとD3286のSLAVEキーをOFFにします。

注) マスタ・スレーブ中にSETUP, WORD, FRAMEの各ファイル・タイプのファイルを読み込んだり、何らかの要因でマスタとスレーブの同期が外れた場合は、再度メモリおよび設定情報の転送が行われます。また、同期が外れ操作手順2.の表示のまま転送が行われない場合は、操作手順5.によりマスタ・コントロール機能を解除し、再度操作手順1.からやり直して下さい。

⑮ SLAVE キー ()

⑭のMASTERキーとは逆に、D3186のパターン設定部の設定をD3286エラー・ディテクタに連動させるスレーブ・コントロール機能を使うときにONにします。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯し、⑭のMASTERキーはOFFになります。

このキーがONの状態ではD3186側のパネル操作でパターン設定部を設定することはできません。

● D3186のスレーブ・コントロール機能を使う操作手順

1. D3186の背面パネルの GPIBコネクタ ([図2-6] の⑤) と D3286エラー・ディテクタの背面パネルの GPIBコネクタとを GPIBケーブルで接続します。このとき、他のコントローラや機器を同じ GPIB に接続しないで下さい。
2. D3186の⑮ SLAVE キーを ON にすると①のファイル番号表示器に以下のメッセージが表示されます。
このとき、ERROR ADDITION 以外のパターン設定部、ファイル操作部および GPIB 操作部の ADDRESS キーは無効になります。

SL INIT


3. D3286 の MASTER キーを ON にします。このとき①のファイル番号表示器の表示が以下のメッセージに変わり、ワード用パターン・メモリ、フレーム用パターン・メモリおよびパターン設定部の設定情報の受信を開始します。
受信中は、ERROR ADDITION 以外のパターン設定部、ファイル操作部および GPIB 操作部の ADDRESS キーは無効になります。

SL REC

メモリおよび設定情報の受信には、10～70秒かかります。(設定されているパターンによって異なります。)

4. 受信が完了すると①のファイル番号表示器のメッセージがファイル番号の表示形式に変わり、以降 D3186 のスレーブ・コントロール機能が解除されるまで、D3186 のパターン設定部の設定が D3286 と連動します。
この状態では D3186 側のパネル操作で ERROR ADDITION 以外のパターン設定部を設定することはできません。
5. スレーブ・コントロール機能を解除するには、D3186のSLAVEキーとD3286のMASTERキーをOFFにします。

注) 何らかの要因でマスタとスレーブの同期が外れた場合は、再度メモリおよび設定情報の受信が行われます。また、同期が外れ操作手順2.の表示のまま受信が行われない場合は、操作手順5.により、スレーブ・コントロール機能を解除し、再度操作手順1.からやり直して下さい。

⑩ ADDRESS DISP キー ()

GPIBのデバイス・アドレスを①のファイル番号/日時表示器に表示させて、設定を確認・変更するときにONにします。


このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

● デバイス・アドレスを表示させる操作手順

1. ⑩のアドレス表示キーを押してONにします。
2. 表示されたデバイス・アドレスを設定変更するには、②のDIGIT キーと③のファイル番号/日時設定キーでデバイス・アドレスを変更します。
3. 最後にもう一度アドレス表示キーを押してOFFにするとポインタが消灯して設定が終了します。

注1) デバイス・アドレスの設定可能範囲は0~30です。

注2) アドレス表示キーをOFFにした時点で、変更されたデバイス・アドレスが有効になります。

⑪ PANEL LOCK キー ()

このキーをONにすると、このキー、⑬のLOCALキー、出力設定/コネクタ部のデューティ比調整部([図2-4] の⑩)のツマミ、およびクロス・ポイント調整部([図2-4] の⑫)のツマミを除くすべてのキーとツマミの操作が無効になります。

このキーを押す度にONとOFFとに交互に切り換わり、ONのときはキー内のランプが点灯します。

(5) 初期状態の設定

D3186の状態を5.10.2項に示されている初期状態に設定するには、D3186の電源を一旦OFFにし、5秒以上経過してから、パターン設定部のPATTERN DATA - 2ndキー([図2-3] の⑨)を押しながら再び電源をONにします。PATTERN DATA - 2ndキーはファイル操作部のファイル番号表示器([図2-5] の①)に Initial と表示されるまで押し続けてください。

この操作により、GPIBのデバイス・アドレスも1に初期化されます。

3.2.2 背面パネルの操作方法

背面パネル各部の操作方法を説明します。必要に応じて〔図2-6〕を参照して下さい。

〔図2-6〕の番号順に説明します。

① ~LINE インレット

AC電源ラインを入力するインレットです。付属の電源ケーブルでACコンセントに接続して下さい。

電源ケーブルの接続に際しては〔1.2.3 セット・アップ〕の項を参照して下さい。

② BREAKER

AC電源ラインに過大電流が流れた場合、自動的にOFFとなります。

このブレーカは手動でON/OFFすることが可能で、上側(・印のある側)を押すとONになり、下側(・印のない側)を押すとOFFになります。

ブレーカが自動的にOFFとなった場合は、AC電源ラインに過大電流が流れた可能性があるため、その原因を除去してからONにして下さい。

なお、ブレーカをパワー・スイッチの代わりに頻繁にON/OFFすることは避けて下さい。

③ アース端子

本器の筐体を接地するための端子です。

感電防止、静電気による損傷、およびノイズの発生/障害防止のために、必ず電源ケーブルの3ピンプラグ、またはこのアース端子を用いて接地して御使用下さい。

④ GPIB (ONLY FOR SG)コネクタ

外部のクロック信号発生器を、本器の正面パネルの周波数設定部に従ってGPIBで制御するときGPIBケーブルを接続します。

外部のクロック信号発生器はアドレスブル・モードとし、デバイス・アドレスを"20"(10進)に設定して下さい。

使用するクロック信号発生器の制御コードに従って⑥のディップ・スイッチSW1のbit 3, 4を設定して下さい。(〔表3-12〕参照)

⑤ GPIBコネクタ

コンピュータから本器をGPIBで制御するとき、およびD3286エラー・ディテクタと組み合わせてマスタ・スレーブ・コントロール機能を使用するときGPIBケーブルを接続します。

⑥ ディップ・スイッチ SW1

本器の付加的機能を選択するとき設定します。

一番上から順にbit 1~8の8ビットがあり、各ビットは左側に設定するとOFF(0)、右側に設定するとON(1)となります。

このスイッチは本器の電源がONになったときにのみ読み込まれますので、設定を変更したら、一旦電源をOFFにして数秒経ってから再びONにして下さい。

〔表3-12〕に各ビットの機能と設定方法を示します。

表 3 - 12 ディップ・スイッチSW1の設定

bit	機能	設定方法 (0:(OFF), 1:(ON))	
1	ALTERNATE CONTROL	INTERNAL	0
		EXTERNAL	1
2	FD FORMAT TYPE	1.4MB	0
		1.2MB	1
3, 4	SG CONTROL CODE		bit 4, 3
		AT code	0, 0
		HP code	0, 1
		R&S code	1, 0
		User Programmable	1, 1
5 6 7 8	使用していません	任意	

SW1 bit 1 : WORDおよびFRAMEパターンのALTERNATEモードにおけるパターンAとBの切り換えを正面パネルの A/B選択キー(〔図2-3〕の⑧)の操作または GPIBからの制御で行うか、背面パネルのEXT ALT INPUTコネクタ(〔図2-6〕の⑧)に入力される信号で行うかを選択します。

0(OFF) → 内部制御(A/B選択キーまたはGPIB)

1(ON) → 外部制御(EXT ALT INPUT)

外部制御に設定されると正面パネルのEXTランプ(〔図2-3〕の⑨)が点灯します。

SW1 bit 2 : D3186で2HDタイプのフロッピー・ディスクを初期化(FORMAT)するとき、容量を1.2Mバイトとするか1.4Mバイトとするかを選択します。

0(OFF) → 1.4Mバイト

1(ON) → 1.2Mバイト

2DDタイプのフロッピー・ディスクを初期化するときは自動認識して720Kバイトに初期化されます。

SW1 bit 3, 4 : D3186から外部のクロック信号発生器をGPIBで制御するとき使用する制御コードを設定します。

bit 4, bit 3

0(OFF), 0(OFF) — AT code

当社製 TR4515シンセサイズド・スイーパーに適合する制御コードです。

0(OFF), 1(ON) — HP code

ヒューレット・パッカード社製 HP8360シリーズ シンセサイズド・スイーパーに適合する制御コードです。

1(ON), 0(OFF) — R&S code

ROHDE & SCHWARZ 社製 SMPシリーズ シグナル・ジェネレータに適合する制御コードです。

1(ON) , 1(ON) — User Programmable

AT codeを基に、ユーザが制御コードを変更できるモードです。変更はGPIBコントローラからD3186に対するリモート・プログラミングで行います。プログラムの方法は〔5.6.4 コマンド・プログラム・メッセージ (7)外部SG制御コード設定〕の項を参照して下さい。

⑦ EXT GATE INPUTコネクタ

〔図3-3〕のように外部からDATA出力を禁止するゲート信号を入力するときに使用します。

禁止されている間、DATA出力はLOWレベル、 $\overline{\text{DATA}}$ 出力はHIGHレベルとなります。入力レベルはHigh(出力許可)が0V、Low(出力禁止)が-1Vで、入力パルス幅は20ns以上または動作クロック周期の64倍以上のいずれか長い方として下さい。入力は約50Ωで0Vに終端されています。

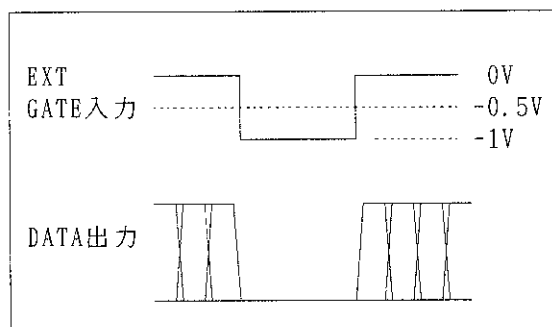


図 3 - 3 EXT GATE INPUTの動作

⑧ EXT ALT INPUTコネクタ

WORDまたはFRAME (ペイロード形式WORD, PRBS) パターンのALTERNATE モードにおいて、〔図3-4〕のように外部からパターンAとBを切り換える信号を入力するときに使用します。

入力レベルはHigh(パターンA)が0V、Low(パターンB)が-1Vです。

また、Highレベル・Lowレベルの長さは

$$\text{動作クロック周期} \times (256 \text{ とパターン長の最小公倍数}) \times N + 32$$

以上にして下さい。

ただし、Nの値は、

$$N \geq \frac{5 \times (256 \text{ とパターン長[bit] の最大公約数})}{\text{パターン長[bit]}}$$

を満たす最小の整数

出力パターンは、パターンが最後まで出力された時点で、この入力のレベルに従って切り換わります。

この入力を使用するときは⑥のSW1のbit 1をON(1)に設定して下さい。

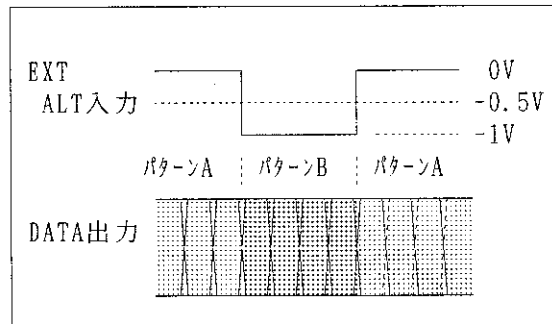


図 3 - 4 EXT ALT INPUTの動作

⑨ EXT ERR ADD INPUTコネクタ

外部信号によってデータ出力パターンにビット・エラーを付加するときに使用します。
 この入力を使用するときは正面パネルのERROR ADDITION EXTキー（〔図2-3〕の⑳）をONに設定して下さい。
 正面パネルのERROR ADDITION EXTキーがONのときは、このコネクタの入力されるパルスの立ち下がりエッジ毎に1ビットのエラーが付加されます。
 入力レベルはHighが0V、Lowが-1Vです。
 入力は約50Ωで0Vに終端されています。
 Highのパルス幅は20ns以上または動作クロック周期の256倍以上のいずれか長い方、Lowのパルス幅は20ns以上、立ち上がり／立ち下がり時間は10ns以下として下さい。

⑩ 1/2 CLOCK 出力コネクタ

CLOCK1出力の1/2の周波数のクロックが出力されます。
 出力レベルはHighが約0V、Lowが約-1Vです。
 負荷は50Ωで0Vに終端して下さい。

⑪ 1/4 RATE OUTPUT コネクタ

〔図3-5〕のようなDATAおよびCLOCK1出力の1/4レート出力です。
 出力レベルはHighが約0V、Lowが約-1Vです。
 負荷は50Ωで0Vに終端して下さい。

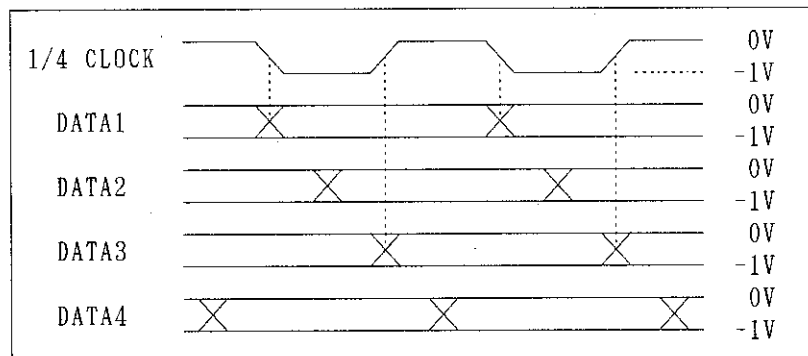


図 3 - 5 1/4 RATE OUTPUT の位相関係

⑫ 10M REF OUTPUT コネクタ (オプション)

内部クロック信号源の10MHz, 約1.5Vp-p, AC結合の基準信号出力です。

⑬ 10M REF INPUT コネクタ (オプション)

内部クロック信号源の10MHz, AC結合の基準信号入力です。
1.5Vp-p以上の信号を入力すると自動的にこの入力が無効になります。

4. システムの操作方法

この章では、D3286エラー・ディテクタ、被試験装置(UUT)または被試験デバイス(DUT)などをD3186と接続して行うエラー試験の操作方法を説明します。

4.1 D3186 の設定方法

4.1.1 クロック入力接続

D3186はクロック信号発生器(オプション)を内蔵しており、これを使用することも、外部の発生器を使用することもできます。

(1) 内蔵(オプション)のクロック信号発生器を使用する場合

内蔵クロック信号発生器の出力は正面パネルのCLOCK OUTPUTコネクタに出力されていますので、このコネクタと正面パネルのCLOCK INPUTコネクタを付属のSMA-SMA同軸ケーブルで接続して下さい。

(2) 外部のクロック信号発生器を使用する場合

正面パネルのCLOCK INPUTコネクタに振幅が0.7Vp-p~1.5Vp-pで正弦波の外部クロックを入力して下さい。

このCLOCK INPUTは約50Ωで0Vに終端されています。

外部のクロック信号発生器をD3186の正面パネルの周波数設定部から GPIB を用いてコントロールすることも可能です。

この機能を使用するには、D3186の背面パネルのディップ・スイッチSW1のbit 3,4で制御コード体系を設定(〔表3-12〕参照)し、同じく背面パネルのGPIB(ONLY FOR SG)コネクタと外部のクロック信号発生器のGPIBコネクタを接続します。

外部のクロック信号発生器はアドレスブル・モードとし、デバイス・アドレスを"20"(10進)に設定して下さい。

この機能は正面パネルの周波数設定部からの他に、コンピュータから GPIB を用いて D3186 をリモート・コントロールするときも使用できます。

4.1.2 データ出力の設定

データ出力(DATA, $\overline{\text{DATA}}$)のレベルをUUT/DUTの入力条件に合わせて設定します。

- (1) UUT/DUTのデータ入力がDC結合で終端電圧が0Vの場合(〔図4-1〕参照)

正面パネルにあるDATA, $\overline{\text{DATA}}$ の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と振幅は可変となるので、DATA, $\overline{\text{DATA}}$ のOFFSETとAMPLITUDEのつまみでそれぞれの値を設定します。

- (2) UUT/DUTのデータ入力がDC結合で終端電圧が-2V、BCLレベルの場合(〔図4-2〕参照)

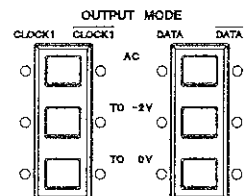
正面パネルにあるDATA, $\overline{\text{DATA}}$ のTO -2Vのランプが点灯するようにOUTPUT MODEキーを押して、出力レベルを設定します。

この場合はデータ出力のオフセット(HIGHレベル)は約-0.8V、振幅は約0.8Vp-p(それぞれ±0.2V可変)に設定されます。

- (3) UUT/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DATA, $\overline{\text{DATA}}$ の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。

この場合はデータ出力のオフセットの設定は無関係となり、振幅のみ可変となります。



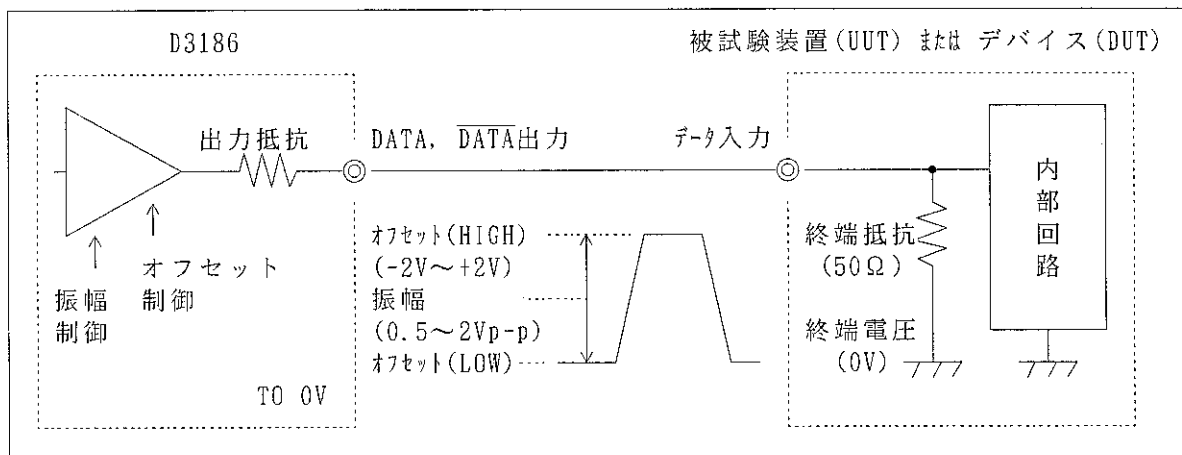


図 4 - 1 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、DC結合で0V終端の場合

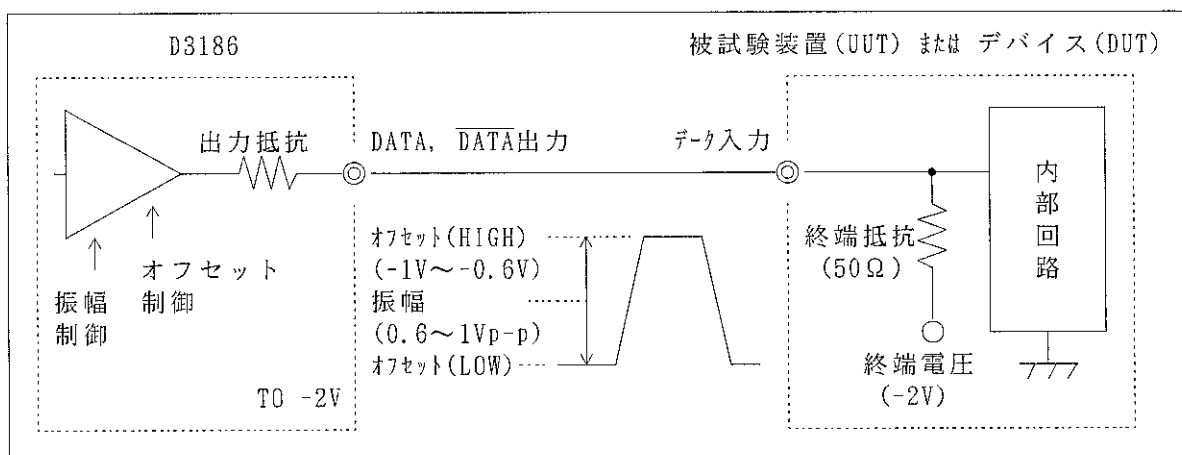


図 4 - 2 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、DC結合で-2V終端、ECLレベルの場合

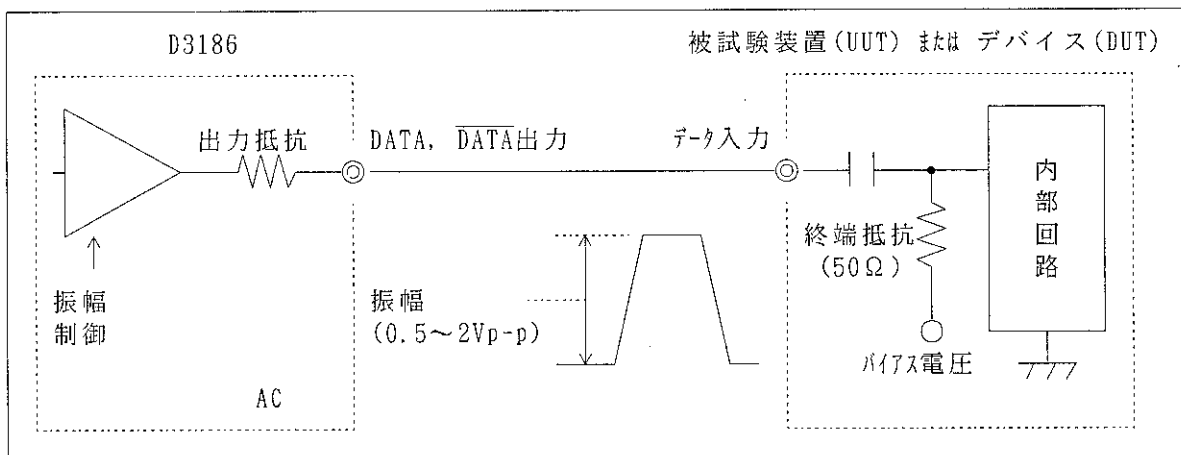


図 4 - 3 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、AC結合の場合

4.1.3 クロック出力の設定

UUT/DUTがクロックを必要とする場合は、使用するクロック出力をCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ またはCLOCK2からUUT/DUTの入力条件に合わせて選択し、CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ を使用する場合はレベルを設定します。

- (1) UUT/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

この場合は、CLOCK1または $\overline{\text{CLOCK1}}$ を使用します。

- (a) UUT/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CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ の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と振幅は可変となるので、CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ のOFFSETとAMPLITUDEのつまみでそれぞれの値を設定します。

- (b) UUT/DUTのクロック入力の終端電圧が-2V（ECLレベル）の場合（〔図4-5〕参照）

正面パネルにあるCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ の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（HIGHレベル）は約-0.8V、振幅は約0.8Vp-p（それぞれ±0.2V可変）に設定されます。

- (2) UUT/DUTのクロック入力がAC結合の場合

- (a) UUT/DUTのクロック入力振幅を可変する場合（〔図4-6〕参照）

この場合は、CLOCK1または $\overline{\text{CLOCK1}}$ を使用します。

正面パネルにあるCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ の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。

この場合はクロック出力のオフセットの設定は無関係となり、振幅のみ可変となります。

- (b) UUT/DUTのクロック入力振幅を固定とする場合（〔図4-7〕参照）

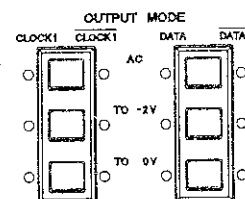
この場合は、CLOCK2を使用します。

CLOCK2の出力はAC結合で、振幅は約1Vp-p固定です。より小さな振幅が必要な場合は外部のアッテネータを併用して下さい。

- (3) UUT/DUTのクロック入力がDC結合で、振幅の中心電圧を終端電圧に等しくする場合（〔図4-8〕参照）

この場合は、CLOCK2を使用します。

CLOCK2の出力はAC結合のため、振幅の中心電圧は終端電圧にほぼ等しくなります。振幅は約1Vp-p固定です。



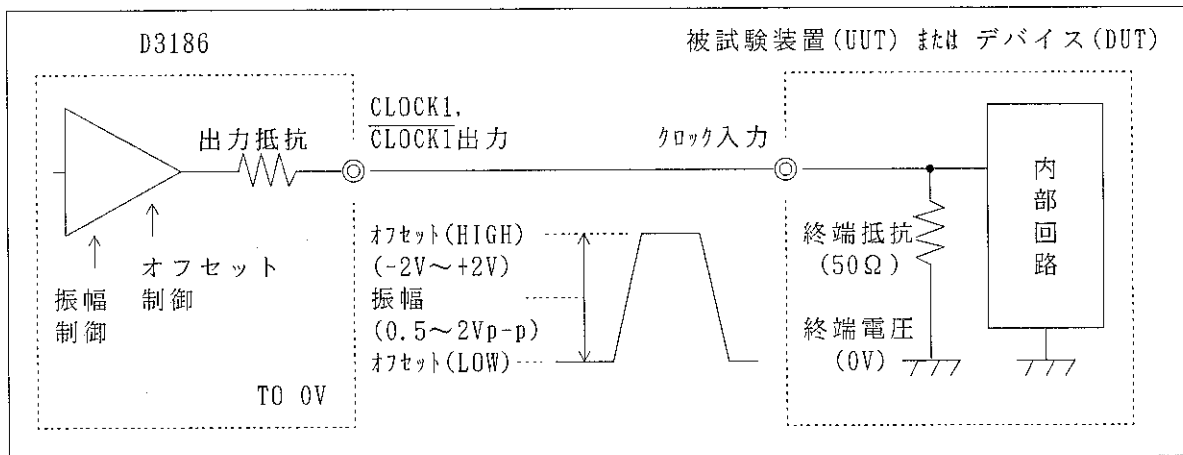


図 4 - 4 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、DC結合で0V終端の場合

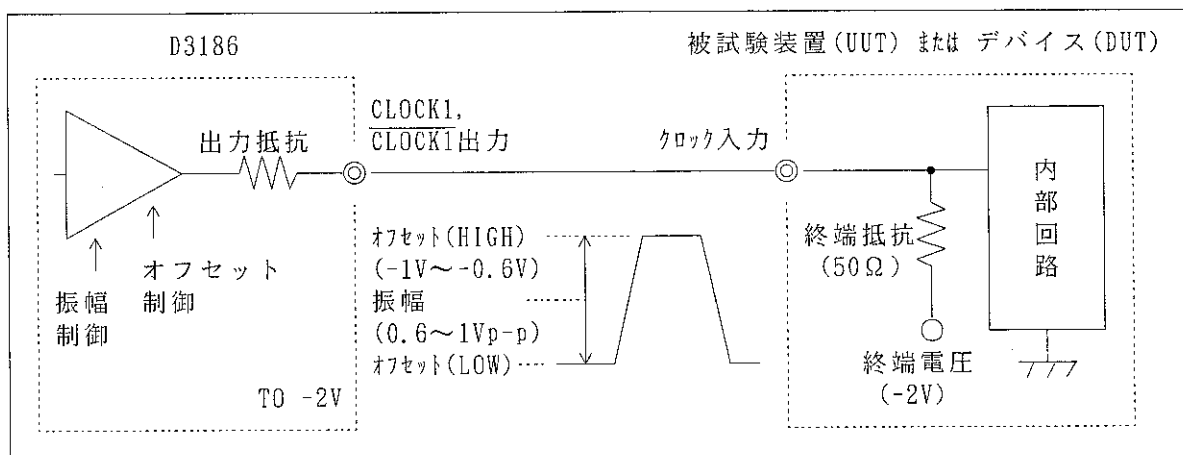


図 4 - 5 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、DC結合で-2V終端、ECLレベルの場合

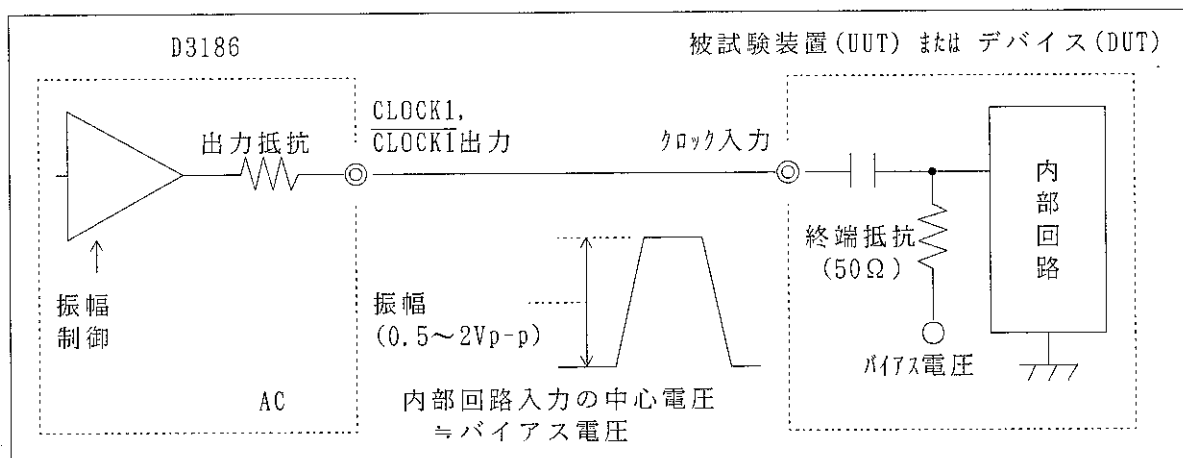


図 4 - 6 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、AC結合の場合

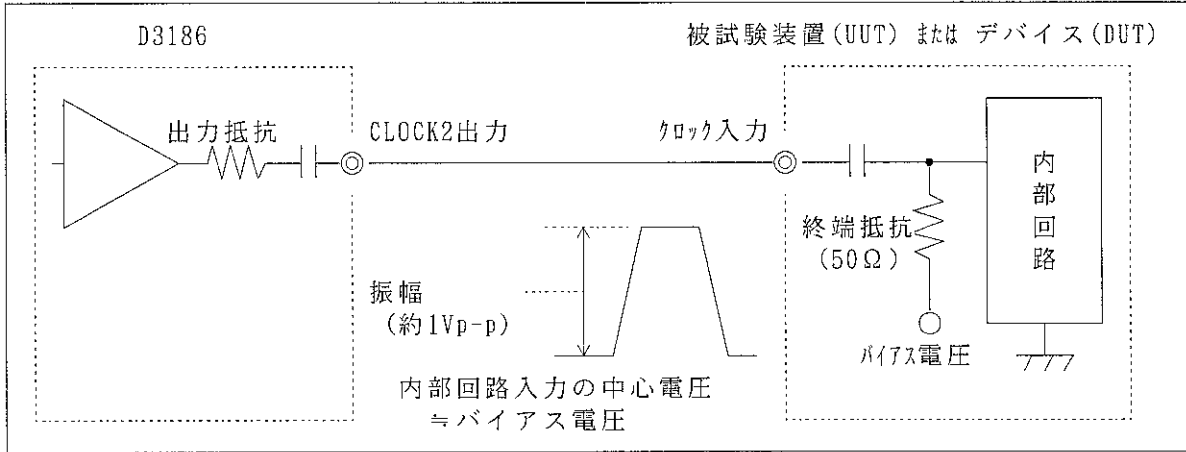


図 4 - 7 CLOCK2出力を使用し、AC結合終端の場合

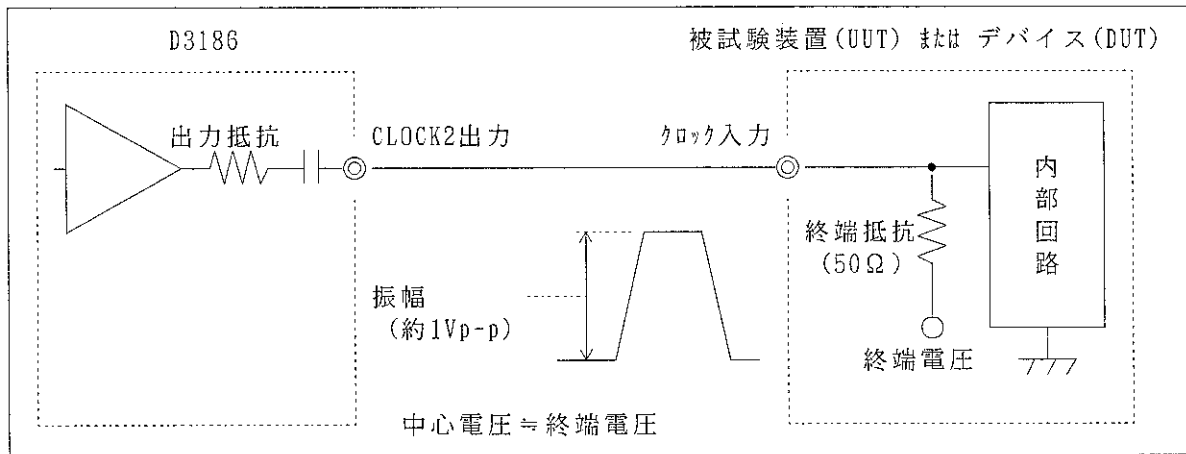


図 4 - 8 CLOCK2出力を使用し、DC結合終端の場合

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。

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。

WORDの場合は、パターン長とビット毎の論理(0,1)を設定します。

FRAMEの場合は、まずペイロード形式とフレーム構成を設定します。

ペイロード形式がWORDまたはPRBSの場合はフレーム構成として、フレーム数、1フレームの行数、1行のバイト数および1行中のオーバ・ヘッドのバイト数を設定します。

ペイロード形式がCIDの場合はフレーム構成として、1行のバイト数、1行中のオーバ・ヘッドのバイト数および0/1連続パターンのビット数を設定します。

次にパターン・モードがFRAMEでペイロード形式がWORDの場合は、パターン内の全ビット毎の論理(0,1)を設定します。

パターン・モードがFRAMEでペイロード形式がPRBSの場合は、オーバ・ヘッド内の各ビット毎の論理(0,1)とペイロード内のPRBS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、D3186とD3286エラー・ディテクタのパターンが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。

この機能には2通りの方法があり、第1の方法はD3186をマスタ、D3286をスレーブとして、D3286のパターン設定部がD3186のパターン設定部に連動し、第2の方法はD3286がマスタ、D3186がスレーブとなって、D3186のパターン設定部がD3286のパターン設定部に連動します。

この機能を使用するには、D3186とD3286をGPIBケーブルで接続し、第1の方法ではD3186の正面パネルにあるMASTERキーとD3286の正面パネルにあるSLAVEキーをONにし、第2の方法ではD3286の正面パネルにあるMASTERキーとD3186の正面パネルにあるSLAVEキーをONにします。

SLAVEキーをONにしてスレーブとなった側のパターン設定部のキー操作は無効となります。

注意

1. マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3186とD3286のGPIBコネクタに他のコントローラや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 D3286 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/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に0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときに-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/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/DUTの出力電圧振幅のほぼ中心値に設定します。設定はツマミを回して行います。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/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/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に0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときに-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/DUTのクロック出力がAC結合のときは、D3286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) D3186のCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用する場合

D3186のクロック出力モード(CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT MODE)はTO 0VとTO -2Vが使用できます。ACは使用できません。
クロック出力モードがTO 0Vに設定されているときはD3286のクロック入力もTO 0Vとし、TO -2Vに設定されているときはTO -2V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に0V終端、TO -2Vのランプが点灯しているときに-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。

- (3) D3186のCLOCK2出力を使用する場合

D3186のCLOCK2出力はAC結合ですから、D3286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。

4.2.3 パターンの設定

D3186のパターン設定と同じように設定します。

パネル面のキー操作による手動設定の場合は、D3186とD3286エラー・ディテクタのパターンが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。

この機能には2通りの方法があり、第1の方法はD3186をマスタ、D3286をスレーブとして、D3286のパターン設定部がD3186のパターン設定部に連動し、第2の方法は、D3286がマスタ、D3186がスレーブとなって、D3186のパターン設定部がD3286のパターン設定部に連動します。

この機能を使用するには、D3186とD3286をGPIBケーブルで接続し、第1の方法ではD3186の正面パネルにあるMASTERキーとD3286の正面パネルにあるSLAVEキーをONにし、第2の方法ではD3286の正面パネルにあるMASTERキーとD3186の正面パネルにあるSLAVEキーをONにします。

SLAVEキーをONにしてスレーブとなった側のパターン設定部のキー操作は無効となります。

注意

1. マスタ・スレーブ機能を使用するときは、D3186とD3286のGPIBコネクタにコントローラや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にしてください。

4.2.4 データ入力極性の設定

UUT/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。

4.2.5 クロック・ディレイの調整

正面パネルにあるDELAYのつまみを回して、パターン同期が確立してビット・エラー率が最小になるようにデータ入力とクロック入力の位相関係を調整します。

正面パネルのAUTO SEARCHキーをONにすると、前述のデータ入力のスレッシュホールド・レベルと、このクロック・ディレイが自動的に調整されます。

4.3 信号線の接続方法

信号線の接続方法の一例を〔図4-9〕に示します。

クロック入出力信号の接続は、UUT/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。

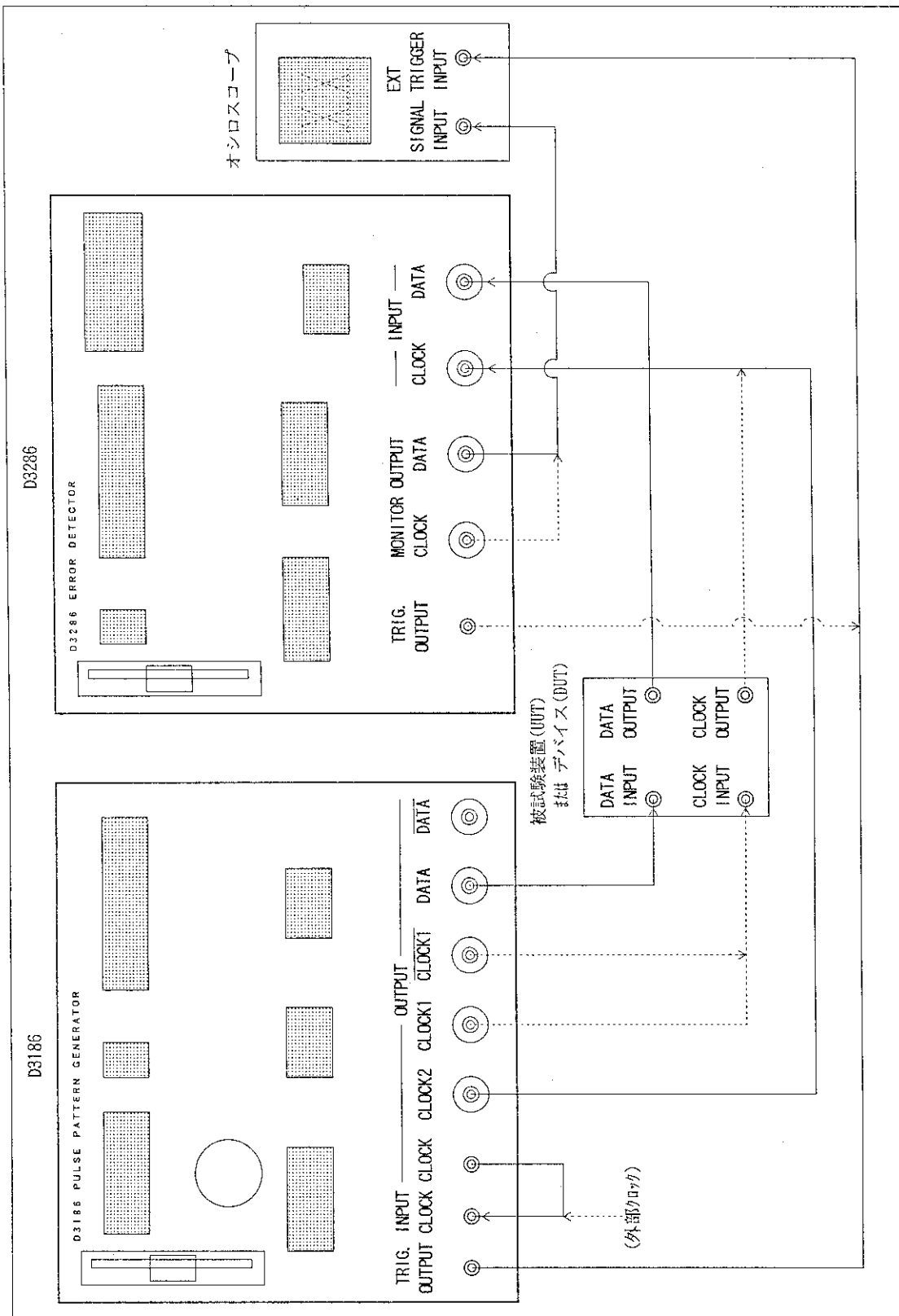


図 4 - 9 信号線の接続

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を簡単なケーブル(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
NRPD (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

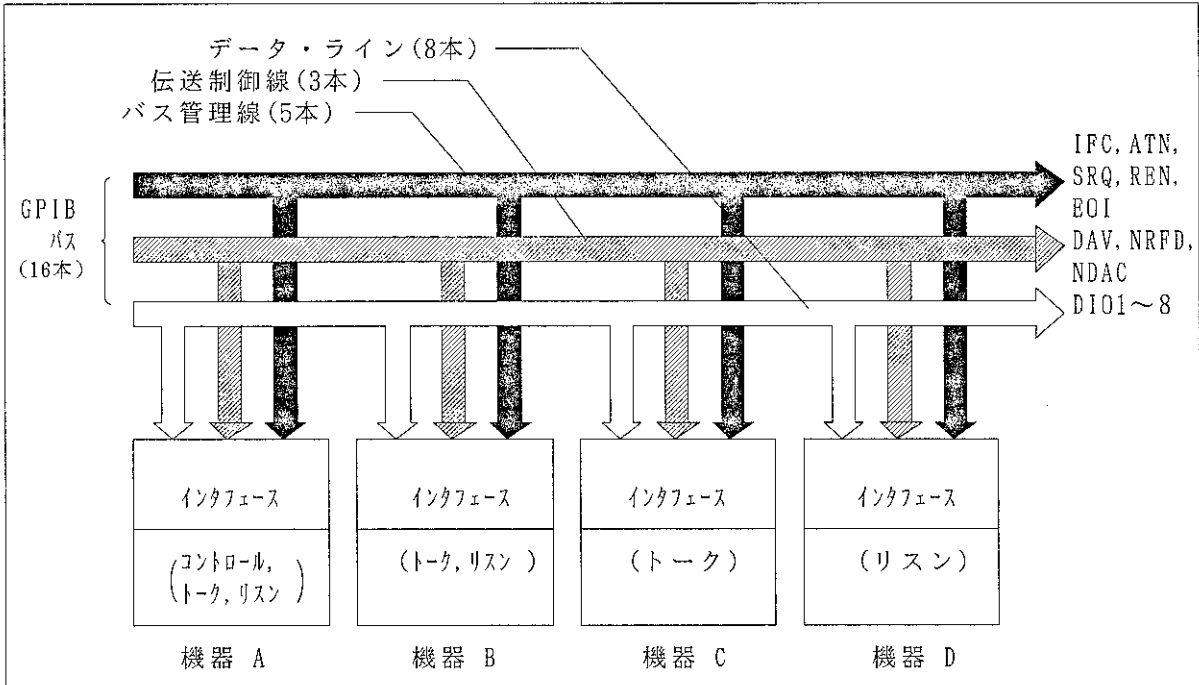


図 5 - 1 GPIBの概要

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

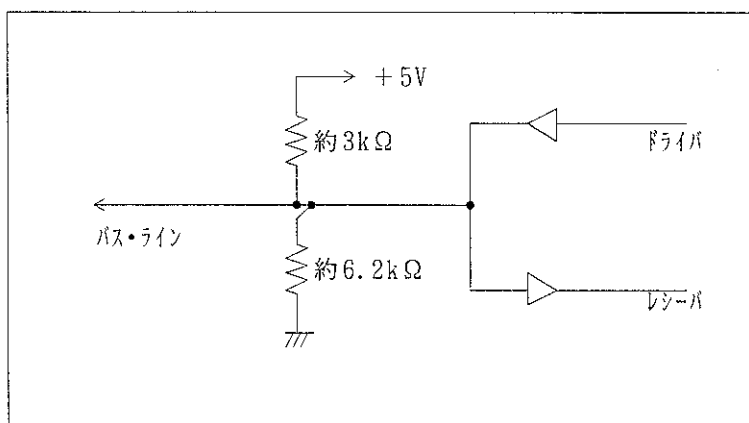


図 5 - 2 信号線の終端

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 : “Low ” 状態 +2.0V以上 : “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/リズン・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	基本的トーカー機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカー解除機能、トーク・オンリ・モード機能(MASTER ON時)
L3	基本的リスナ機能、トーカー指定によるリスナ解除機能、リスン・オンリ・モード機能(SLAVE ON時)
SR1	サービス要求機能あり
RL1	リモート機能あり
PPO	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

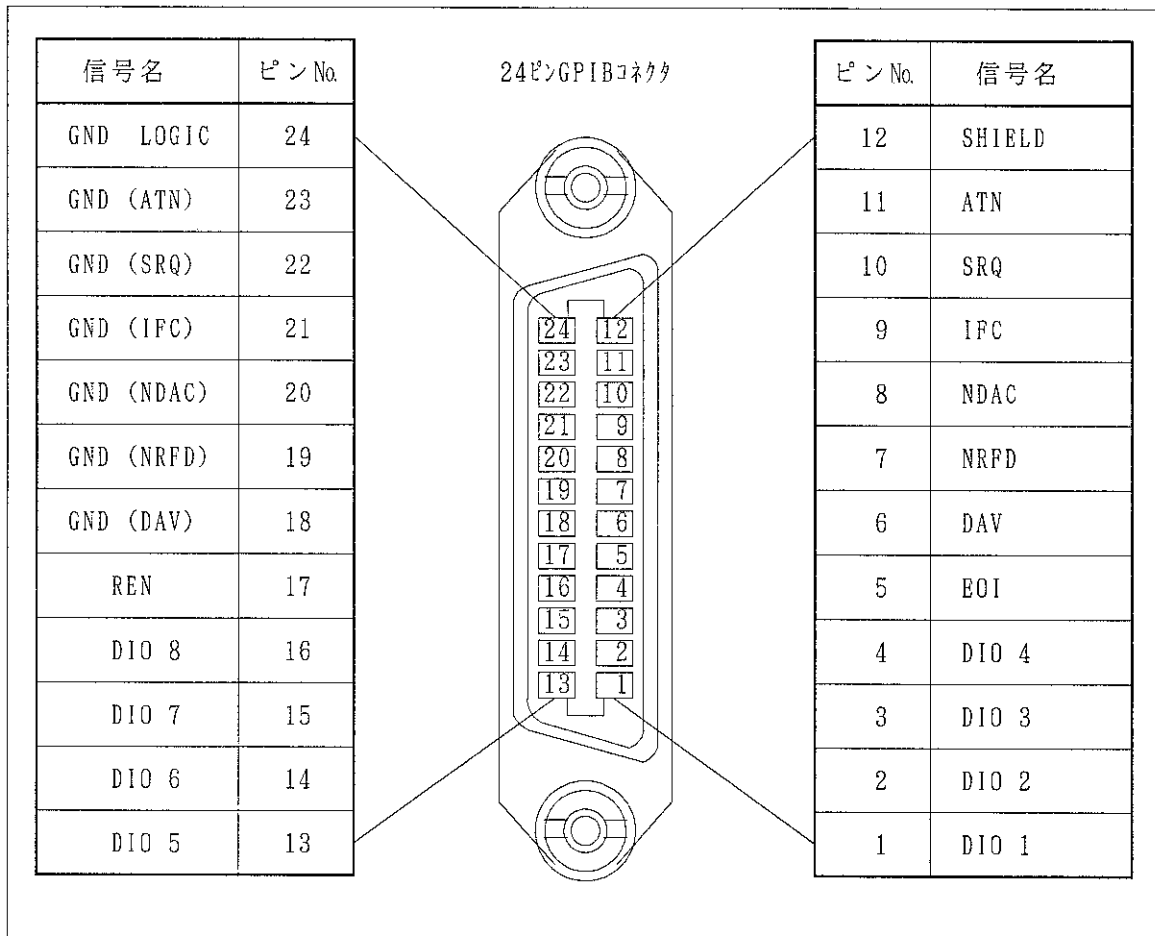


図 5 - 3 GPIBコネクタのピン配列

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) デバイス・アドレスの設定

D3186のデバイス・アドレスは、正面パネルのキー操作で設定します。
デバイス・アドレスは、同じGPIB上に接続されているコントローラや他の機器の間で互いに重複しないように設定して下さい。

(3) SG専用のGPIBコネクタ

D3186 には、外部クロック信号発生器（当社製TR4515、ヒューレット・パッカード社製 HP8360）をコントロールする専用のGPIBコネクタ(ONLY FOR SG)があります。このコネクタには、SG以外の機器を接続しないで下さい。
なお、外部SGのGPIBアドレスは20として下さい。

(4) マスタ・スレーブ動作

D3186の正面パネルのMASTERキー（〔図2-5〕の⑭）、またはSLAVEキー（〔図2-5〕の⑮）がONになっているときに、D3286エラー・ディテクタ以外の機器が接続されると、本器が異常動作をすることがあります。

このときは、D3186のMASTERスイッチおよびSLAVEスイッチをOFFに設定するか、D3286以外の機器を切り放してして下さい。

GPIBを介してMASTERスイッチおよびSLAVEスイッチをOFFにする場合は、IFCラインをLow レベル(アクティブ)にする命令を送出して下さい。

(5) 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、メッセージ転送は中断されます。

(6) 準拠規格のバージョン

D3186のGPIBメッセージの構文やステータス・バイトの構成は従来製品との互換性を保つためIEEE 488.1規格に準拠しており、IEEE 488.2規格には適合していません。

5.4 デバイス・アドレスの設定方法

D3186 のデバイス・アドレスは、正面パネルのADDRESS DISPスイッチ([図2-5]の⑩)がONのときに、ファイル番号/日時表示器([図2-5]の①)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。また、変更したデバイス・アドレスはADDRESS DISPスイッチ([図2-5]の⑩)をOFFにした時点で有効になります。

デバイス・アドレスは、同じGPIB上に接続されているコントローラや他の機器の間で互いに重複しないように設定して下さい。

なお、D3186出荷時のGPIBアドレスは、1に設定されています。

5.5 マスタ・スレーブ機能の解除方法

コントローラから、D3186をリモート制御するときは、D3186のマスタ・スレーブ機能をOFFにしなければなりません。

マスタ・スレーブ機能を解除するには、パネルのキーを操作する方法の他に、コントローラからのインタフェース・クリア指令で行うことができます。

コントローラからマスタ・スレーブ機能を解除するには、リモート制御に先立って GPIB コネクタの IFC ピン (9 ピン) を Low レベル (アクティブ) にする命令 (例えば HP 社の BASIC では "abort 7") を送出して下さい。

5.6 プログラム・メッセージ（リスナ・フォーマット）

D3186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・メッセージを説明します。

プログラム・メッセージには(a)動作条件の設定や動作の開始/停止指令などを行うためのコマンド・プログラム・メッセージと、(b)設定状態の問い合わせのためのクエリ・プログラム・メッセージの2種類があります。

この節では前者のコマンド・プログラム・メッセージの構文(SYNTAX)と個々の内容について説明します。クエリ・プログラム・メッセージとその応答メッセージについては次の5.7節を参照して下さい。

基本的な構文については両方のプログラム・メッセージで共通です。

5.6.1 基本フォーマット

プログラム・メッセージとして通常は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コードのプログラム・メッセージの基本構文を〔図5-4〕に示します。

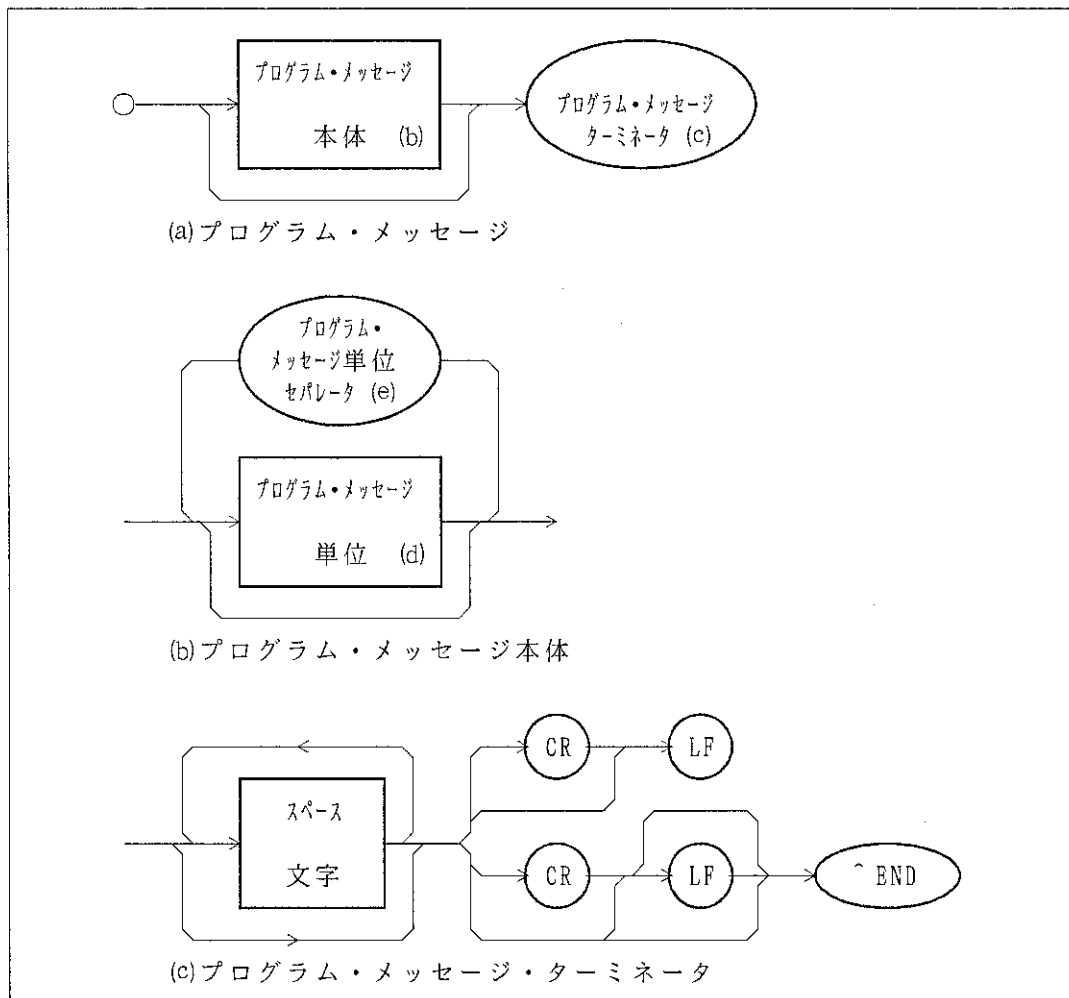


図 5 - 4 プログラム・メッセージの基本構文 (1/3)

^ BND : 直前のバイトと同時にEOIが真でATNが偽であること

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

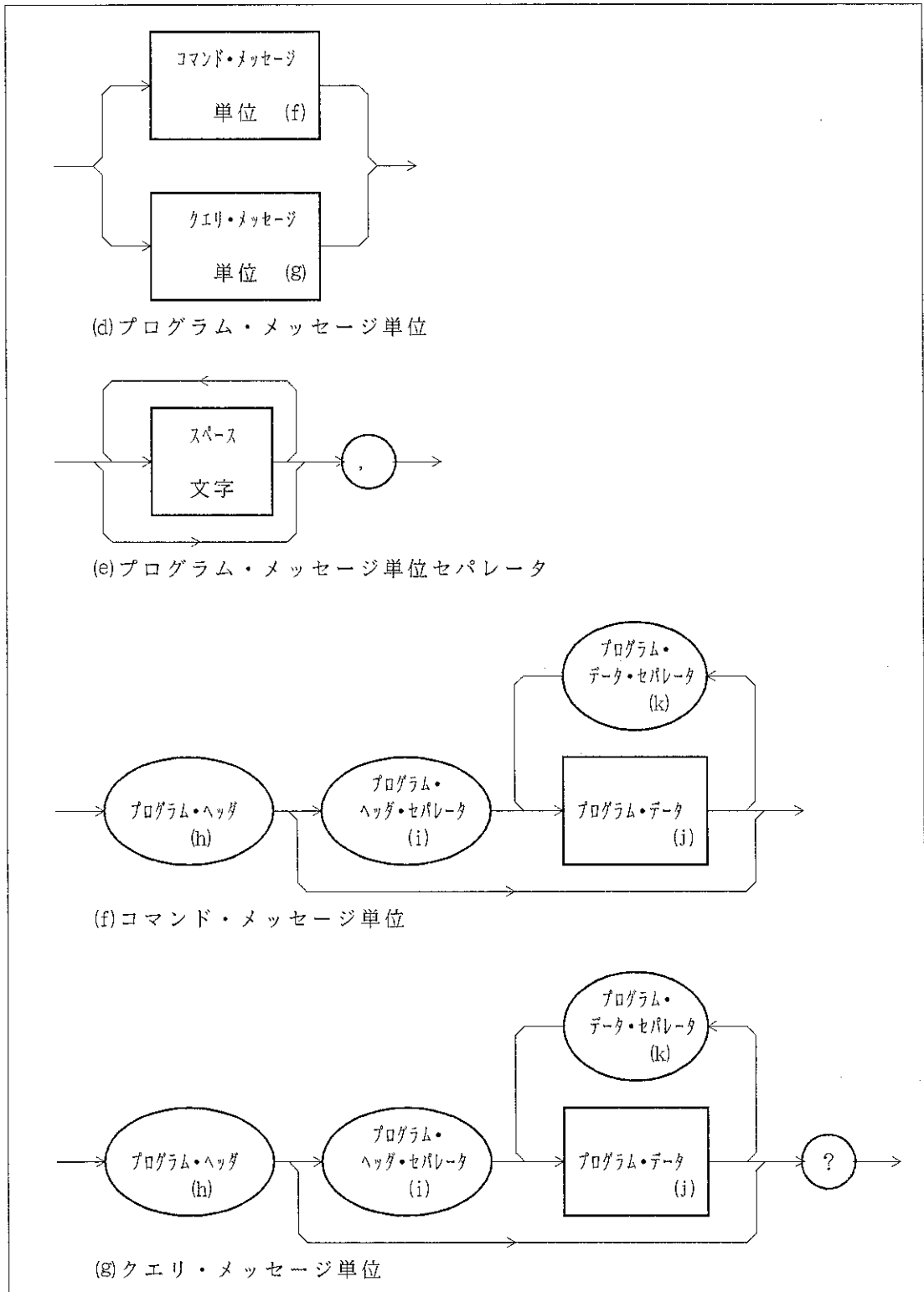


図 5 - 4 プログラム・メッセージの基本構文 (2/3)

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

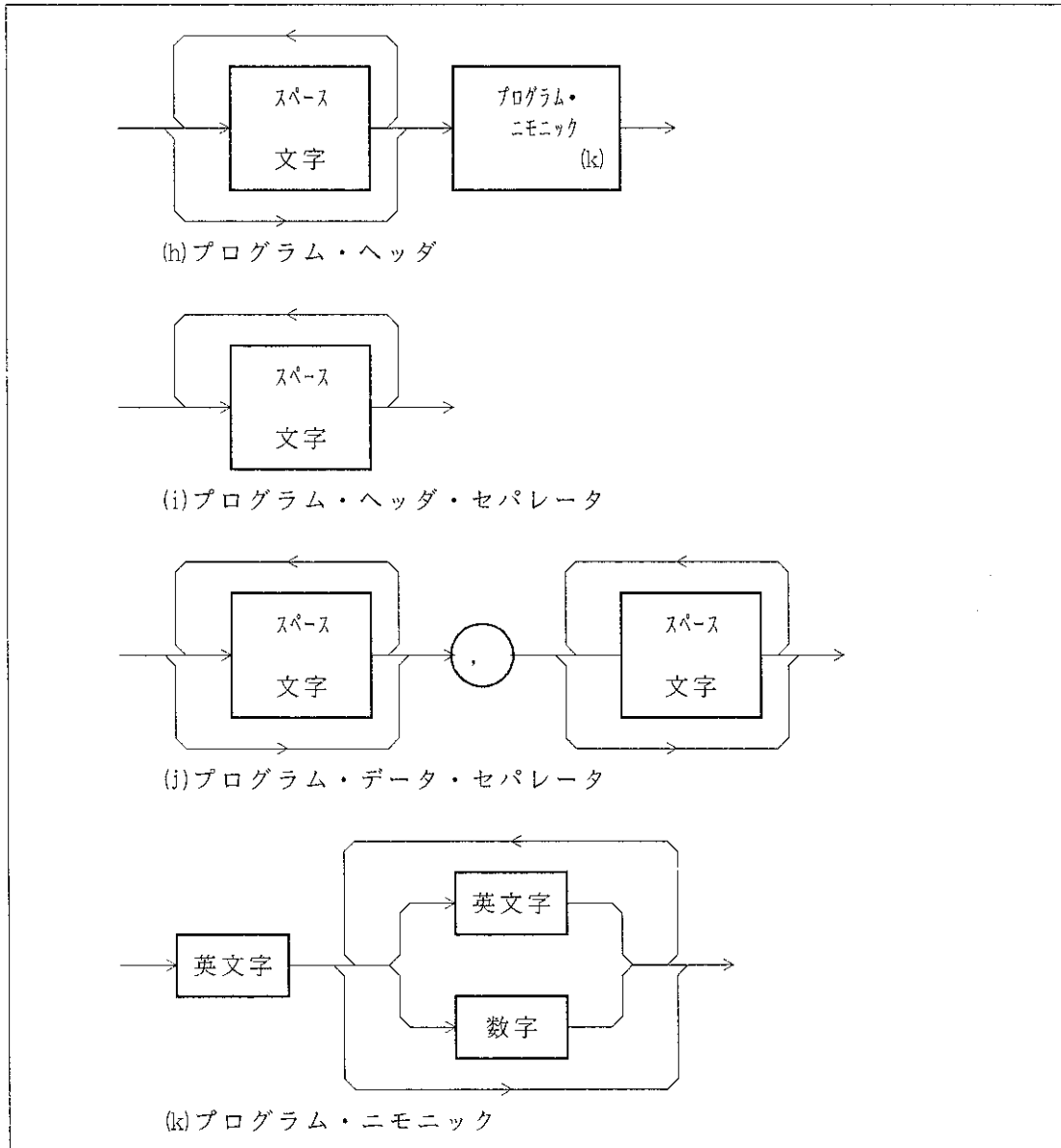


図 5 - 4 プログラム・メッセージの基本構文 (3/3)

ASCII コードを使用するときのプログラム・メッセージ・ターミネータ (レコード・デリミタ) としては、〔図5-4〕(c)のように以下のものが使用できます。ここでCRとLFのASCIIコードはそれぞれ13(10進)と10(10進)です。

- | | | |
|----|--------------|----------------------------------|
| a. | CR, LF ^ END | CRおよびLFと同時にENDメッセージを付加 |
| b. | CR, LF | CRおよびLF |
| c. | LF ^ END | LFと同時にENDメッセージを付加 |
| d. | LF | LFのみ |
| e. | CR ^ END | LFと同時にENDメッセージを付加 |
| f. | ^ END | プログラム・メッセージの最終バイトと同時にENDメッセージを付加 |

ENDメッセージ : 単線信号BOIが真でATNが偽であること
 ^ END : 直前のバイトと同時にENDメッセージを付加

バイナリ・コードを使用するときのプログラム・メッセージ・ターミネータは、最終バイトと同時に付加されるENDメッセージのみを使用できます。

D3186が一度に受信できるプログラム・メッセージの長さは、ワード・パターンまたはフレーム・パターンを設定する場合を除き、最大512文字です（プログラム・メッセージ単位セパレータとプログラム・データ・セパレータを含み、プログラム・メッセージ・ターミネータは含みません）。

プログラム・メッセージが512文字より長い場合、およびプログラム・メッセージ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、それ以後プログラム・メッセージ・ターミネータまでのコードは捨てられます。

5.6.2 初期化に関するプログラム・メッセージ

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）*1
"C"	GPIBに関する初期化をする *2

*1： "Z"コマンドによる初期化処理には10秒程度かかります。

また、"Z"コマンド処理中は他のコマンドは受け付けられません。

*2： "C"コマンドによるGPIBに関する初期化については、[5.10.1 動作の初期状態]を参照して下さい。

5.6.3 サービス要求（"SRQ"）に関するプログラム・メッセージ

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"SPB"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。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(2/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(2) パターン設定		
PATTERN MODE		パターン・モードを
PRBS	"PRBS"	擬似ランダムにする
WORD	"WORD"	ワードにする
FRAME	"FRAM"	フレームにする
PRBS $2^N - 1$		擬似ランダム・パターンの 段数Nを
N = 7	"PB 07,0" または "PB 7,0"	7にする
N = 9	"PB 09,0" または "PB 9,0"	9にする
N = 10	"PB 10,0"	10にする
N = 11	"PB 11,0"	11にする
N = 15	"PB 15,0"	15にする
N = 23	"PB 23,0"	23にする
N = 31	"PB 31,0"	31にする
	,0 は省略可能	
MARK RATIO		マーク率を
0/8	"MR 0/8"	0/8にする
1/8	"MR 1/8"	1/8にする
1/4	"MR 1/4"	1/4にする
1/2	"MR 1/2"	1/2にする
8/8	"MR 8/8"	8/8にする
7/8	"MR 7/8"	7/8にする
3/4	"MR 3/4"	3/4にする
1/2B	"MR 1/2B"	1/2Bにする

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(3/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
PATTERN TRIGGER ADDRESS	“ADR x” x = 0~134217727 (PRBS) x = 0~524287 (WORD)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在選択されているパターン・モードのトリガ・アドレスを設定する ・ パターン・モードが FRAME のときは設定不可
PRBS PATTERN TRIGGER ADDRESS	“PBTAD x” x = 0~134217727	擬似ランダム・パターンのトリガ・アドレスを設定する
WORD ALTERNATE MODE		ワード・パターンのオルタネート・モードを
ON	“ALTON”	ONにする
OFF	“ALTOF”	OFFにする
WORD ALTERNATE PATTERN		ワード・パターンのオルタネート・パターンの
OUTPUT A	“ALTA”	A を出力する
OUTPUT B	“ALTB”	B を出力する
WORD PATTERN LENGTH	“BL x” または “PL x” x = 1~8388608	ワード・パターンのパターン長 (ビット数) を設定する
WORD PATTERN TRIGGER ADDRESS	“WDTAD x” x = 0~524287	ワード・パターンのトリガ・アドレスを設定する
WORD PATTERNの転送 ヘキサ・パターン・データ形式	“WP x, y, z” x : アドレス x = 0~524287 y : サイズ y = 1~512 z : サイズ 数の パターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> ・ パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ 1文字のデータはLSBが先頭ビットである

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(4/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
WORD PATTERNの転送 バイナリ・パターン・データ 形式	<p>"BIN x, y"</p> <p>x : アドレス x = 0~524287</p> <p>y : バイト・カウント y = 1~1048576</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記コードに続いてプログラム・メッセージ・ターミナルを受信した後は、バイト・カウント数を転送するかENDメッセージを受信するまでバイナリ・データ転送モードとなる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ バイナリ・データはそのLSBが先頭ビットである
WORD ALTERNATE PATTERNの転送 ヘキサ・パターン・データ形式	<p>"WwP x, y, z"</p> <p>w : パターン w = A(パターンA) w = B(パターンB)</p> <p>x : アドレス x = 0~262143</p> <p>y : サイズ y = 1~512</p> <p>z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
WORD ALTERNATE PATTERNの転送 バイナリ・パターン・データ 形式	<p>"WwBIN x, y"</p> <p>w : パターン w = A(パターンA) w = B(パターンB)</p> <p>x : アドレス x = 0~262143</p> <p>y : バイト・カウント y = 1~524288</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記コードに続いてプログラム・メッセージ・ターミナルを受信した後は、バイト・カウント数を転送するかENDメッセージを受信するまでバイナリ・データ転送モードとなる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ バイナリ・データはそのLSBが先頭ビットである
POLARITY (WORD) NORMAL INVERSE	<p>"WPN"</p> <p>"WPI"</p>	<p>ワード・パターンの極性を 非反転にする</p> <p>反転にする</p>
PAYLOAD TYPE WORD PRBS CID	<p>"PLW"</p> <p>"PLP"</p> <p>"CID"</p>	<p>ペイロード形式を ワードにする</p> <p>擬似ランダムにする</p> <p>CIDにする</p>

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(5/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
FRAME STRUCTURE	<pre> "FRSTR nf, f1, r1, ol, cl nf : フレーム数 nf = 1~8192(WORD, PRBS) nf = 2(CID) f1 : 行数 f1 = 1~16(WORD, PRBS) f1 = 1(CID) r1 : 1行のバイト数 r1 = 44~32768 (WORD, PRBS) r1 = 40~32768(CID) ol : オーバ・ヘッドのバイト数 ol = 4~r1-40(WORD, PRBS) ol = 36~32760(ol<r1)(CID) cl : 0/1連続パターンのビット数 cl = 0(WORD, PRBS) cl = 0~(r1-ol)×8-1 (CID) WORD, PRBSのときは, cl を省略可能 </pre>	フレーム・パターンの構成を設定する
FRAME STRUCTURE No. OF FRAME	<pre> "NF x" x = 1~8192(WORD, PRBS) x = 2(CID) </pre>	フレーム・パターンのパターン長 (フレーム数) を設定する
FRAME STRUCTURE No. OF ROW	<pre> "FL x" x = 1~16(WORD, PRBS) x = 1(CID) </pre>	フレーム・パターンのフレーム長 (行数) を設定する
FRAME STRUCTURE ROW LENGTH	<pre> "RL x" x = 44~32768 (WORD, PRBS) x = 40~32768(CID) </pre>	フレーム・パターンの行の長さ (バイト数) を設定する
FRAME STRUCTURE OVERHEAD LENGTH	<pre> "OL x" x = 4~32728(WORD, PRBS) x = 36~32760(CID) </pre>	フレーム・パターンのオーバーヘッドの長さ (バイト数) を設定する
FRAME STRUCTURE CID 0/1 LENGTH	<pre> "CL x" x = 0(WORD, PRBS) x = 0~261855(CID) </pre>	フレーム・パターン(CID)の0/1連続パターンの長さ (ビット数) を設定する

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(6/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
FRAME PATTERN TRIGGER	"FRT fn, rn, bn" fn : フレーム番号 fn = 1~8192(WORD, PRBS) fn = 1~2(CID) rn : 行番号 rn = 1~16(WORD, PRBS) rn = 1(CID) bn : バイト番号 bn = 1~32767	フレーム・パターンのトリガ位置を設定する
FRAME PATTERN TRIGGER FRAME No.	"FRFPN x" x = 1~8192(WORD, PRBS) x = 1~2(CID)	フレーム・パターンのトリガ・フレーム番号を設定する
FRAME PATTERN TRIGGER ROW No.	"FRTRN x" x = 1~16(WORD, PRBS) x = 1(CID)	フレーム・パターンのトリガ・行番号を設定する
FRAME PATTERN TRIGGER BYTE No.	"FRTBN x" x = 1~32767	フレーム・パターンのトリガ・バイト番号を設定する
FRAME PATTERN の フレーム用パターン・メモリへの 転送 ヘキサ・パターン・データ形式	"FP v, w, x, y, z" v : フレーム番号 v = 1~8192 w : 行番号 w = 1~16 x : バイト番号 x = 1~32768 y : サイズ y = 1~512 z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> ・ パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
FRAME PATTERN の フレーム用パターン・メモリへの 転送 バイナリ・パターン・データ 形式	"FBIN v, w, x, y" v : フレーム番号 v = 1~8192 w : 行番号 w = 1~16 x : バイト番号 x = 1~32768 y : バイト・カウント y = 1~1048576	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記コードに続いてプログラム・メッセージ・ターミナを受信した後は、バイト・カウンタ数を転送するかENDメッセージを受信するまでバイナリ・データ転送モードとなる ・ 指定されたアドレスを先頭として設定される ・ バイナリ・データはそのLSBが先頭ビットである

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(7/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
FRAME ALTERNATE PATTERN のフレーム用パターン・メモリへの転送 ヘキサ・パターン・データ形式	<p>“FuP v, w, x, y, z”</p> <p>u : パターン u = A(パターンA) u = B(パターンB)</p> <p>v : フレーム番号 v = 1~4096</p> <p>w : 行番号 w = 1~16</p> <p>x : バイト番号 x = 1~32768</p> <p>y : サイズ y = 1~512</p> <p>z : サイズ 数の パターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び</p>	<ul style="list-style-type: none"> • パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる • 指定されたアドレスを先頭として設定される • 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
FRAME ALTERNATE PATTERN のフレーム用パターン・メモリへの転送 バイナリ・パターン・データ形式	<p>“FuBIN v, w, x, y”</p> <p>u : パターン u = A(パターンA) u = B(パターンB)</p> <p>v : フレーム番号 v = 1~4096</p> <p>w : 行番号 w = 1~16</p> <p>x : バイト番号 x = 1~32768</p> <p>y : バイト・カウント y = 1~1048576</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 左記コードに続いてプログラム・メッセージ・ターミナを受信した後は、バイト・カウンタ数を転送するかBNDメッセージを受信するまでバイナリ・データ転送モードとなる • 指定されたアドレスを先頭として設定される • バイナリ・データはそのLSBが先頭ビットである
POLARITY (FRAME)		フレーム・パターンの極性を
NORMAL	“FPN”	非反転にする
INVERSE	“FPI”	反転にする
ERROR ADDITION	<p>“EAD 0” (OFF)</p> <p>“EAD 4” (1×10^{-4})</p> <p>“EAD 5” (1×10^{-5})</p> <p>“EAD 6” (1×10^{-6})</p> <p>“EAD 7” (1×10^{-7})</p> <p>“EAD 8” (1×10^{-8})</p> <p>“EAD 9” (1×10^{-9})</p> <p>“EAD S” (SINGLE)</p> <p>“EAD E” (EXT)</p>	エラー付加のレートを選択する

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(8/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
FRAMB PRBS 2 ^N -1 N=15 N=23 N=31	"FPB 15" "FPB 23" "FPB 31"	フレーム・パターンのPAY-LOADの擬似ランダム・パターンの段数Nを 15にする 23にする 31にする
FRAME PRBS MARK RATIO 0/8 1/8 1/4 1/2 8/8 7/8 3/4 1/2B	"FMR 0/8" "FMR 1/8" "FMR 1/4" "FMR 1/2" "FMR 8/8" "FMR 7/8" "FMR 3/4" "FMR 1/2B"	フレーム・パターンのPAY-LOADの擬似ランダム・パターンのマーク率を 0/8 にする 1/8 にする 1/4 にする 1/2 にする 8/8 にする 7/8 にする 3/4 にする 1/2Bにする
FRAME ALTERNATE MODE ON OFF	"FALTON" "FALTOP"	フレーム・パターンのオルタネート・モードを ONにする OFF にする
FRAME ALTERNATE PATTERN OUTPUT A OUTPUT B	"FALTA" "FALTB"	フレーム・パターンのオルタネート・パターンの A を出力する B を出力する

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

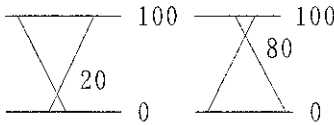
(9/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(3)出力設定		
DATA / DATA TRACKING ON OFF	"DTRKON" "DTRKOF"	DATA / DATAのトラッキング機能を ONにする OFFにする
DATA OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	"DAC" "DM2V" "DGND"	DATAの出力モードを ACにする TO -2Vにする TO 0Vにする
DATA OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	"DOFH" "DOFM" "DOFL"	DATAのオフセット・モードを 高位レベルにする 中位レベルにする 低位レベルにする
DATA OUTPUT AMPLITUDE	"DAMP x" x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) オプション15: x = 0.50 ~3.00 (TO 0V 時) x = 0.50 ~2.00 (TO AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) 小数点以下 2桁まで有効、3桁以降切捨て	DATA出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
DATA OUTPUT OFFSET	"DOFF x" オフセット・モード HIGHT x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オプション15: x = -1.00~+1.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOW の設定範囲は [表3-11] 参照 "+" は省略可能、小数点以下 2桁まで有効、3 桁以降切捨て	DATA出力のオフセットを設定する 単位 : V

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

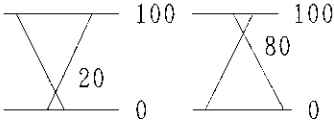
(10/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
DATA CROSS-POINT ADJ ON OFF	"DCPON" "DCPOF"	DATAのクロス・ポイント調整を ONにする OFFにする
DATA CROSS-POINT (GPIB専用機能)	"DCRP x" x = 20 ~80の整数	DATAのクロス・ポイント位置を設定する  単位 : % DATA CROSS-POINT ADJと DATA CROSS-POINTは、別の 機能 このコマンド使用時は、強制的にDATAのCROSS-POINT-ADJ をOFFにする また、DATA/DATA トラッキング機能がONのときでも、DCRPコマンドとDBCRP コマンドは個別の設定になる
DATA OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	"DBAC" "DBM2V" "DBGND"	DATAの出力モードを ACにする TO -2Vにする TO 0Vにする
DATA OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	"DBOFH" "DBOFM" "DBOFL"	DATAのオフセット・モードを 高位レベルにする 中位レベルにする 低位レベルにする
DATA OUTPUT AMPLITUDE	"DBAMP x" x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) オプション15: x = 0.50 ~3.00 (TO 0V 時) x = 0.50 ~2.00 (TO AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) 小数点以下 2桁まで有効、3桁以降切捨て	DATA出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(11/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
DATA OUTPUT OFFSET	“DBOFF x” オフセット・モード HIGH x = -2.00～+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00～-0.60 (TO -2V時) オプション15: x = -1.00～+1.00 (TO 0V 時) x = -1.00～-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOW の設定範囲は [表3-11] 参照 “+” は省略可能、小数点以下 2桁まで有効 3桁以降切捨て	DATA出力のオフセットを設定する 単位 : V
DATA CROSS-POINT ADJ ON OFF	“DBCPON” “DBCPOF”	DATAのクロス・ポイント調整を ONにする OFFにする
DATA CROSS-POINT (GPIB専用機能)	“DBCPRP x” x = 20 ～80の整数	DATAのクロス・ポイント位置を設定する  単位 : % DATA CROSS-POINT ADJとDATA CROSS-POINTは、別の機能 このコマンド使用時は、強制的にDATAのCROSS-POINT-ADJ をOFFにする また、DATA/DATA トラッキング機能がONのときでも、DCRPコマンドとDBCPRP コマンドは個別の設定になる
OUTPUT ON OFF	“OUTON” “OUTOF”	DATA/DATAおよびCLOCK1/CLOCK1出力を ONにする OFFにする
CLOCK1/CLOCK1 TRACKING ON OFF	“CTRKON” “CTRKOF”	CLOCK1/CLOCK1のトラッキング機能を ONにする OFFにする

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(12/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
CLOCK1 OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	“COFH” “COFM” “COFL”	CLOCK1のオフセット・モードを 高位レベルにする 中位レベルにする 低位レベルにする
CLOCK1 OUTPUT AMPLITUDE	“CAMP x” x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) 小数点以下 2桁まで有効、3桁以降 切捨て	CLOCK1出力の振幅を設定する 単位 : Vp-p
CLOCK1 OUTPUT OFFSET	“COFF x” オフセット・モード HIGHT x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOW の設定 範囲は [表3-11] 参照 “+” は省略可能、小数点以下 2桁 まで有効 3桁以降切捨て	CLOCK1出力のオフセットを 設定する 単位 : V
CLOCK1 DUTY ADJ ON OFF	“CDTYON” “CDTYOF”	CLOCK1のデューティ 比調整を ONにする OFFにする
CLOCK1 OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	“CBAC” “CBM2V” “CBGND”	CLOCK1の出力モードを ACにする TO -2Vにする TO 0Vにする
CLOCK1 OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	“CBOFH” “CBOFM” “CBOFL”	CLOCK1のオフセット・モードを 高位レベルにする 中位レベルにする 低位レベルにする

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(13/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
CLOCK1 OUTPUT AMPLITUDE	<p>“CBAMP x”</p> <p style="margin-left: 40px;">x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時)</p> <p style="margin-left: 40px;">x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)</p> <p>小数点以下 2桁まで有効、3桁以降切捨て</p>	<p>CLOCK1出力の振幅を設定する</p> <p style="text-align: right;">単位 : Vp-p</p>
CLOCK1 OUTPUT OFFSET	<p>“CBOFF x”</p> <p>オフセット・モード HIGH</p> <p style="margin-left: 40px;">x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時)</p> <p style="margin-left: 40px;">x = -1.00~-0.60 (TO -2V時)</p> <p>オフセット・モード MIDDLE, LOW の設定範囲は [表3-11] 参照 “+” は省略可能 小数点以下 2桁まで有効、3桁以降切捨て</p>	<p>CLOCK1出力のオフセットを設定する</p> <p style="text-align: right;">単位 : V</p>
CLOCK1 DUTY ADJ ON OFF	<p>“CBDTYON” “CBDTYOF”</p>	<p>CLOCK1のデューティ比調整を</p> <p style="text-align: right;">ONにする OFFにする</p>
DELAY	<p>“DLY x”</p> <p style="margin-left: 40px;">x = -400~+400 “+” は省略可能</p>	<p>ディレイを設定する</p> <p style="text-align: right;">単位 : ps</p>
TRIGGER OUTPUT 1/32 CLOCK PATTERN	<p>“TGCLK” “TGPTN”</p>	<p>トリガ出力を</p> <p style="text-align: right;">1/32クロックにする パターン同期信号にする</p>

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(14/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(4) ファイル操作		
LOAD	<p>“LOAD x, y, z”</p> <p>x : ファイル・タイプ x = S — SETUP x = W — WORD x = F — FRAME y : ファイル番号 y = 0~99 z : パターン種類 z = A — ALTERNATE A z = B — ALTERNATE B ALTERNATE OFF 時は、z は無視される (省略可能)</p>	読み込み
SAVE, RESAVE	<p>“SAVE x, y, z”</p> <p>x : ファイル・タイプ x = S — SETUP x = W — WORD x = F — FRAME y : ファイル番号 y = 0~99 z : パターン種類 z = A — ALTERNATE A z = B — ALTERNATE B ALTERNATE OFF 時は、z は無視される (省略可能)</p>	保存または再保存
DELETE	<p>“DELE x, y”</p> <p>x : ファイル・タイプ x = S — SETUP x = W — WORD y : ファイル番号 y = 0~99</p>	消去
FORMAT	<p>“FRMT”</p>	フォーマット (初期化)

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(15/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(5) カレンダ／時計操作		
CALENDER/CLOCK SET UP YMDHMS	“YMDHMS yy:mm:dd:hh:nn:ss” または “RTS yy:mm:dd:hh:nn:ss” yy : 年, yy = 00~99 mm : 月, mm = 01~12 dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23 nn : 分, nn = 00~59 ss : 秒, ss = 00~59	カレンダ／時計設定 年月日時分秒
CALENDER/CLOCK SET UP YMDH	“YMDH yy:mm:dd:hh” または “RTU yy:mm:dd:hh” yy : 年, yy = 00~99 mm : 月, mm = 01~12 dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23	カレンダ／時計設定 年月日時
CALENDER/CLOCK SET UP DHMS	“DHMS dd:hh:nn:ss” または “RTL dd:hh:nn:ss” dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23 nn : 分, nn = 00~59 ss : 秒, ss = 00~59	カレンダ／時計設定 日時分秒

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

(16/17)

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(6) GPIB, システム設定		
PANEL LOCK		パネル・ロックを
ON	"PLKON"	ONにする
OFF	"PLKOF"	OFFにする
CLEAR		初期化
PARAMETERS	"Z"	各設定パラメータを初期化する
GPIB	"C"	GPIBに関する初期化をする
SERVICE REQUEST		サービス要求 (SRQ) を
ON	"S0"	送信する
OFF	"S1"	送信しない
RESPONCE MBSSAGE TERMINATOR		応答メッセージ・ターミナータを
CR, LF ^ END	"DL0"	CR, LF ^ ENDにする
LF	"DL1"	LFのみにする
^ END	"DL2"	^ ENDのみにする

* ^ END : 直前のバイトと同時にENDメッセージを付加
ENDメッセージ : 単線信号EOIが真でATNが偽であること

機能名称	コマンド・プログラム・メッセージ	内容
(7)外部SG制御コード設定		
FREQUENCY SETTING CODE TRANSFORMATION	<p>“XFFRQ xxxx;yyyy;”</p> <p>xxxx : 置換後のヘッダ 1~16文字 1文字目は英文字 A~Z 2文字目以降は英文字 A~Z, または数字 0 ~9 他のプログラム・ヘッダと重複 しないこと</p> <p>yyyy : 置換後のトレーラ 0~64文字 各文字は英文字 A~Z, 数字 0~9, ASCIIコード 33~47 (10進)の記号 またはスペース</p>	<p>周波数設定コードの置換</p> <p>周波数 dddddd.dddMHzを 設定する元のコード “CW dddddd.dddMZ” を “xxxx dddddd.ddyyyyy” に置換する</p> <p>(ddddd.ddd =150.000~12000.000)</p>
INITIALIZATION CODE TRANSFORMATION	<p>“XFINI zzzz”</p> <p>zzzz : 置換後のコード 1~16文字 1文字目は英文字 A~Z 2文字目以降は英文字 A~Z, または数字 0 ~9 他のプログラム・ヘッダと重複 しないこと</p>	<p>初期化コードの置換</p> <p>初期設定する元のコード “IP” を “zzzz” に置換する</p>

- 1) 外部SG制御コード設定は背面パネルのディップスイッチSW1([図2-6] の⑥)のbit 3, 4が1 (ON) (User Programmable)に設定されているときに有効です。
- 2) SW1の設定を変更した場合は一旦電源をOFFにし、5秒以上経ってから再びONにして下さい。
- 3) SW1のbit 3, 4が1 (ON)に設定されているときは、出力レベルを設定するコード (AT code * では“LE3.9DM” (3.9dBmに設定)) は外部SGに対して送出されませんので、必要に応じて周波数設定コードの置換後のトレーラ内に組み込んで下さい。
* : AT code とは、弊社製TR4515 シンセサイズド・スイーパーに適合する制御コードです。
- 4) SW1のbit 3, 4が1 (ON)に設定されているときは、外部SGに対して送出されるプログラム・メッセージ・ターミネータは応答メッセージ・ターミネータの設定 (“DL0”, “DL1”, “DL1”)に従って、CR LF ^ END, LFのみ、または ^ ENDのみのいずれかになります。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.6 プログラム・メッセージ (リスナ・フォーマット)

④ プログラム・メッセージ・ターミネータ

一旦プログラム・メッセージを終結し、続けて次の⑤のバイナリ・パターン・データ列を転送します。

⑤ バイナリ・パターン・データ列

上記③で指定したバイト数の8ビット・バイナリ・コード列
上記②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③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。

設定されているパターン長を超えた部分、および上記③で指定したバイト数を超えた部分のバイナリ・パターン・データ列は捨てられます。

また、上記③で指定したバイト数よりもバイナリ・パターン・データ列が短い場合はバイナリ・パターン・データ列の最後のバイトまで設定して終了します。

バイナリ・パターン・データ列の最後のバイトにはプログラム・メッセージ・ターミネータとしてENDメッセージ(単線信号EOIが真でATNが偽であること)を付加して下さい。

D3186は、ENDメッセージを受信したとき、または③で指定されたバイト数を受信するとパターン転送を終結し、通常のASCIIコードの受信モードに戻ります。

[例] 設定コード : "BIN 12,3"

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。

(2) フレーム・パターンの設定

ペイロード形式がWORDのパターンはすべてのビットが、PRBSのパターンはオーバーヘッド部のみのビットが設定できます。
ペイロード形式がCIDのパターンはすべてのビットが設定できません。

(a) 16進モードの設定フォーマット

"FP dddd, dd, dddd, ddd, dddd....."
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① コマンド・プログラム・ヘッダ

ALTERNATEモードがOFFのとき ————— "FP"
ALTERNATEモードのパターン A ————— "FAP"
ALTERNATEモードのパターン B ————— "FBP"

これらのヘッダ文字と次の②の間には1文字以上のスペースを挿入して下さい。

② パターンを設定する先頭のフレーム番号 (10進値)

ALTERNATEモードがOFFのとき ————— 1～フレーム数(最大8192)
ALTERNATEモードのパターン A, B ————— 1～フレーム数(最大4096)

これらの数字と次の③の間には1文字の "," (カンマ) を付けて下さい。

③ パターンを設定する先頭の行番号 (10進値)

1～行数(最大16)

この数字と次の④の間には1文字の "," (カンマ) を付けて下さい。

④ パターンを設定する先頭のバイト番号 (10進値)

ペイロード形式がWORDのとき ————— 1～1行のバイト数(最大32768)
ペイロード形式がPRBSのとき ————— 1～オーバーヘッドのバイト数
(最大32728)

この数字と次の⑤の間には1文字の "," (カンマ) を付けて下さい。

⑤ 設定するパターン文字列の文字数 (10進値)

1～512

これらの数字と次の⑥の間には1文字の "," (カンマ) を付けて下さい。

⑥ パターン文字列 (16進文字列)

上記⑤で指定した文字数の“0”～“9”，“A”～“F”から成る文字列
上記②③④で指定したフレーム番号、の行番号、バイト番号の先頭ビット(ビット1)から順に上記⑤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、16進数のLSB(最下位ビット)がパターンの先頭により近いビットとして割り当てられます。

設定されているパターン長を超えた部分、ペイロード形式がPRBSのときのペイロード部分、および上記⑤で指定した文字数を超えた部分のパターン文字列は捨てられます。

また、上記⑤で指定した文字数よりもパターン文字列が短い場合はパターン文字列の最後まで設定して終了します。

パターン文字列の最後にプログラム・メッセージ・ターミネータまたは、次のプログラム・メッセージ単位がある場合はプログラム・メッセージ単位セパレータを付けます。

(b) バイナリ・モードの設定フォーマット

“FBIN dddd, dd, dddd, ddd” [LF] dd.....
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① コマンド・プログラム・ヘッダ

ALTERNATEモードがOFFのとき ————— “FBIN”
ALTERNATEモードのパターン A ————— “FABIN”
ALTERNATEモードのパターン B ————— “FBBIN”

これらのヘッダ文字と次の②の間には1文字以上のスペースを挿入して下さい。

② パターンを設定する先頭のフレーム番号 (10進値)

ALTERNATEモードがOFFのとき ————— 1～フレーム数(最大8192)
ALTERNATEモードのパターン A, B ————— 1～フレーム数(最大4096)

これらの数字と次の③の間には1文字の“,” (カンマ) を付けて下さい。

③ パターンを設定する先頭の行番号 (10進値)

1～行数(最大16)

この数字と次の④の間には1文字の“,” (カンマ) を付けて下さい。

④ パターンを設定する先頭のバイト番号 (10進値)

ペイロード形式がWORDのとき ————— 1～1行のバイト数(最大32768)
ペイロード形式がPRBSのとき ————— 1～オーバーヘッドのバイト数
(最大32728)

これらの数字と次の⑤の間には1文字の“,” (カンマ) を付けて下さい。

⑤ 設定するパターンのバイト数 (10進値)

ALTERNATEモードがOFFのとき ————— 1~1048576
ALTERNATEモードのパターン A, B ———— 1~524288

⑥ プログラム・メッセージ・ターミネータ

一旦プログラム・メッセージを終結し、続けて次の⑦のバイナリ・パターン・データ列を転送します。

⑦ バイナリ・パターン・データ列

上記⑤で指定したバイト数の8ビット・バイナリ・コード列
上記②③④で指定したフレーム番号、の行番号、バイト番号の先頭ビット(ビット1)から順に上記⑤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。

設定されているパターン長を超えた部分、ペイロード形式がPRBSのときのペイロード部分、および上記⑤で指定したバイト数を超えた部分のバイナリ・パターン・データ列は捨てられます。

また、上記⑤で指定したバイト数よりもバイナリ・パターン・データ列が短い場合はバイナリ・パターン・データ列の最後まで設定して終了します。

バイナリ・パターン・データ列の最後のバイトにはプログラム・メッセージ・ターミネータとしてENDメッセージ(単線信号EOIが真でATNが偽であること)を付加して下さい。

D3186は、ENDメッセージを受信したとき、または⑤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。

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

5.7.1 クエリ・プログラム・メッセージとは

クエリ(Query)・プログラム・メッセージはコントローラが機器(D3186)のパラメータやファンクションまたはモードの状態を問い合わせ、機器(D3186)から GPIBへ 応答を要求する命令です。

プログラムするときは、問い合わせるパラメータやファンクションまたはモードを指定するコードに続けて“?”の記号を付けて送ります。

D3186ではクエリ・プログラム・メッセージと同等の機能を持った“OP”(Output Interrogated Parameter) コマンドも一部に用意されています。

“OP”コマンドを使うには、“OP”の文字に続けて、問い合わせるパラメータやファンクションまたはモードを指定するコードを送ります。

どちらのコマンドに対する応答も、基本的には問い合わせたパラメータやファンクションまたはモードを設定するコードとなります。

なお、“OP”コマンドに関しては、D3185(10GHzパルス・パターン発生器)、D3173(3GHzパルス・パターン発生器)用 GPIBプログラムとの互換性を保つために用意されています。D3186用に新たに作成するときは、クエリ・プログラム・メッセージを使用して下さい。

〔例〕 HP200シリーズ(BASIC)の場合

```
10 DIM A$ (20)
20 OUTPUT 708 ; "CR 1234.56"
30 OUTPUT 708 ; "CR?" (または "OPCR")
40 ENTER 708 ; A$
50 DISP A$
60 END
```

(プログラム説明)

ライン番号	内 容
10	文字列変数A\$を20バイト確保
20	クロック周波数を1234.56MHzに設定する
30	クロック周波数の設定状態を問い合わせる
40	D3186をトーカーに指定し、応答をA\$に読み込む
50	応答A\$を表示する
60	プログラムの終了

5.7.2 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージの形式

D3186のクエリ・プログラム・メッセージと“OP”コマンド、およびその応答メッセージの形式を〔表5-3〕に示します。

表 5 - 3 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(1/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ、OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
(1)クロック周波数設定			
CLOCK RATE	“CR?” または “OPCR”	“CR xE+6” x = 00150.000~12000.000 オプション13、オプション72: x = 00150.000~12500.000	周波数の設定値 単位:Hz
CLOCK RATE MEMORY	“RM?” または “OPRM”	“RM x” x = 0~F	周波数メモリ番号
(2)パターン設定			
PATTERN MODE	} “PM?” または “OPPM”		パターン・モード
PRBS		“PRBS”	擬似ランダム
WORD		“WORD”	ワード
FRAME		“FRAM”	フレーム
PRBS 2 ^N - 1	} “PB?” または “OPPB”		擬似ランダム・パタ ーンの段数N
N = 7		“PB 07,0”	7
N = 9		“PB 09,0”	9
N = 10		“PB 10,0”	10
N = 11		“PB 11,0”	11
N = 15		“PB 15,0”	15
N = 23		“PB 23,0”	23
N = 31	“PB 31,0”	31	

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(2/15)

機能名称	クエリ・プログラム・メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
MARK RATIO 0/8 1/8 1/4 1/2 8/8 7/8 3/4 1/2B	“MR?” または “OPMR”	“MR 0/8 ” “MR 1/8 ” “MR 1/4 ” “MR 1/2 ” “MR 8/8 ” “MR 7/8 ” “MR 3/4 ” “MR 1/2B”	マーク率 0/8 1/8 1/4 1/2 8/8 7/8 3/4 1/2B
PATTERN TRIGGER ADDRESS	“ADR?” または “OPADR”	“ADR x” x = 000000000 ~134217727 (PRBS) x = 000000000 ~000524287 (WORD) x = 000000000 (FRAME)	現在選択されているパターン・モードのトリガ・アドレス
PRBS PATTERN TRIGGER ADDRESS	“PBTAD?”	“PBTAD x” x = 000000000 ~134217727	擬似ランダム・パターンのトリガ・アドレス
WORD ALTERNATE MODE ON OFF	“ALT?”	“ALTON” “ALTOF”	ワード・パターンのオルタネート・モード ON OFF
WORD ALTERNATE PATTERN OUTPUT A B	“ALTMD?”	“ALTA” “ALTB”	ワード・パターンのオルタネート出力パターン A B

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(3/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
WORD PATTERN LENGTH	“BL?” または “OPBL”	“BL x” x = 0000001~8388608	ワード・パターンの パターン長(ビット数)
	“PL?”	“PL x” x = 0000001~8388608	
WORD PATTERN TRIGGER ADDRESS	“WDTAD?”	“WDTAD x” x = 000000000 ~000524287	ワード・パターンの トリガ・アドレス
WORD PATTERN の内容 ヘキサ・パターン・デー タ形式	“WP x, y?” または “OPWP x, y” x : アドレス x = 0~524287 y : サイズ y = 1~512	“WP x, y, z” x : アドレス x = 000000~524287 y : サイズ y = 001~512 z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> • パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる • 指定されたアドレスを先頭として送出される • 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
WORD ALTERNATE PATTERN の内容 ヘキサ・パターン・デー タ形式	“WwP x, y?” w : パターン w = A(パターンA) w = B(パターンB) x : アドレス x = 0~262143 y : サイズ y = 1~512	“WwP x, y, z” w : パターン w = A(パターンA) w = B(パターンB) x : アドレス x = 000000~262143 y : サイズ y = 001~512 z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> • パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる • 指定されたアドレスを先頭として送出される • 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
WORD POLARITY NORMAL INVERSE	“WP?” または “OPWP” }	“WPN” “WPI”	ワード・パターンの 極性 非反転 反転

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(4/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ、OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
PAYLOAD TYPE	"PLT?"	"PLW"	ペイロード形式
WORD			ワード
PRBS		"PLP"	擬似ランダム
CID		"CID"	CID
FRAME STRUCTURE	"FRSTR?"	"FRSTR nf, f1, r1, o1, c1 nf : フレーム数 nf = 0001~8182 (WORD, PRBS) nf = 0002(CID) f1 : 行数 f1 = 01~16 (WORD, PRBS) f1 = 01(CID) r1 : 1行のバイト数 r1 = 00044~32768 (WORD, PRBS) r1 = 00040~32768 (CID) o1 : オーバ・ヘッドのバイト数 o1 = 00004~32728 (WORD, PRBS) o1 = 0036~32760(CID) c1 : 0/1連続パターンのビット数 c1 = 000000 (WORD, PRBS) c1 = 000001~261855 (CID)	フレーム・パターンの構成 そのとき設定されているペイロード形式の構成が応答として返されます
FRAME STRUCTURE No. OF FRAME	"NF?"	"NF x" x = 0001~8182 (WORD, PRBS) x = 0002(CID)	フレーム・パターンのパターン長(フレーム数)
FRAME STRUCTURE No. OF ROW	"FL?"	"FL x" x = 01~16 (WORD, PRBS) x = 01(CID)	フレーム・パターンのフレーム長(行数)
FRAME STRUCTURE ROW LENGTH	"RL?"	"RL x" x = 00044~32768 (WORD, PRBS) x = 00040~32768 (CID)	フレーム・パターンの行の長さ(バイト数)

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(5/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
FRAME STRUCTURE OVERHEAD LENGTH	"OL?"	"OL x" x = 00004~32728 (WORD, PRBS) x = 00036~32760 (CID)	フレーム・パターンのオーバーヘッドの長さ(バイト数)
FRAME STRUCTURE CID 0/1 LENGTH	"CL?"	"CL x" x = 000000 (WORD, PRBS) x = 000001~261855 (CID)	フレーム・パターン(CID)の0/1連続パターン長(ビット数)
FRAME PATTERN TRIGGER	"FRT?"	"FRT fn, rn, bn" fn : フレーム番号 fn = 0001~8192 (WORD, PRBS) fn = 0001~0002 (CID) rn : 行番号 rn = 01~16 (WORD, PRBS) rn = 01(CID) bn : バイト番号 bn = 00001~32767	フレーム・パターンのトリガ位置 そのとき設定されているペイロード形式のトリガ位置が応答として返されます
FRAME PATTERN TRIGGER FRAME No.	"FRTFN?"	"FRTFN x" x = 0001~8192 (WORD, PRBS) x = 0001~0002 (CID)	フレーム・パターンのトリガ・フレーム番号
FRAME PATTERN TRIGGER ROW No.	"FRTRN?"	"FRTRN x" x = 01~16 (WORD, PRBS) x = 01(CID)	フレーム・パターンのトリガ・行番号
FRAME PATTERN TRIGGER BYTE No.	"FRTBN?"	"FRTBN x" x = 00001~32767	フレーム・パターンのトリガ・バイト番号

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(6/15)

機能名称	クエリ・プログラム・メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
フレーム用パターン・メモリのFRAME PATTERNの内容 ヘキサ・パターン・データ形式	“FP v, w, x, y?” v : フレーム番号 v = 1~8192 w : 行番号 w = 1~16 x : バイト番号 x = 1~32768 y : サイズ y = 1~512	“FP v, w, x, y, z” v : フレーム番号 v = 0001~8192 w : 行番号 w = 01~16 x : バイト番号 x = 00001~32768 y : サイズ y = 001~512 z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる 指定されたアドレスを先頭として送出される 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
フレーム用パターン・メモリのFRAME ALTERNATE PATTERNの内容 ヘキサ・パターン・データ形式	“FuP v, w, x, y?” u : パターン u = A(パターンA) u = B(パターンB) v : フレーム番号 v = 1~4196 w : 行番号 w = 1~16 x : バイト番号 x = 1~32768 y : サイズ y = 1~512	“FuP v, w, x, y, z” u : パターン u = A(パターンA) u = B(パターンB) v : フレーム番号 v = 0001~4196 w : 行番号 w = 01~16 x : バイト番号 x = 00001~32768 y : サイズ y = 001~512 z : サイズ数のパターン・データ列 z = 0~9 および A~F の並び	<ul style="list-style-type: none"> パターン・データ列は1文字で4ビットのデータであり、サイズで指定される文字数並べる 指定されたアドレスを先頭として送出される 1文字のデータはLSBが先頭ビットである
FRAME POLARITY NORMAL INVERSE	“FP?” } }	“FPN” “FPI”	フレーム・パターンの極性 非反転 反転
ERROR ADDITION	“EAD?” または “OPEAD”	“EAD 0” (OFF) “EAD 4” (1×10 ⁻⁴) “EAD 5” (1×10 ⁻⁵) “EAD 6” (1×10 ⁻⁶) “EAD 7” (1×10 ⁻⁷) “EAD 8” (1×10 ⁻⁸) “EAD 9” (1×10 ⁻⁹) “EAD E” (BXT)	エラー付加のレート

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(7/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
FRAME PRBS 2 ^N -1 N=15 N=23 N=31	“FPB?” } }	“FPB 15” “FPB 23” “FPB 31”	フレーム・パターンのPAYLOAD の擬似ランダム・パターンの段 数N 15 23 31
FRAME PRBS MARK RATIO 0/8 1/8 1/4 1/2 8/8 7/8 3/4 1/2B	“FMR?” } }	“FMR 0/8” “FMR 1/8” “FMR 1/4” “FMR 1/2” “FMR 8/8” “FMR 7/8” “FMR 3/4” “FMR 1/2B”	フレーム・パターンのPAYLOAD の擬似ランダム・パターンのマーク 率 0/8 1/8 1/4 1/2 8/8 7/8 3/4 1/2B
FRAME ALTERNATE MODE ON OFF	“FALT?” } }	“FALTON” “FALTOF”	フレーム・パターンのオルタネート ・モード ON OFF
FRAME ALTERNATE PATTERN OUTPUT A B	“FALTMD?” } }	“FALTA” “FALTB”	フレーム・パターンのオルタネート 出力パターン A B

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(8/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
(3)出力設定			
DATA / DATA TRACKING ON OFF	"DTRK?" または "OPDTRK"	"DTRKON" "DTRKOF"	DATA / DATAのトラッキング ON OFF
DATA OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	"DOM?" または "OPDOM"	"DAC" "DM2V" "DGND"	DATAの出力モード AC TO -2V TO 0V
DATA OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	"DOFLV?"	"DOFH" "DOFM" "DOFL"	DATAのオフセット・モード 高位レベル 中位レベル 低位レベル
DATA OUTPUT AMPLITUDE	"DAMP?" または "OPDAMP"	"DAMP x" x = 0.50 ~ 2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~ 1.00 (TO -2V時) オプション15: x = 0.50 ~ 3.00 (TO 0V 時) x = 0.50 ~ 2.00 (TO AC 時) x = 0.60 ~ 1.00 (TO -2V時)	DATA出力の振幅 単位 : V _{p-p}
DATA OUTPUT OFFSET	"DOFF?" または "OPDOFF"	"DOFF x" オフセット・モード HIGH x = -2.00 ~ +2.00 (TO 0V 時) x = -1.00 ~ -0.60 (TO -2V時) オプション15: x = -1.00 ~ +1.00 (TO 0V 時) x = -1.00 ~ -0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOWの 範囲は[表3-11] 参照	DATA出力のオフセット 単位 : V

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(9/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
DATA CROSS- POINT ADJ ON OFF	“DCP?” または “OPDCP” }	“DCPON” “DCPOF”	DATAのクロス・ポイ ント調整 ON OFF
DATA CROSS- POINT	“DCRP?”	“DCRP x” x = 20 ~80の整数	DATAのクロス・ポイ ント位置
DATA OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	“DBOM?” または “OPDBOM” }	“DBAC” “DBM2V” “DBGND”	DATAの出力モード AC TO -2V TO 0V
DATA OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	“DBOFLV?” }	“DBOFH” “DBOFM” “DBOFL”	DATAのオフセット・ モード 高位レベル 中位レベル 低位レベル
DATA OUTPUT AMPLITUDE	“DBAMP?” または “OPDBAMP”	“DBAMP x” x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時) オプション15: x = 0.50 ~ 3.00 (TO 0V 時) x = 0.50 ~2.00 (TO AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)	DATA出力の振幅 単位 : Vp-p
DATA OUTPUT OFFSET	“DBOFF?” または “OPDBOFF”	“DBOFF x” オフセット・モード HIGH x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オプション15: x = -1.00~+1.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOWの 範囲は[表3-11] 参照	DATA出力のオフセッ ト 単位 : V

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(10/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
DATA CROSS- POINT ADJ ON OFF	“DBCPC?” または “OPDBCPC” }	“DBCPCON” “DBCPCOFF”	DATAのクロス・ポイント調整 ON OFF
DATA CROSS- POINT	“DBCPC x?”	“DBCPC x” x = 20 ~80の整数	DATAのクロス・ポイント位置
DATA/DATA OUTPUT ON OFF	“OUT?” }	“OUTON” “OUTOFF”	DATA/DATA CLOCK1/CLOCK1 出力 ON OFF
CLOCK1/CLOCK1 TRACKING ON OFF	“CTRK?” または “OPCTRK” }	“CTRKON” “CTRKOFF”	CLOCK1/CLOCK1のトラッキング ON OFF
CLOCK1 OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	“COM?” または “OPCOM” }	“CAC” “CM2V” “CGND”	CLOCK1の出力モード AC TO -2V TO 0V
CLOCK1 OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	“COFLV?” }	“COFH” “COFM” “COFL”	CLOCK1のオフセット・モード 高位レベル 中位レベル 低位レベル
CLOCK1 OUTPUT AMPLITUDE	“CAMP?” または “OPCAMP”	“CAMP x” x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)	CLOCK1出力の振幅 単位 : V _{p-p}
CLOCK1 OUTPUT OFFSET	“COFF?” または “OPCOFF”	“COFF x” オフセット・モード HIGHT x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOWの 範囲は [表3-11] 参照	CLOCK1出力のオフセット 単位 : V

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(11/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
CLOCK1 DUTY ADJ ON OFF	“CDTY?” または “OPCDTY” } }	“CDTYON” “CDTYOF”	CLOCK1のデューティ 比調整 ON OFF
CLOCK1 OUTPUT MODE AC TO -2V TO 0V	“CBOM?” または “OPCBOM” } }	“CBAC” “CBM2V” “CBGND”	CLOCK1の出力モード AC TO -2V TO 0V
CLOCK1 OFFSET MODE HIGH MIDDLE LOW	“CBOFLV?” } }	“CBOFH” “CBOFM” “CBOFL”	CLOCK1のオフセット ・モード 高位レベル 中位レベル 低位レベル
CLOCK1 OUTPUT AMPLITUDE	“CBAMP?” または “OPCBAMP”	“CBAMP x” x = 0.50 ~2.00 (TO 0V, AC 時) x = 0.60 ~1.00 (TO -2V時)	CLOCK1出力の振幅 単位 : V _{p-p}
CLOCK1 OUTPUT OFFSET	“CBOFF?” または “OPCBOFF”	“CBOFF x” オフセット・モード HIGHT x = -2.00~+2.00 (TO 0V 時) x = -1.00~-0.60 (TO -2V時) オフセット・モード MIDDLE, LOWの 範囲は [表3-11] 参照	CLOCK1出力のオフセ ット 単位 : V
CLOCK1 DUTY ADJ ON OFF	“CBDTY?” または “OPCBDTY” } }	“CBDTYON” “CBDTYOF”	CLOCK1のデューティ 比調整 ON OFF

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(12/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
DELAY	“DLY?” または “OPDLY”	“DLY x” x = -400~+400	ディレイ 単位 : ps
TRIGGER OUTPUT 1/32 CLOCK PATTERN	“TG?” } }	“TGCLK” “TGPTN”	トリガ出力 1/32クロック パターン同期信号

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(13/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
(4) カレンダー/時計操作			
CALENDER/CLOCK DATA YMDHMS	“RTS?” または “YMDHMS?”	“RTS yy:mm:dd:hh:nn:ss” yy : 年, yy = 00~99 mm : 月, mm = 01~12 dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23 nn : 分, nn = 00~59 ss : 秒, ss = 00~59	カレンダー/時計現在 値 年月日時分秒
CALENDER/CLOCK DATA YMDH	“RTU?” または “YMDH?”	“RTU yy:mm:dd:hh” yy : 年, yy = 00~99 mm : 月, mm = 01~12 dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23	カレンダー/時計現在 値 年月日時
CALENDER/CLOCK DATA DHMS	“RTL?” または “DHMS?”	“RTL dd:hh:nn:ss” dd : 日, dd = 01~31 hh : 時, hh = 00~23 nn : 分, nn = 00~59 ss : 秒, ss = 00~59	カレンダー/時計現在 値 日時分秒

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(14/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
(5) GPIB, システム設定			
PANEL LOCK ON OFF	} “PLK?” または “OPPLK”	“PLKON” “PLKOF”	パネル・ロック ON OFF
SRQ ON OFF	} “S?” または “OPS”	“S0” “S1”	サービス要求 送信する 送信しない
RESPONCE MESSAGE TERMINATOR CR, LF ^ END LF ^ END	} “DL?” または “OPDL”	“DLO” “DL1” “DL2”	応答メッセージ・ターミネータ CR, LF ^ END LF のみ ^ END のみ
IDENTIFY	“IDN?”	“ADVANTEST, D3186, REV addad” add : 版数記号 = A00 ~ Z99 ad : 特別仕様記号 = A0 ~ Z9 (標準仕様の場合は なし)	機器の識別コード

* ^ END : 直前のバイトと同時にENDメッセージを付加
ENDメッセージ : 単線信号EOIが真でATNが偽であること

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.7 クエリ・プログラム・メッセージと応答メッセージ

(15/15)

機能名称	クエリ・プログラム・ メッセージ, OPコマンド	応答メッセージの形式	内容
(6)外部SG制御コード設定			
FREQUENCY SETTING CODE TRANSFORMATION	“XFFRQ?”	“XFFRQ xxxx;yyyy;” xxxx : 置換後のヘッダ 1~16文字 1文字目は英文字 A~Z 2文字目以降は英文字 A~Z, または数字 0 ~9 yyyy : 置換後のトレーラ 0~64文字 各文字は英文字 A~Z, 数字 0~9, ASCIIコード 33~47 (10進)の記号 またはスペース	周波数設定コードの 置換 周波数 dddd.dddMHz を設定する元の コード “CW ddddd.dddMZ” を “xxxx ddddd.dddy yyy” に置換
INITIALIZATION CODE TRANSFORMATION	“XFINI?”	“XFINI zzzz” zzzz : 置換後のコード 1~16文字 1文字目は英文字 A~Z 2文字目以降は英文字 A~Z, または数字 0 ~9	初期化コードの置換 初期設定する元の コード “IP” を “zzzz” に置換

5.8 ステータス・バイトの構成

D3186が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送信するステータス・バイトの構成を以下に示します。

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

→ SYNTAXエラービット : 未定義のプログラム・メッセージを受信したとき、プログラム・メッセージ中のパラメータ値が許容範囲外るとき、プログラム・メッセージが長すぎる場合、設定条件によりプログラム・メッセージが実行できないときに“1”にセットされます。正しいプログラム・メッセージを受信すると、“0”にクリアされます。

→ RQS ビット : D1ビットと同一の値になります。

→ BUSYビット : ディレイ・ラインの動作中、フロッピー・ディスクのアクセス中、およびワード・パターンを発生回路に転送中に“1”が立ち、その他の場合は“0”となります。このビットはSRQの発生要因にはなりません。また、このビットが“1”の間は次のコマンドは実行されず“0”になった後に実行されます。

5.9 デバイス・クリア (SDC, DCLコマンド)

D3186は、SDC(SELECTED DEVICE CLEAR)またはDCL(DEVICE CLEAR)コマンドを受信すると動作を初期化します。

SDC, DCLコマンドはプログラム・メッセージ"0"と同等に機能します。
初期化後の状態については、〔5.10 初期状態〕を参照して下さい。

5.10 初期状態

5.10.1 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、および電源投入時にD3186は以下のように初期化されます。

(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) クエリ・プログラム・メッセージ、“OP”コマンド

キャンセルします。

(4) ワード、フレーム・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。

5.10.2 設定パラメータの初期化

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

(1) クロック周波数設定部

クロック・レート	:	1000.000MHz (CR 1000.000E+6)
メモリ番号	:	0 (RMO)
エディット(EDIT)	:	OFF

(2) 出力部

DATA/ <u>DATA</u> トラッキング	:	ON (DTRKON)
--------------------------	---	-------------

DATA出力

出力モード	:	TO 0V (DGND)
オフセット・モード	:	HIGH (DOPH)
振幅	:	1.00V (DAMP 1.00)
オフセット	:	0.00V (DOFF 0.00)
クロス・ポイント調整	:	OFF (DCPOF)

DATA出力

出力モード	:	TO 0V (DBGND)
オフセット・モード	:	HIGH (DBOFH)
振幅	:	1.00V (DBAMP 1.00)
オフセット	:	0.00V (DBCFF 0.00)
クロス・ポイント調整	:	OFF (DBCPOF)

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ 、CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力 : OFF (OUTOF)
CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ トラッキング : ON (CTRKN)

CLOCK1出力
出力モード : TO OV (CGND)
オフセット・モード : HIGH (COFH)
振幅 : 1.00V (CAMP 1.00)
オフセット : 0.00V (COFF 0.00)
デューティ比調整 : OFF (CDTYOF)

$\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力
出力モード : TO OV (CBGND)
オフセット・モード : HIGH (DBOFH)
振幅 : 1.00V (CBAMP 1.00)
オフセット : 0.00V (CBOFF 0.00)
デューティ比調整 : OFF (CBDTYOF)

CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ ディレイ : 初期化されません

(3) パターン部

パターン・モード : WORD (WORD)
オルタネート・モード : OFF (ALTOF)
オルタネート・パターン
ALTERNATE EXT OFF : A (ALTA)
ALTERNATE EXT ON : EXT入力信号による
エディット(EDIT) : OFF

PRBS
PRBS $2^N - 1$: N=15 (PB 15)
マーク率 : 1/2 (MR 1/2)
トリガ・アドレス : 0 (PBTAD 0)

WORD
極性 : NORMAL (WPN)
ビット長 : 16 (BL 16)
トリガ・アドレス : 0 (WDTAD 0)
パターン内容 : 0101 0101 0101 0101 (2進表記)
(WP 0, 4, AAAA)

FRAME
極性 : NORMAL (FPN)
ペイロード形式 : WORD (PLW)
フレーム数 : 1 (FN 1)
フレーム長 : 9 (FL 16)
行の長さ : 1080 (RL 1080)
オーバーヘッドの長さ : 36 (OL 36)
トリガ・フレーム番号 : 1 (FMTFN 1)
トリガ・行番号 : 1 (FMTRN 1)
トリガ・バイト番号 : 1 (FMTBN 1)

5.11 プログラム例

ここではGPIBプログラム作成に参考となるプログラム例を示し、解説します。
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。

5.11.1 動作条件の設定

このプログラムでは、GPIBコントローラのキー・ボードから入力されたデータ
(DATA)出力の出力モード、振幅、オフセット・モード、オフセットを設定します。

(1) プログラム・リスト

(1/2)

```
100 DIM OutMode$(2,1), AmpMin(2), AmpMax(2), OffMin(2), OffMax(2), OffMode$(2,1), AmpCoef(2)
110 DATA AC , DAC , 0.50, 2.00, 0 , 0 , HIGH , DOFH, 0.0
120 DATA TO -2V, DM2V, 0.60, 1.00, -1.00, -0.60, MIDDLE, DOFM, 0.5
130 DATA TO 0V , DGND, 0.50, 2.00, -2.00, 2.00, LOW , DOFL, 1.0
140 FOR I=0 TO 2
150 READ OutMode$(I,0), OutMode$(I,1), AmpMin(I), AmpMax(I), OffMin(I), OffMax(I), OffMode$(I,0), OffMode$(I,1), AmpCoef(I)
160 NEXT I
170 Ppg=701
180 PRINT "***** DATA Output Condition Setting *****"
190 INPUT "Output Mode : AC(0), TO -2V(1), TO 0V(2) ?", OutputMode
200 PRINT "Output Mode : "; OutMode$(OutputMode,0)
210 OUTPUT Ppg; OutMode$(OutputMode,1)
220 LOOP
230 INPUT "Amplitude (Vp-p) ?", Amplitude
240 EXIT IF Amplitude >= AmpMin(OutputMode) AND Amplitude <= AmpMax(OutputMode)
250 BEEP
260 DISP USING "K, XZ, DDX"; "Enter the Amplitude", AmpMin(OutputMode), "to", AmpMax(OutputMode), "(Vp-p)"
270 PAUSE
280 END LOOP
290 PRINT USING "K, XZ, DD", "Amplitude :", Amplitude, "(Vp-p)"
300 OUTPUT Ppg USING "KX, Z, DD"; "DAMP", Amplitude
310 SELECT OutputMode
320 CASE 1, 2
330 INPUT "Offset Mode : HIGH(0), MIDDLE(1), LOW(2) ?", OffsetMode
340 PRINT "Offset Mode : "; OffMode$(OffsetMode,0)
350 OUTPUT Ppg; OffMode$(OffsetMode,1)
360 OffsetMin=OffMin(OutputMode)-Amplitude*AmpCoef(OffsetMode)
370 OffsetMax=OffMax(OutputMode)-Amplitude*AmpCoef(OffsetMode)
380 LOOP
390 INPUT "Offset (V) ?", Offset
400 EXIT IF Offset >= OffsetMin AND Offset <= OffsetMax
410 BEEP
420 DISP USING "K, XSZ, DDX"; "Enter the Offset", OffsetMin, "to", OffsetMax, "(V)"
430 PAUSE
```

(2/2)

```

440     END LOOP
450     PRINT USING "K, XSZ, DD", "Offset :", Offset, "(V)"
460     OUTPUT Ppg USING "KX, SZ, DD"; "DOFF", Offset
470     END SELECT
480     END
    
```

(2) 実行結果例

```

***** DATA Output Condition Setting *****
Output Mode : TO 0V
Amplitude : 0.86(Vp-p)
Offset Mode : HIGH
Offset : +1.12(V)
    
```

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100 ~160	配列として文字列OutMode\$, AmpMin、AmpMax、OffMin、OffMax、OffMode\$, AmpCoef を宣言し、値を読み込む。 ここで、OutMode\$は出力モードを表す文字列、AmpMin、AmpMaxはそれぞれ振幅の下限と上限、OffMin、OffMaxはそれぞれオフセット・モードがHIGHのときのオフセットの下限と上限、OffMode\$はオフセット・モードを表す文字列、AmpCoef はオフセット・モードに従ってオフセットの下限と上限を求める計算式の振幅の計数である。
170	GPIBのセレクト・コードを7、D3186 のアドレスを1 とする。
180	タイトルをプリントする。
190	キー・ボードから出力モードを入力する。
200 ~210	出力モードをプリントし、D3186 に出力モードを設定する。
220 ~280	振幅の入力ループ
220	繰り返しループの先頭
230	キー・ボードから振幅を入力する。
240	入力された振幅が上下限の範囲内ならループから抜け出る。
250 ~270	入力された振幅が上下限の範囲外なのでブザーを鳴らし、上下限を表示してCONTINUEキーが押されるまでプログラムを一時停止する。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.11 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
280	繰り返しループの終了（ループの先頭へ戻る）
290 ~300	振幅をプリントし、D3186 に振幅を設定する。
310 ~470	出力モードがTO -2VとTO 0V の場合は、キー・ボードからオフセット・モードとオフセットを入力し、設定する。
330	キー・ボードからオフセット・モードを入力する。
340 ~350	オフセット・モードをプリントし、D3186 に出力モードを設定する。
360 ~370	出力モードとオフセット・モードに従って、オフセットの下限と上限を計算する。
380 ~440	オフセットの入力ループ
380	繰り返しループの先頭
390	キー・ボードからオフセットを入力する。
400	入力されたオフセットが上下限の範囲内ならループから抜け出る。
410 ~430	入力されたオフセットが上下限の範囲外なのでブザーを鳴らし、上下限を表示してCONTINUEキーが押されるまでプログラムを一時停止する。
440	繰り返しループの終了（ループの先頭へ戻る）
450 ~460	オフセットをプリントし、D3186 にオフセットを設定する。
480	プログラムの終了

5.11.2 動作条件の読み出し

このプログラムでは、Query (?コード) によって現在設定されている動作条件の設定値を読み出します。

(1) プログラム・リスト

```

100 DATA CR, CAMP
110 DATA COFF, DLY
120 DATA PM, BL
130 DATA "WPO, 4"
140 DATA ""
150 Ppg=701
160 LOOP
170 READ A$
180 EXIT IF A$=""
190 OUTPUT Ppg;A$;"?"
200 ENTER Ppg;B$
210 PRINT B$
220 END LOOP
230 END

```

(2) 実行結果例

```

CR 01000.000E+6
CAMP 1.00
COFF +0.50
DLY 000
WORD
BL 0000016
WP 000000,004,AAAA

```

(3) プログラムの説明

(1/2)

ライン番号	内容
100 ~140	読み出すパラメータに対応するコードをDATA文で用意する。 最後の認識のために"" (Null文字列) を置く。
150	GPIBのセレクト・コードを 7、D3186 のアドレスを 1とする。
160	繰り返しループの先頭
170	読み出すパラメータに対応するコードをDATA文から1つ読み取る。
180	読み取ったコードが "" ならばループから抜ける。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.11 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
190	読み取ったコードの後に? を付けて D3186へ送る。
200	D3186 からパラメータを読み出す。
210	読み出したパラメータをプリントする。
220	繰り返しループの終了 (ループの先頭に戻る)
230	プログラムの終了

5.11.3 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・ボードから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$(128)
110 Ppg=701
120 OUTPUT Ppg;"WORD ALTOP"
130 LOOP
140 INPUT "PATTERN LENGTH = ?", B1
150 EXIT IF B1>0 AND B1<=32768 AND (B1 MOD 1)=0
160 EXIT IF B1>32768 AND B1<=65536 AND (B1 MOD 2)=0
170 EXIT IF B1>65536 AND B1<=131072 AND (B1 MOD 4)=0
180 EXIT IF B1>131072 AND B1<=262144 AND (B1 MOD 8)=0
190 EXIT IF B1>262144 AND B1<=524288 AND (B1 MOD 16)=0
200 EXIT IF B1>524288 AND B1<=1048576 AND (B1 MOD 32)=0
210 EXIT IF B1>1048576 AND B1<=2097152 AND (B1 MOD 64)=0
220 EXIT IF B1>2097152 AND B1<=4194560 AND (B1 MOD 128)=0
230 EXIT IF B1>4194560 AND B1<=8388608 AND (B1 MOD 256)=0
240 BEEP
250 END LOOP
260 PRINT "PATTERN LENGTH ;"; B1
270 OUTPUT Ppg;"BL"; B1
280 LOOP
290 LOOP
300 INPUT "TOP ADDRESS = ?", Adrs
310 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=-INT(-B1/16)-1
320 BEEP
330 END LOOP
340 PRINT "TOP ADDRESS ;"; Adrs
350 INPUT "PATTERN = ?", P$
360 L=LEN(P$)
370 EXIT IF L=0
380 !
390 Q$=""
400 FOR I=1 TO L
410 IF P$(I, I)="0" OR P$(I, I)="1" THEN
420 IF LEN(Q$)<128 THEN Q$=Q$&P$(I, I)
430 END IF
440 NEXT I
450 L=LEN(Q$)
460 EXIT IF L=0
470 !
480 IF (L MOD 4)>0 THEN
490 FOR I=1 TO 4-(L MOD 4)
500 Q$=Q$&"0"
510 NEXT I
520 L=LEN(Q$)
530 END IF
```


(2/2)

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

(2) 実行結果例

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

(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、D3186 のアドレスを1 とする。
120	D3186 のパターン・モードをWORDに、ALTERNATE をOFF に設定する。
130 ~250	キー・ボードからパターン長を入力する。
260 ~270	パターン長をプリントし、D3186 にパターン長を設定する。
280 ~810	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D3186 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。
290 ~330	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。
240	先頭アドレスをプリントする。
350	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。
360	入力された文字列の長さをL とする。
370	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る。
390 ~450	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、残りの文字がすてられる。
460	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る。
480 ~530	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。
550 ~590	文字列Q\$をプリントする。 このとき4 文字ごとにスペースをプリントして見やすくしている。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.11 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
610 ~730	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。
750 ~790	16進文字列をプリントする。 このとき4文字ごとにスペースをプリントして見やすくしている。
800	D3186 に先頭アドレスとパターンを設定する。
810	ループの終了（ループの先頭に戻る）
820	プログラムの終了

5.11.4 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 Ppg=701
120 OUTPUT Ppg;"WORD ALTOF"
130 LOOP
140 INPUT "BIT LENGTH = ?", B1
150 EXIT IF B1>0 AND B1<=32768 AND (B1 MOD 1)=0
160 EXIT IF B1>32768 AND B1<=65536 AND (B1 MOD 2)=0
170 EXIT IF B1>65536 AND B1<=131072 AND (B1 MOD 4)=0
180 EXIT IF B1>131072 AND B1<=262144 AND (B1 MOD 8)=0
190 EXIT IF B1>262144 AND B1<=524288 AND (B1 MOD 16)=0
200 EXIT IF B1>524288 AND B1<=1048576 AND (B1 MOD 32)=0
210 EXIT IF B1>1048576 AND B1<=2097152 AND (B1 MOD 64)=0
220 EXIT IF B1>2097152 AND B1<=4194560 AND (B1 MOD 128)=0
230 EXIT IF B1>4194560 AND B1<=8388608 AND (B1 MOD 256)=0
240 BEEP
250 END LOOP
260 PRINT "PATTERN LENGTH ;";B1
270 OUTPUT Ppg;"BL";B1
280 LOOP
290 LOOP
300 INPUT "TOP ADDRESS = ?", Adrs
310 EXIT IF Adrs>=0 AND Adrs<=-INT(-B1/16)-1
320 BEEP
330 END LOOP
340 PRINT "TOP ADDRESS ;";Adrs
350 INPUT "PATTERN = ?", P$
360 L=LEN(P$)
370 EXIT IF L=0
380 !
390 Q$=""
400 FOR I=1 TO L
410 IF P$[I, I]="0" OR P$[I, I]="1" THEN
420 IF LEN(Q$)<128 THEN Q$=Q$&P$[I, I]
430 END IF
440 NEXT I
450 L=LEN(Q$)
460 EXIT IF L=0
470 !
480 IF (L MOD 8)>0 THEN
490 FOR I=1 TO 8-(L MOD 8)
500 Q$=Q$&"0"
510 NEXT I
520 L=LEN(Q$)
```

(2/2)

```
530     END IF
540     !
550     PRINT "BINARY PATTERN ;"
560     FOR I=1 TO L STEP 4
570         PRINT Q$(I, I+3);" ";
580     NEXT I
590     PRINT
600     !
610     N=0
620     FOR I=1 TO L STEP 8
630         B(N)=0
640         FOR J=0 TO 7
650             B(N)=B(N)+VAL(Q$(I+J, I+J))*2 ^ J
660         NEXT J
670         N=N+1
680     NEXT I
690     !
700     PRINT "BYTE PATTERN ;"
710     FOR I=0 TO N-1
720         PRINT USING "#, 4D;B(I)
730     NEXT I
740     PRINT
750     !
760     OUTPUT Ppg;"BIN";Adrs;",";N
770     FOR I=0 TO N
780         IF I<N THEN
790             OUTPUT Ppg;CHR$(B(I));
800         ELSE
810             SEND 7;DATA B(N) END
820         END IF
830     NEXT I
840     END LOOP
850     END
```

(2) 実行結果例

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

(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、D3186 のアドレスを1 とする。
120	D3186 のパターン・モードをWORDに、ALTERNATE をOFF に設定する。
130 ~250	キー・ボードからパターン長を入力する。
260 ~270	パターン長をプリントし、D 3 186 にパターン長を設定する。
280 ~840	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D3186 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。
290 ~330	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。
340	先頭アドレスをプリントする。
350	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。
360	入力された文字列の長さをL とする。
370	もし文字列の長さが0 ならループから抜け出る。
390 ~450	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。
460	もし文字列Q\$の長さが0 ならループから抜け出る。
480 ~530	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。
550 ~590	文字列Q\$をプリントする。 このとき4 文字ごとにスペースをプリントして見やすくしている。

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

5.11 プログラム例

(2/2)

ライン番号	内容
610 ~ 680	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。
700 ~ 740	10進数を順にプリントする。
760	D3186 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。
770 ~ 830	D3186 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。
840	ループの終了 (ループの先頭に戻る)
850	プログラムの終了

6. ファイル機能

本章では、内蔵のフロッピー・ディスク・ドライブを使ったファイル機能について説明します。

ファイル機能の操作方法は〔3.2 (4-1) ファイル操作部〕に、ファイル操作に関するエラー・メッセージは〔7.3 ファイルエラーの表示〕に、それぞれ記述されています。

6.1 ファイル機能の概要

D3186は3.5インチ・フロッピー・ディスク・ドライブを内蔵しており、設定した動作条件とパターン設定の内容をフロッピー・ディスクに保存したり、またフロッピー・ディスクから読み込んだりすることができます。

フロッピー・ディスクのフォーマットはMS-DOS® Rev.4.0で、720KB(2DD), 1.2MB(2HD), 1.4MB(2HD)が使用できます。ディスクを初期化(FORMAT)するとき以外は、自動的にディスクの形式が識別されます。

D3186で実行できるファイル機能には以下の3種があります。

- (1) DIR ディレクトリの表示
- (2) LOAD ファイルの読み込み
- (3) SAVE ファイルへの保存(新規作成)
- (4) RESAVE ファイルへの保存(上書き)
- (5) DELETE ファイルの消去
- (6) FORMAT ディスクの初期化

D3186で扱うファイルの形式(TYPE)には以下の3種があります。

- (1) SETUP パターン内容以外の一般動作条件項目
- (2) WORD パターン・モードがWORDのパターン内容
- (3) FRAME パターン・モードがFRAMEのパターン内容

注1) ファイル形式がFRAME において読み込み、保存、消去の対象になるファイルは、ペイロード形式がWORDのときに使用されるフレーム用パターン・メモリの内容です。

ペイロード形式がPRBSでは、このフレーム用パターン・メモリのオーバ・ヘッド部を使用します。ペイロード形式がCID のパターン内容は、自動的に設定されるためファイル機能から除外されます。

注2) ファイル形式がWORD, FRAME のファイル読み込みを行うと以下の設定項目がクリアされます。

ファイル形式	ペイロード形式	グループ選択	設定項目
WORD	---	PATT TRIG	ADDRESS:0
		PATT DATA	ADDRESS:0
FRAME	WORD PRBS共通	PATT TRIG	FRAME NO. :1 ROW NO. :1 BYTE NO. :1
		PATT DATA	FRAME NO. :1 ROW NO. :1 BYTE NO. :1

各ファイルの形式毎に最大100個のファイルを作成することができ、0～最大99のファイル番号が付与されます。

ファイルの形式とファイル番号と、実際のMS-DOS®上のファイル名との対応は以下のようになります。

XXXXX_YY。ZZZ
① ②

①ファイル名

xxxxx = D3186 : ファイル形式がSETUPのファイル
xxxxx = BERTS : ファイル形式がWORDまたはFRAMEのファイル
yy = 00～99 : ファイル番号

②拡張子

zzz = SET : ファイル形式がSETUPのファイル
zzz = WRD : ファイル形式がWORDのファイル
zzz = FRM : ファイル形式がFRAMEのファイル

注) 拡張子とファイルの内容が一致しない場合はエラーとなります。

◆MS-DOSは米国マイクロソフト社の登録商標です

6.2 ファイルのフォーマット

各ファイルの形式共に独自のバイナリ形式を採用しており、一般的な他のアプリケーション・ソフトウェアでは扱うことができません。

当社では、D3186とD3286の動作条件とパターン内容の設定、および測定結果の表示が可能な専用ソフトウェアを用意しています。

各ファイル形式の保存データの内容について以下に示します。

(1) SETUP

① クロック周波数設定内容

クロック・レート (16通り)
メモリ番号 (0 ~9、A ~F)

② 出力部設定内容

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ トラッキング

- DATA出力
 - 出力モード
 - オフセット・モード
 - 振幅
 - オフセット
 - クロス・ポイント調整

- $\overline{\text{DATA}}$ 出力
 - 出力モード
 - オフセット・モード
 - 振幅
 - オフセット
 - クロス・ポイント調整

CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ トラッキング

- CLOCK1出力
 - 出力モード
 - オフセット・モード
 - 振幅
 - オフセット
 - デューティ比調整

- $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力
 - 出力モード
 - オフセット・モード
 - 振幅
 - オフセット
 - デューティ比調整

DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ 、CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力

注) CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$ デイレイ値は保存されません。

③ パターン設定内容

パターン・モード

● PRBS

PRBS $2^N - 1$
マーク率
トリガ・アドレス

● WORD

極性
ビット長
トリガ・アドレス
オルタネート・モード
オルタネート・パターン

● FRAME

極性
ペイロード形式
<WORD, PRBS>
フレーム数
フレーム長
行の長さ
オーバ・ヘッドの長さ
トリガ・フレーム番号
トリガ行番号
トリガ・バイト番号
オルタネート・モード
オルタネート・パターン

<CID>

フレーム数
フレーム長
行の長さ
オーバ・ヘッドの長さ
0/1 連続パターンの長さ
トリガ・フレーム番号
トリガ行番号
トリガ・バイト番号

注) パターン・モードがWORDのときのビット長は、ファイル形式がWORDのファイルにも含まれています。また、パターン・モードがFRAME でペイロード形式がWORDとPRBSのフレーム数、フレーム長、オーバ・ヘッドの長さは、ファイル形式がFRAME のファイルにも含まれています。これらは、後に読み込んだファイル形式の内容が優先されます。

④ 制御部設定内容

パネル・ロック

(2) WORD

① パターン情報

ビット長

② パターン内容

WORDパターン・データ

注) パターン情報のビット長はファイル形式がSETUP のファイルにも含まれています。
ファイルの読み込みを行う場合は、後に読み込んだファイル形式のビット長が優先されます。

(3) FRAME

① パターン情報

フレーム数
フレーム長
行の長さ
オーバ・ヘッドの長さ

} フレーム構造

② パターン内容

FRAME パターン・データ

注) パターン情報のフレーム構造はファイル形式がSETUP のファイルにも含まれています。
ファイルの読み込みを行う場合は、後に読み込んだファイル形式のフレーム構造が優先されます。

6.3 ファイルのサイズ

各ファイルの形式毎の1個のファイルのサイズは以下の通りです。

- (1) SETUP : 数K バイト
- (2) WORD : PL+ヘッダ100 バイト程度 (ソフトウェア・レビジョンにより異なる)
PL=パターン長(ビット)÷8 (端数切り上げ)
- (3) FRAME : PL÷ヘッダ100 バイト程度 (ソフトウェア・レビジョンにより異なる)
PL=(パターン全体のフレーム数)×(1フレームの行数)×
(1行の長さ(バイト))

7. エラーなどの表示

本章では、正面パネルに表示される各種のエラーなどのメッセージの意味と対処について説明します。

7.1 MPU エラーの表示

ここではD3186の内部制御を行っているMPU(マイクロ・プロセッサ)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パターン設定部のパターン長/アドレス表示器(〔図2-3〕の⑮)に表示されます。これらのエラーが表示されたときは、D3186の電源を一旦OFFにし、5秒以上経過してから、パターン設定部のPATTERN DATA - 2nd(〔図2-3〕の⑱)キーを押しながら再び電源をONにして下さい。

PATTERN DATA - 2ndキーは正面パネルのファイル操作部のファイル番号表示器(〔図2-5〕の①)に Initial と表示されるまで押し続けてください。この操作により、D3186は初期状態に設定されます。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(〔5.10.2項〕参照)と同じです。また、 GPIBのデバイス・アドレスは1に初期化されません。

また、エラー・コードが0005の場合は、各種の設定パラメータを記憶しているメモリの内容が失われたことを示しており、パターン設定部のPATTERN DATA - 2ndキーを押しながら電源をONにしたときと同様にD3186は初期状態に設定されます。

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ので、ATCE(アドバンテスト カスタマーエンジニアリング)、最寄りの当社営業所、または代理店に連絡して下さい。このとき、表示されているエラー・コード(4桁の数字)もお知らせ下さい。連絡先の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 : **E r r X X X X**
└──────────┘ エラー・コード (4桁の数字)

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

7.2 ロー・バッテリー表示

D3186の電源をONにしたときに、正面パネルのパターン設定部のパターン長/アドレス表示器(〔図2-3〕の⑮)に

L o b A t

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中にバック・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・バッテリー表示は数秒間だけ表示され、以後は通常の動作をします。

また、この場合は正面パネルのファイル操作部のファイル番号表示器(〔図2-5〕の①)に Initial と表示されてD3186は初期状態に設定されます。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(〔5.10.2項〕参照)と同じです。また、 GPIBのデバイス・アドレスは1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、D3186の電源を連続して12時間以上通電して下さい。

十分な時間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ので、当社サービス部門(ATCB)、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されています。

7.3 ファイル・エラーの表示

ここでは、ファイル操作部のファイル番号/日時表示器（〔図2-5〕の①）に表示されるフロッピー・ディスク関係のエラー・メッセージについて説明します。

表 7 - 1 フロッピー・ディスク関係のエラー・メッセージ

(1/2)

エラー・メッセージ	意 味	対処方法
Disc Error d i s c E r r	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクが入っていない ・ディスクが正しくフォーマットされていない ・ディスクがフォーマットできない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクが奥まで入っているか確認する ・ディスクが720KB, 1.2MB, 1.4MB のいずれかであり、MS-DOS フォーマットであることを確認する ・状況に応じてフォーマットし直すか、または交換する
Protected P r o t e c t	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクが書き込み禁止(ライト・プロテクト)されている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクの書き込み禁止を解除する(ノッチをスライドさせて穴を閉じる)
Disc Full d i s c F u l l	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクが一杯でファイルを書込む余地がない 	<ul style="list-style-type: none"> ・不要なファイルを消去する ・ディスクを交換する
File Error F I L E E r r	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルに書き込み禁止の属性が設定されていて再保存または消去ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンなどを使ってファイルの属性を確認する ・書き込み禁止属性を解除する
Type Error t y p e E r r	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルのタイプ名と内容が一致していない ・ファイルの内容が現在のレビジョンでは認識できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル名の拡張子をパソコンなどで変更していないか確認し、変更していれば修正する
Data Error d A t A E r r	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルから読み出されたデータに誤りがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・もう一度読み込みを試してみる ・再トライしてもエラーとなる場合は、このファイルは使用できないので消去する
Not Found n o t F o u n d	<ul style="list-style-type: none"> ・指定されたファイル・タイプ、ファイル番号のファイルが見つからない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル・タイプ、ファイル番号が間違っていないか確認して、指定し直す

(2/2)

エラー・メッセージ	意 味	対処方法
<p style="text-align: center;">A l r e a d y</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">A L r E A d y</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指定されたファイルが既に存在し、保存ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上書きしてよいなら再保存 (RESAVB) を行う ・ 上書きしない場合は別のファイル番号を指定する
<p style="text-align: center;">L e n g t h E r r o r</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">L E n E r r</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ALTERNATE のパターンを読み込むときに、長さが4Mビットを超えている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ パターンの長さが4M (4104304) ビット以下の別のファイルを指定する ・ ALTERNATE をOFF にして読み込む
<p style="text-align: center;">D i f f . L e n g t h</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">d I F F L E n</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ALTERNATE のパターンを読み込むときに、設定されているパターンの長さとファイルのパターンの長さが異なっている ・ 上のDiff. Length は約1秒間だけ表示され、次に下のLoad y nの表示に変わる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 読み込みを実行するならばLoad y nが表示されているときにポインタが yの左上に点灯するようにDIGIT キー (Ⓚ, Ⓛ) で選択してから EXE キーを押す ・ 読み込みを中止するならばポインタが nの左上に点灯するようにDIGIT キーで選択してから EXB キーを押す
<p style="text-align: center;">L o a d y n</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">L o A d y n</p>		
<p style="text-align: center;">I n i t i a l</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">I n I t I A L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ D3186 が初期状態に設定された (ファイル・エラーではない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [3.2.1 (5)初期状態の設定]、[5.9.2 設定パラメータの初期化]、[6.1 MPU エラーの表示]、および [6.2 ロー・バッテリー表示] を参照
<p style="text-align: center;">D e f a u l t</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">d E F A U L T</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ "Z" コマンド・プログラム・メッセージによりD3186 が初期状態に設定された (ファイル・エラーではない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [5.10.2 設定パラメータの初期化] を参照
<p style="text-align: center;">C a n c e l</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">[C A n [C E L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファイル操作が中断された (ファイル・エラーではない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [3.2.1 (4-1)ファイル操作部] を参照

7.4 ディレイ・ライン関係の表示

ディレイ設定部（〔図2-4〕の㉓）に表示されたディレイ値に許容値以上の絶対値変動が生じた場合には、自動的に自己較正ルーチンに入り

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。

Err

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ので、ATCE(アドバンテストカスタムエンジニアリング)、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イ値設定用ツマミは機能しません。一旦電源を切り、5秒以上経ってから入れ直す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う限り、再びCAL表示を経由してエラー表示となります。

8. 性能/機能の確認

本章では、D3186の簡単な性能/機能の確認の方法について説明します。

8.1 性能確認

ここではD3186の出力波形をオシロスコープで観測して性能確認する手順を説明します。オシロスコープは校正された入力インピーダンスが50Ωで、観測する波形に対して十分な帯域を持ったものを用意して下さい。

(例えば、12Gb/sのデータ出力を観測するには、最低20GHz、理想的には40GHz以上の帯域が必要です。)

D3186とオシロスコープの接続は付属の同軸ケーブルを使用し、必要に応じてコネクタ変換アダプタを併用して下さい。

基本的な確認順序に沿って説明します。

注意

8.1.1 項以降の説明において、CLOCK OUTPUTコネクタおよび10M REF OUTPUTコネクタは、内部クロック使用の場合(オプション10またはオプション11)に対応するコネクタです。外部クロック使用の場合は、使用する外部クロック信号発生器のCLOCK(RF) OUTPUTコネクタおよび10M REF OUTPUTコネクタに対応します。

8.1.1 CLOCK 出力の確認

ここでは正面パネルのCLOCK OUTPUT(内部クロック出力)の確認を行います。(オプション10またはオプション11)

- (1)オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス : 50 Ω
入力結合 : DC
垂直軸スケール : 0.5V/div
垂直軸オフセット : 0V (中心電圧)
水平軸スケール : 5ns/div
トリガ・モード : AUTO
トリガ・ソース : EXTERNAL
トリガ結合 : DC
トリガ・レベル : 0V

- (2)正面パネルの周波数設定部([図2-2])で周波数を200MHzに設定します。

- (3)正面パネルのCLOCK OUTPUTコネクタ([図2-4]の⑤)をオシロスコープのCH 1入力に接続します。

- (4)背面パネルの10M REF OUTPUTコネクタ([図2-6]の⑩)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。

(5) オシロスコープで観測される波形が [図8-1] のような正弦波であれば正常です。

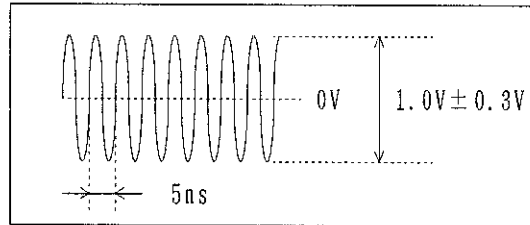


図 8 - 1 CLOCK 出力の波形 (f=200MHz)

(6) 周波数の設定を変えると、それに従って周期が変わることを確認します。

8.1.2 CLOCK2 出力の確認

ここでは正面パネルのCLOCK2 OUTPUT(固定クロック出力)の確認を行います。

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

- 入力インピーダンス : 50 Ω
- 入力結合 : DC
- 垂直軸スケール : 0.5V/div
- 垂直軸オフセット : 0V (中心電圧)
- 水平軸スケール : 5ns/div
- トリガ・モード : AUTO
- トリガ・ソース : EXTERNAL
- トリガ結合 : DC
- トリガ・レベル : 0V

(2) 正面パネルの周波数設定部 ([図2-2]) で周波数を200MHzに設定します。

(3) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ ([図2-4] の④) とCLOCK OUTPUTコネクタ ([図2-4] の⑤) を接続します。

(4) 正面パネルのCLOCK2 OUTPUTコネクタ ([図2-4] の⑥) をオシロスコープのCH 1入力に接続します。

(5) 背面パネルの10M REF OUTPUTコネクタ ([図2-6] の⑫) をオシロスコープのトリガ入力に接続します。

(6) オシロスコープで観測される波形が [図8-2] のような矩形波であれば正常です。

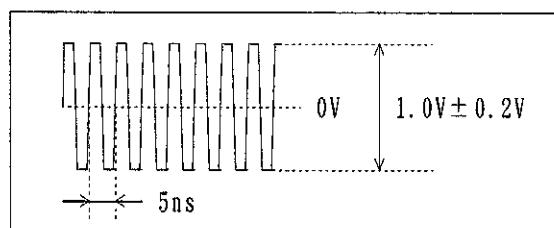


図 8 - 2 CLOCK2出力の波形 (f=200MHz)

8.1.3 1/2 CLOCK 出力の確認

ここでは背面パネルの1/2 CLOCK(1/2 分周クロック出力)の確認を行います。

- (1) オシロスコープを以下のように設定します。
 - 入力インピーダンス : 50 Ω
 - 入力結合 : DC
 - 垂直軸スケール : 0.5V/div
 - 垂直軸オフセット : -0.5V (中心電圧)
 - 水平軸スケール : 5ns/div
 - トリガ・モード : AUTO
 - トリガ・ソース : EXTERNAL
 - トリガ結合 : DC
 - トリガ・レベル : 0V
- (2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を200MHzに設定します。
- (3) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。
- (4) 背面パネルの1/2 CLOCKコネクタ(〔図2-6〕の⑩)をオシロスコープのCH 1入力に接続します。
- (5) 背面パネルの10M REF OUTPUTコネクタ(〔図2-6〕の⑫)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。
- (6) オシロスコープで観測される波形が〔図8-3〕のような矩形波であれば正常です。

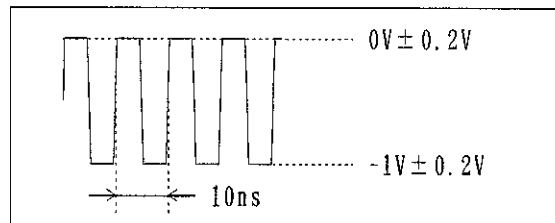


図 8 - 3 1/2 CLOCK 出力の波形 (f=200MHz)

8.1.4 1/32 CLK TRIGGER信号の確認

ここでは正面パネルの1/32 CLK TRIGGER(1/32分周クロック)信号の確認を行います。
1/32 CLK TRIGGER信号は正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタに出力されます。

- (1) オシロスコープを以下のように設定します。
 - 入力インピーダンス : 50 Ω
 - 入力結合 : DC
 - 垂直軸スケール : 0.5V/div
 - 垂直軸オフセット : -0.5V (中心電圧)
 - 水平軸スケール : 5ns/div
 - トリガ・モード : AUTO
 - トリガ・ソース : CH 1
 - トリガ結合 : DC
 - トリガ・レベル : -0.5V
- (2) 正面パネルの周波数設定部([図2-2])で周波数を12000MHzに設定します。
- (3) 正面パネルのトリガ出力選択キー([図2-4] の②)で1/32 CLKを選択します。
- (4) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ([図2-4] の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ([図2-4] の⑤)を接続します。
- (5) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ([図2-4] の③)をオシロスコープのCH 1入力に接続します。
- (6) オシロスコープで観測される波形が [図8-4] のような矩形波であれば正常です。

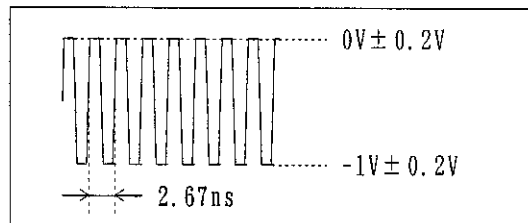


図 8 - 4 1/32CLK TRIGGER出力の波形 (f=12000MHz)

8.1.5 PATTERN TRIGGER信号の確認

ここではPATTERN TRIGGER(パターン同期)信号の確認を行います。
PATTERN TRIGGER信号は正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタに出力されます。
この信号はパターン・モードによってその周期が変わります。

(a) 擬似ランダム(PRBS)モードにおけるPATTERN TRIGGER出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス : 50 Ω
入力結合 : DC
垂直軸スケール : 0.5V/div
垂直軸オフセット : -0.5V (中心電圧)
水平軸スケール : 5ns/div
トリガ・モード : AUTO
トリガ・ソース : CH 1
トリガ結合 : DC
トリガ・レベル : -0.5V
トリガ極性 : 立ち上がり

(2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3) 正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE PRBS (①) : ON
PRBSの段数 (②) : 23

(4) 正面パネルのトリガ出力選択キー(〔図2-4〕の②)でPATTERNを選択します。

(5) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(6) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのCH 1入力に接続します。

(7) オシロスコープで観測される波形が〔図8-5〕のような矩形波であることを確認します。

パルス幅は以下の式で表されます。

PATTERN TRIGGERパルス幅(PRBS) = 32 ÷ クロック周波数

オシロスコープにトリガがかかる回数が少なくて、観測される波形が薄い場合は、オシロスコープの表示持続時間(DISPLAY TIME またはPERSIST TIME)を長く設定して下さい。

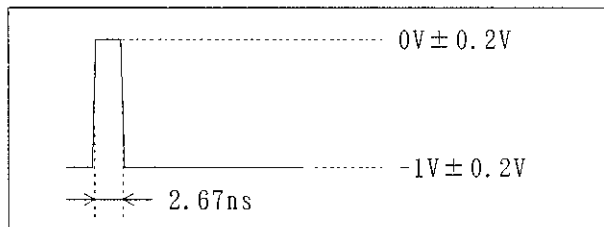


図 8 - 5 PATTERN TRIGGER出力の波形
($f=12000\text{MHz}$, 5ns/div)

- (8) 続けて、オシロスコープの設定を以下のように変更します。
水平軸スケール : 5ms/div
(この他の設定は変更なし)

- (9) オシロスコープで観測される波形が [図8-6] のような周期を持っていれば正常です。

周期は次の式で表されます。

$$\text{PATTERN TRIGGER周期 (PRBS)} = (2^N - 1) \times 32 \div \text{クロック周波数}$$

(ただし、NはPRBS段数で $N < 15$ ではWORDの場合の式を準用します。)

オシロスコープにトリガがかかる回数が少なくて、観測される波形が薄い場合は、オシロスコープの表示持続時間(DISPLAY TIME またはPERSIST TIME)を長く設定して下さい。

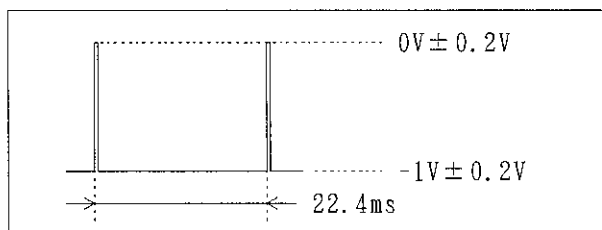


図 8 - 6 PATTERN TRIGGER出力の波形
(PRBS, $N=23$, $f=12000\text{MHz}$, 5ms/div)

(b) ワード(WORD)モードにおけるPATTERN TRIGGER出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス : 50 Ω
入力結合 : DC
垂直軸スケール : 0.5V/div
垂直軸オフセット : -0.5V (中心電圧)
水平軸スケール : 5ns/div
トリガ・モード : AUTO
トリガ・ソース : CH 1
トリガ結合 : DC
トリガ・レベル : -0.5V
トリガ極性 : 立ち上がり

(2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3) 正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE WORD (⑤) : ON
POLARITY (⑪) : NORMAL
ALTERNATE (⑦) : OFF
グループ選択 (⑫) : PATT DATA
EDIT (⑬) : ON
ITEM (⑯) : PATTERN LENGTH
パターン長 (⑰、⑱) : 3
ITEM (⑰) : ADDRESS
アドレス (⑰、⑱) : 0
PATTERN DATA (⑲) : 010

(4) 正面パネルのトリガ出力選択キー(〔図2-4〕の②)でPATTERNを選択します。

(5) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(6) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのCH 1入力に接続します。

(7) オシロスコープで観測される波形が〔図8-5〕のような矩形波であることを確認します。

パルス幅は次の式で表されます。

$$\text{PATTERN TRIGGERパルス幅(WORD)} = 32 \div \text{クロック周波数}$$

(8) 続けて、オシロスコープの設定を以下のように変更します。

水平軸スケール : 20ns/div
(この他の設定は変更なし)

(9) オシロスコープで観測される波形が〔図8-7〕のような周期を持っていれば正常です。

周期は以下の式で表されます。

$$\text{PATTERN TRIGGER 周期(WORD)} = (\text{パターン長(BL)と 256の最小公倍数}) \times N \div \text{クロック周波数}$$

(パターン長が 3ビットの場合 N=2)

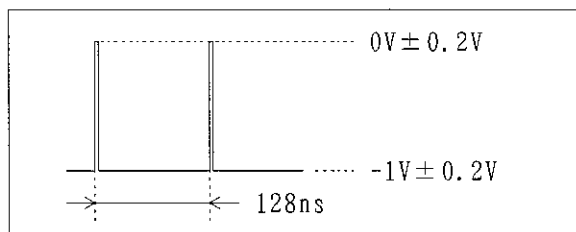


図 8 - 7 PATTERN TRIGGER出力の波形
(WORD, PL=3, f=12000MHz, 20ns/div)

8.1.6 1/4 RATE出力の確認

ここでは背面パネルの1/4 RATE OUTPUT(1/4 レート出力)の確認を行います。

(a) 擬似ランダム (PRBS)モードにおける1/4 RATE出力の確認

(1)オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: DC	
垂直軸スケール	: 0.5V/div	
水平軸スケール	: 100ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

(2)正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3)正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE PRBS	(①): ON
PRBSの段数	(②): 23
マーク率	(③): 1/2

(4)正面パネルのトリガ出力選択キー(〔図2-4〕の②)で1/32CLKを選択します。

(5)正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(6)背面パネルの1/4 CLOCKコネクタ(〔図2-6〕の⑩)をオシロスコープのCH 1入力に、DATA 1コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。

(7)正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。

(8)オシロスコープで観測される波形が〔図8-8〕のような波形であることを確認します。

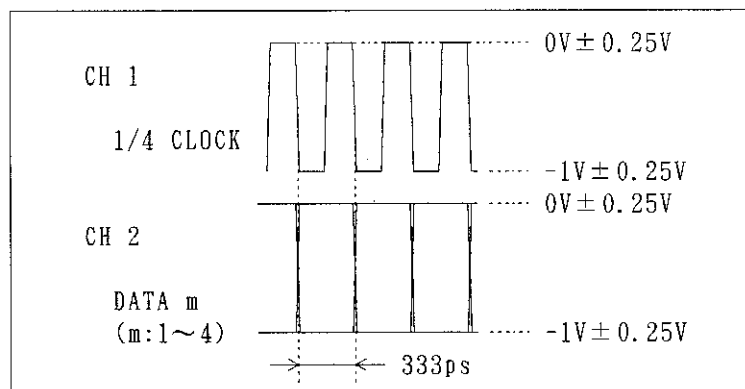


図 8 - 8 1/4 RATE 出力の波形 (f=12000MHz)

(9) オシロスコープのCH 2入力に接続する出力を背面パネルのDATA 1からDATA 2, DATA 3, DATA 4に順次変えて、どの出力でも観測される波形が〔図8-8〕のような矩形波であれば正常です。

(b) ワード(WORD)モードにおける1/4 RATE出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: DC	
垂直軸スケール	: 0.5V/div	
水平軸スケール	: 100ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

(2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3) 正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE WORD	(⑤)	: ON
POLARITY	(⑪)	: NORMAL
ALTERNATE	(⑦)	: OFF
グループ選択	(⑫)	: PATT DATA
EDIT	(⑬)	: ON
ITEM	(⑯)	: PATTERN LENGTH
パターン長	(⑰、⑱)	: 3
ITEM	(⑯)	: ADDRESS
アドレス	(⑰、⑱)	: 0
PATTERN DATA	(⑲)	: 010

(4) 正面パネルのトリガ出力選択キー(〔図2-4〕の②)で1/32 CLKを選択します。

(5) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(6) 背面パネルの1/4 CLOCKコネクタ(〔図2-6〕の⑩)をオシロスコープのCH 1入力に、DATA 1コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。

(7) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。

(8) オシロスコープで観測される波形が〔図8-8〕のような矩形波であることを確認します。

(9) オシロスコープのCH 2入力に接続する出力を背面パネルのDATA 1からDATA 2, DATA 3, DATA 4に順次変えて、どの出力でも観測される波形が〔図8-8〕のような矩形波であれば正常です。

8.1.7 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の確認

ここでは正面パネルのCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT(可変クロック出力)の確認を行います。
また、可変ディレイ・ラインの動作も確認します。

CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUTは出力モードが(a)TO 0V、(b)TO -2V、(c)ACの3種あります。

(a) TO 0V モードにおけるCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の確認

(1)オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: DC	
垂直軸スケール	: 0.5V/div	
水平軸スケール	: 20ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

(2)正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3)正面パネルの出力設定/コネクタ部(〔図2-4〕)を以下のように設定します。

トリガ出力	(②): 1/32CLK
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ トラッキング	(⑬): ON
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力モード	(⑨): TO 0V
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ オフセット・モード	(⑪): HIGH
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ オフセット	(⑭): 0V
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 振幅	(⑮): 1Vp-p
$\overline{\text{CLOCK1}}$ デューティ比調整	(⑯): OFF
CLOCK1デューティ比調整	(⑰): OFF

(4)正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(5)正面パネルのCLOCK1コネクタ(〔図2-4〕の⑦)をオシロスコープのCH 1入力に、
 $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。

(6)正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのトリガ
入力に接続します。

(7)オシロスコープで観測される波形が〔図8-9〕のような矩形波であることを確認し
ます。

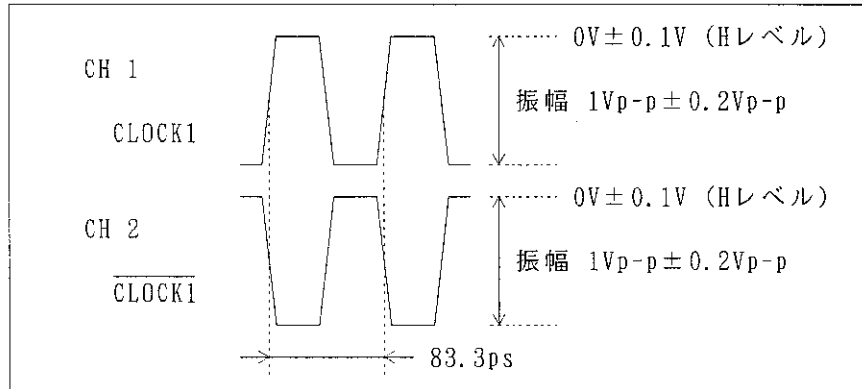


図 8 - 9 $\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 出力の波形 (T_0 0V, $f=12000\text{MHz}$)

(8) $\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 のオフセットや振幅の設定を変えると、それに従って波形が変わることを確認します。

(9) 正面パネルのディレイ設定部(〔図2-4〕の③)でディレイの設定を変えると、それに従って波形がオシロスコープの画面上で左右に移動すれば正常です。
ディレイの設定値を+方向に増加させると波形は右に移動します。

(b) T_0 -2Vモードにおける $\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: DC	
垂直軸スケール	: 0.2V/div	
水平軸スケール	: 20ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

(2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3) 正面パネルの出力設定/コネクタ部(〔図2-4〕)を以下のように設定します。

トリガ出力	(②): 1/32 CLK
$\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 トラッキング	(⑬): ON
$\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 出力モード	(⑨): T_0 -2V
$\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 オフセット・モード	(⑪): HIGH
$\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 オフセット	(⑭): -0.8V
$\overline{\text{CLOCK1}}$, CLOCK1 振幅	(⑮): 0.8Vp-p
$\overline{\text{CLOCK1}}$ デューティ比調整	(⑯): OFF
CLOCK1 デューティ比調整	(⑩): OFF

(4) 正面パネルの $\overline{\text{CLOCK}}$ INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)と $\overline{\text{CLOCK}}$ OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

(5) 正面パネルの $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタ(〔図2-4〕の⑦)をオシロスコープのCH 1入力に、 CLOCK1 コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。

このとき、D3186 の出力を-2Vに終端するために、〔図8-10〕のようなECL終端治具をCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタとオシロスコープのCH 1, CH 2入力にそれぞれ挿入します。

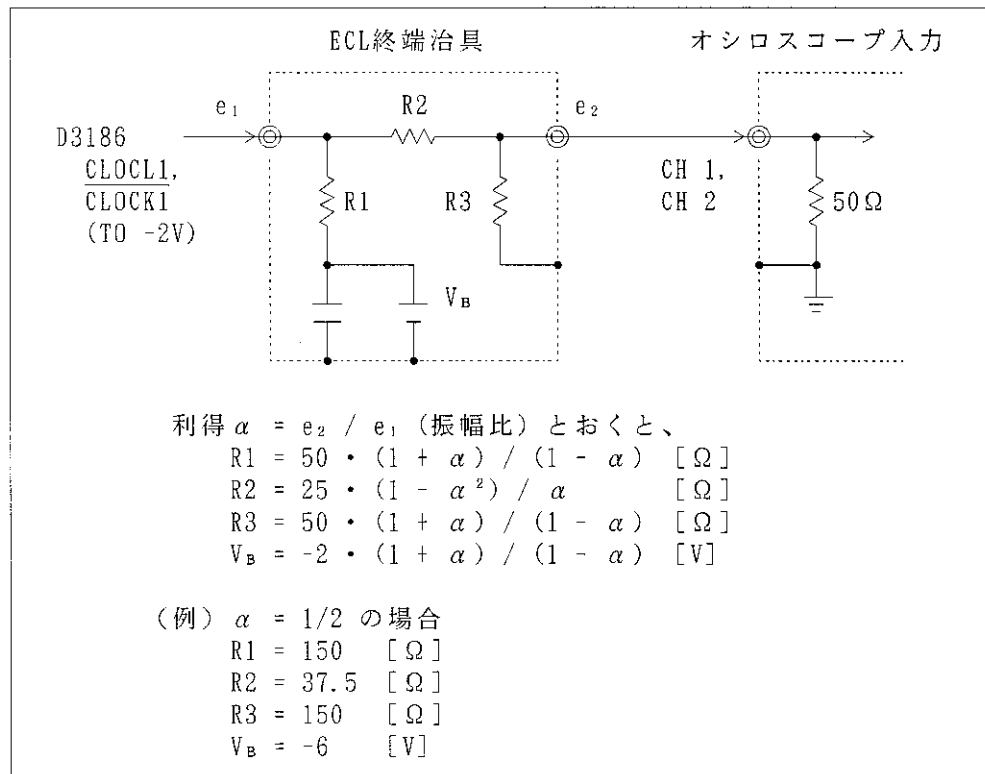


図 8 - 10 ECL 終端治具の接続

- (6) 正面パネルの TRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。
- (7) オシロスコープで観測される波形が〔図8-11〕のような矩形波であれば正常です。

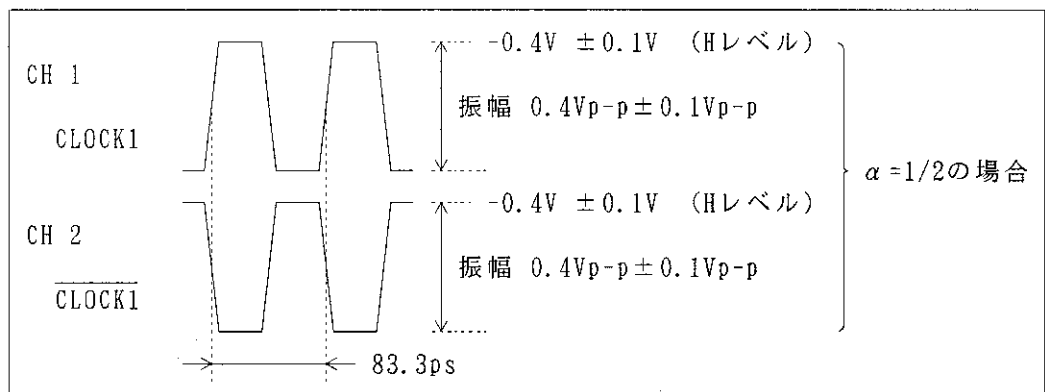


図 8 - 11 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の波形 (TO -2V, $f=12000\text{MHz}$)

(c) ACモードにおけるCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	}	CH1, CH2共
入力結合	: AC *		
垂直軸スケール	: 0.5V/div		
水平軸スケール	: 20ps/div		
トリガ・モード	: AUTO		
トリガ・ソース	: EXTERNAL		
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω		

*入力結合がACにできない場合は、〔図8-12〕のようにDCブロッキング用コンデンサをCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタとオシロスコープのCH 1, CH 2入力の間それぞれ挿入します。

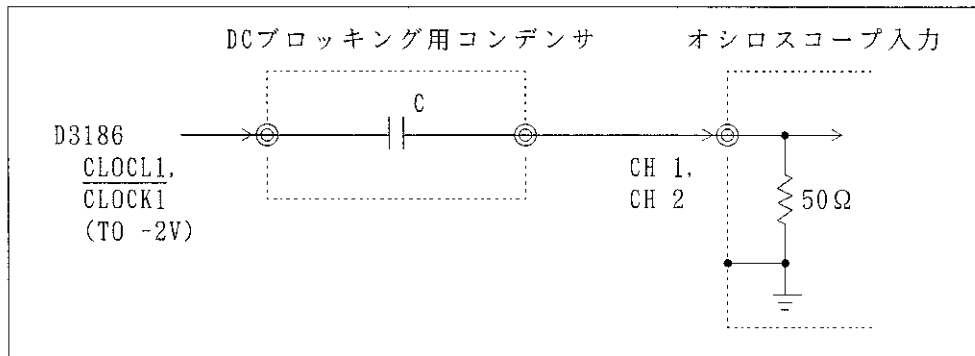


図 8 - 12 DCブロッキング用コンデンサの接続

- (2) 正面パネルの周波数設定部 (〔図2-2〕) で周波数を12000MHzに設定します。
- (3) 正面パネルの出力設定/コネクタ部 (〔図2-4〕) を以下のように設定します。
- | | |
|---|----------------|
| トリガ出力 | (2) : 1/32 CLK |
| CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ トラッキング | (13) : ON |
| CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力モード | (9) : AC |
| CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 振幅 | (15) : 1Vp-p |
| CLOCK1デューティ比調整 | (16) : OFF |
| CLOCK1デューティ比調整 | (16) : OFF |
- (4) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ (〔図2-4〕の④) とCLOCK OUTPUTコネクタ (〔図2-4〕の⑤) を接続します。
- (5) 正面パネルのCLOCK1コネクタ (〔図2-4〕の⑦) をオシロスコープのCH 1入力に、 $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。
このとき、前述のようにオシロスコープの入力結合がACにできない場合は、DCブロッキング用コンデンサをCLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ コネクタとオシロスコープの入力の間挿入します。(〔図8-12〕参照)
- (6) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ (〔図2-4〕の③) をオシロスコープのトリガ入力に接続します。
- (7) オシロスコープで観測される波形が〔図8-13〕のような矩形波であれば正常です。

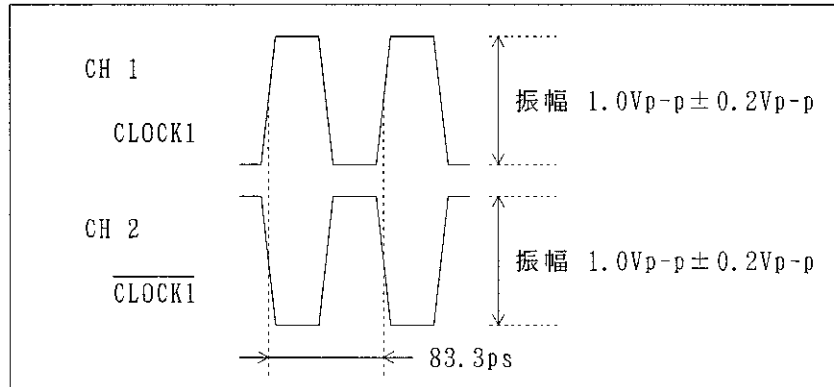


図 8 - 13 CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の波形 (AC, $f=12000\text{MHz}$)

8.1.8 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の確認

ここでは正面パネルのDATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT(データ出力)の確認を行います。
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT は出力モードが(a)TO 0V、(b)TO -2V、(c)ACの3種あります。

(a) TO 0VモードにおけるDATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の確認

(1)オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	}	CH1, CH2共
入力結合	: DC		
垂直軸スケール	: 0.5V/div		
水平軸スケール	: 20ps/div		
トリガ・モード	: AUTO		
トリガ・ソース	: EXTERNAL		
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω		

(2)正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。

(3)正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE PRBS	(①): ON
PRBSの段数	(②): 15
マーク率	(③): 1/2

(4)正面パネルの出力設定/コネクタ部(〔図2-4〕)を以下のように設定します。

トリガ出力	(②): 1/32 CLK
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ トラッキング	(⑱): ON
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力モード	(⑩): TO 0V
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ オフセット・モード	(⑰): HIGH
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ オフセット	(⑳): 0V
DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 振幅	(㉑): 1Vp-p
DATAクロス・ポイント調整	(㉒): OFF
$\overline{\text{DATA}}$ クロス・ポイント調整	(㉒): OFF
OUTPUT ON/OFF	(㉔): ON

(5)正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。

- (6) 正面パネルのDATAコネクタ（〔図2-4〕の⑧）をオシロスコープのCH 1入力に、 $\overline{\text{DATA}}$ コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。
- (7) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ（〔図2-4〕の③）をオシロスコープのトリガ入力に接続します。
- (8) オシロスコープで観測される波形が〔図8-14〕のようなアイパターンであることを確認します。

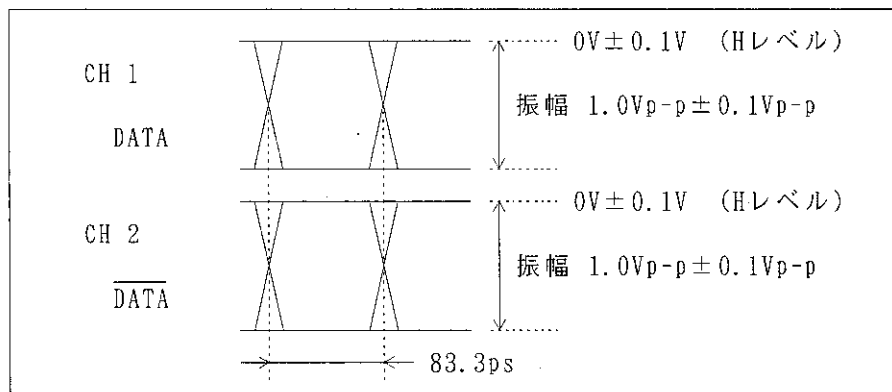


図 8 - 14 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の波形 (TO 0V, f=12000MHz)

- (9) DATA, $\overline{\text{DATA}}$ のオフセットや振幅の設定を変えると、それに従って波形が変わることを確認します。
 - (10) マーク率を変えると、それに従って波形のHIGH/LOWレベルの濃さが変わること確認します。
マーク率を大きくする程、DATA OUTPUTのHIGHレベルが濃く、LOWレベルが薄くなり、 $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUTはこの逆になれば正常です。
- (b) TO -2VモードにおけるDATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の確認

- (1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: DC	
垂直軸スケール	: 0.2V/div	
水平軸スケール	: 20ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

(2) 正面パネルの周波数設定部（〔図2-2〕）で周波数を12000MHzに設定します。

(3) 正面パネルのパターン設定部（〔図2-3〕）を以下のように設定します。

- | | |
|-------------------|-----------|
| PATTERN MODE PRBS | (①) : ON |
| PRBSの段数 | (②) : 15 |
| マーク率 | (③) : 1/2 |

(4) 正面パネルの出力設定／コネクタ部（〔図2-4〕）を以下のように設定します。

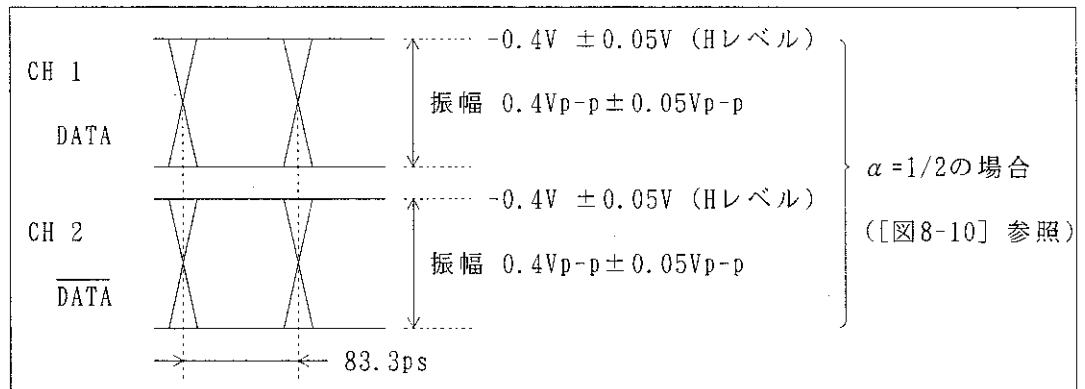
トリガ出力	(2)	: 1/32 CLK
DATA, DATAトラッキング	(19)	: ON
DATA, DATA出力モード	(10)	: TO -2V
DATA, DATAオフセット・モード	(17)	: HIGH
DATA, DATAオフセット	(20)	: -0.8V
DATA, DATA振幅	(21)	: 0.8Vp-p
DATAクロス・ポイント調整	(22)	: OFF
DATAクロス・ポイント調整	(22)	: OFF
OUTPUT ON/OFF	(24)	: ON

(5) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ（〔図2-4〕の④）とCLOCK OUTPUTコネクタ（〔図2-4〕の⑤）を接続します。

(6) 正面パネルのDATAコネクタ（〔図2-4〕の⑧）をオシロスコープのCH 1入力に、 $\overline{\text{DATA}}$ コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。
このとき、D3186の出力を-2Vに終端するために、〔図8-10〕のようなBCL終端治具をDATA, DATAコネクタとオシロスコープのCH 1, CH 2入力の間にそれぞれ挿入します。

(7) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ（〔図2-4〕の③）をオシロスコープのトリガ入力に接続します。

(8) オシロスコープで観測される波形が〔図8-15〕のようなアイパターンであることを確認します。



(c) ACモードにおけるDATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の確認

(1) オシロスコープを以下のように設定します。

入力インピーダンス	: 50 Ω	} CH1, CH2共
入力結合	: AC *	
垂直軸スケール	: 0.5V/div	
水平軸スケール	: 20ps/div	
トリガ・モード	: AUTO	
トリガ・ソース	: EXTERNAL	
トリガ入力インピーダンス	: 50 Ω	

*入力結合がACにできない場合は、〔図8-12〕のようにDCブロッキング用コンデンサをDATA, DATAコネクタとオシロスコープのCH 1, CH 2入力の上にそれぞれ挿入します。

- (2) 正面パネルの周波数設定部(〔図2-2〕)で周波数を12000MHzに設定します。
- (3) 正面パネルのパターン設定部(〔図2-3〕)を以下のように設定します。

PATTERN MODE PRBS	(①)	: ON
PRBSの段数	(②)	: 15
マーク率	(③)	: 1/2
- (4) 正面パネルの出力設定/コネクタ部(〔図2-4〕)を以下のように設定します。

トリガ出力	(②)	: 1/32 CLK
DATA, DATAトラッキング	(⑩)	: ON
DATA, DATA出力モード	(⑩)	: AC
DATA, DATA振幅	(⑪)	: 1Vp-p
DATAクロス・ポイント調整	(⑫)	: OFF
DATAクロス・ポイント調整	(⑫)	: OFF
OUTPUT ON/OFF	(⑭)	: ON
- (5) 正面パネルのCLOCK INPUTコネクタ(〔図2-4〕の④)とCLOCK OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の⑤)を接続します。
- (6) 正面パネルのDATAコネクタ(〔図2-4〕の⑧)をオシロスコープのCH 1入力に、 $\overline{\text{DATA}}$ コネクタをオシロスコープのCH 2入力に接続します。
このとき、前述のようにオシロスコープの入力結合がACにできない場合は、DCブロッキング用コンデンサをDATA, DATAコネクタとオシロスコープの入力の上に挿入します。(〔図8-12〕参照)
- (7) 正面パネルのTRIGGER OUTPUTコネクタ(〔図2-4〕の③)をオシロスコープのトリガ入力に接続します。
- (8) オシロスコープで観測される波形が〔図8-16〕のようなアイパターンであれば正常です。

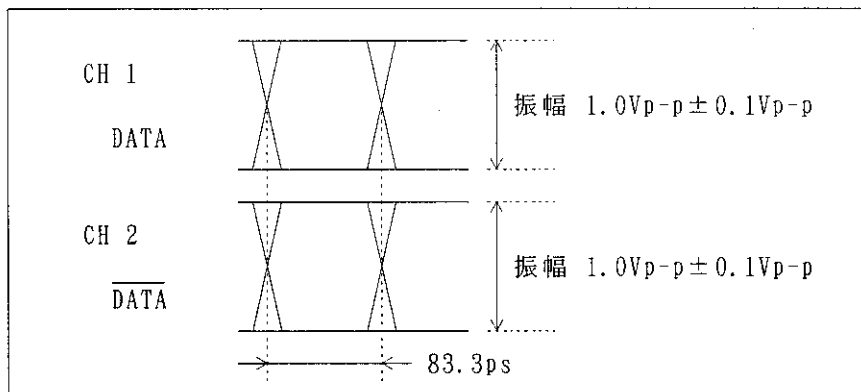


図 8 - 16 DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の波形 (AC, f=12000MHz)

8.2 機能確認

ここではD3286エラー・ディテクタを使ってビット・エラーの確認をする手順を説明します。

8.2.1 D3186 とD3286 の接続と基本設定

- (1) 以下のコネクタ間をケーブルで接続します。

D3186 の正面パネル	CLOCK2 OUTPUT	→	D3286 の正面パネル	CLOCK INPUT
D3186 の正面パネル	DATA OUTPUT	→	D3286 の正面パネル	DATA INPUT
D3186 の背面パネル	GP1B	→	D3286 の背面パネル	GP1B

- (2) D3186のパネルを以下のように設定します。

CLOCK RATE	:	任意の周波数
OUTPUT MODE - DATA	:	TO 0V
DATA OFFSET MODE	:	MIDDLE
DATA OFFSET	:	-0.50V
DATA AMPLITUDE	:	1.00V _{p-p}
DATA C-P ADJ	:	OFF
ERROR ADDITION	:	OFF
GP-1B MASTER	:	ON

- (3) D3286のパネルを以下のように設定します。

TERMINATOR - CLOCK	:	TO 0V
TERMINATOR - DATA	:	TO 0V
INPUT POLARITY	:	NORMAL (D3186 の DATA出力を試験する場合は INVERSE)
THRESHOLD LEVEL	:	-0.500V
MEASUREMENT	:	ERROR RATE
DISPLAY MODE	:	TOTAL, ALL, ALL
CURRENT DATA	:	ON
IMMEDIATE DATA	:	ON
MEASUREMENT TIME	:	NORMAL
EXTERNAL GATE	:	OFF (INTERNAL)
AUTO SYNC	:	ON
FRAME SYNC	:	OFF
BUZZER - DATA	:	ON
BUZZER - ALARM	:	ON
TIMER MODE	:	UNTIMED
GP-1B SLAVE	:	ON

8.2.2 周波数の確認

- (1) D3286のパネルを以下のように設定します。

MEASUREMENT	:	FRQ(MHz)
-------------	---	----------

- (2) D3286のパネルのSTARTキーを押して、測定を開始します。

D3186のCLOCK RATEで設定した周波数とほぼ同じ値がD3286の測定結果表示器に表示されれば正常です。

8.2.3 PRBSパターンの確認

- (1) D3186のパネルを以下のように設定します。

PATTERN MODE : PRBS
PRBS 2^N-1 : 任意
MARK RATIO : 1/2

マスタ・スレーブ機能によってD3286のパターン設定部がD3186と同じ設定になっていることを確認します。

- (2) D3286のパネルを以下のように設定します。

MEASUREMENT : ERROR RATE

- (3) D3286のパネルのAUTO SEARCHキーを押して、データ入力のスレッシュホールド・レベルとクロック入力の遅延量の最適値を自動的に探します。

探している間は測定結果表示器に

SEARCH

と表示され、最適値が見つかりと消えます。

- (4) D3286のパネルのSTARTキーを押して、測定を開始します。

エラー・レートの測定結果が $0.0000E-x$ (x は条件によって変わる)であれば正常です。

- (5) D3186のパネルを以下のように設定します。

ERROR ADDITION : REPEAT 1×10^{-4}

- (6) D3286のDATA ERRORのランプが点灯し、ブザーが鳴って、エラー・レートの測定結果が約 $1.0000E-4$ となることを確認します。

- (7) D3186のパネルを以下のように設定します。

ERROR ADDITION : OFF

- (8) D3186 のパネルの以下の設定を色々変えても、エラー・レートの測定結果が $0.0000E-x$ (x は条件によって変わる)であることを確認します。

PRBS 2^N-1 : 任意
MARK RATIO : 1/8 ~ 7/8

但し、この設定を変えた直後はシンク・エラー(SYNC ERROR)が発生し、測定が中断されます。

しばらくしてシンク・エラーが復帰すると測定結果が $0.0000E-x$ (x は条件によって変わる)となります。

もし、シンク・エラーが復帰しない場合は、D3286のパネルのAUTO SEARCHキーを押して下さい。

8.2.4 WORDパターンの確認

- (1) D3186のパネルを以下のように設定します。

PATTERN MODE : WORD
ALTERNATE : OFF
POLARITY : 任意
PATTERN LENGTH : 任意
PATTERN DATA : 任意

マスタ・スレーブ機能によってD3286のパターン設定部がD3186と同じ設定になっていることを確認します。

- (2) D3286のパネルを以下のように設定します。

MEASUREMENT : ERROR RATE

- (3) D3286のパネルのAUTO SEARCHキーを押して、データ入力のスレッシュホールド・レベルとクロック入力の遅延量の最適値を自動的に探します。

探している間は測定結果表示器に

S E A R C H

と表示され、最適値が見つかりと消えます。

ただし、(1)で設定したパターンの内容が、0/1の割合が極端に偏っている場合は最適値が見つからずに、測定結果表示器に

n o t F o u n d

と表示されることがあります。この場合はパターンの内容を変えて、マーク率(全ビット中の1の割合)が1/8 ~7/8の範囲に入るようにして下さい。

- (4) D3286のパネルのSTARTキーを押して、測定を開始します。
エラー・レートの測定結果が0.0000E-x (xは条件によって変わる)であれば正常です。

- (5) D3186のパネルの以下の設定を色々変えても、エラー・レートの測定結果が0.0000E-x (xは条件によって変わる)であることを確認します。

POLARITY : 任意
PATTERN LENGTH : 任意
パターン内容 : 任意

但し、この設定を変えた直後はシンク・エラー(SYNC ERROR)が発生し、測定が中断されます。

しばらくしてシンク・エラーが復帰すると測定結果が0.0000E-x (xは条件によって変わる)となります。

もし、シンク・エラーが復帰しない場合は、D3286のパネルのAUTO SEARCHキーを押して下さい。

8.3 校正

本器の校正は、アドバンテストの校正センタにてお引受けしております。
校正期間は 1年を推奨いたします。
お問い合わせは各営業所までお願いいたします。

9. 性能諸元

9.1 動作クロック

動作クロック源 : 内部クロック(オプション), 外部クロック

●内部クロック(オプション)

周波数範囲 : 150MHz~12GHz (オプション10)
2GHz~12GHz (オプション11)
150MHz~12.5GHz(オプション13)

周波数設定分解能 : 1kHz

周波数安定度 : $\pm 10\text{ppm}/\text{年}$

出力波形 : 正弦波, 約1Vp-p

スプリアス : -37dBc(非高調波)

SSB位相雑音 : -70dBc/Hz(10kHzオフセット, 12GHzキャリア)

周波数メモリ : 16通り

負荷インピーダンス : 50 Ω

コネクタ : SMA (ジャック)

基準周波数出力 : 10MHz, 1.5Vp-p以上, AC結合, BNC

基準周波数入力 : 10MHz, 1.5Vp-p以上, AC結合, BNC, 自動切り換え

位相変調入力 :

●外部クロック

周波数範囲 : 150MHz~12GHz
150MHz~12.5GHz(オプション72)

入力レベル : 0.7Vp-p~1.5Vp-p

入力波形 : 正弦波

インピーダンス : 約50 Ω (公称値), to GND

コネクタ : SMA (ジャック)

●本体動作周波数範囲

: 150MHz~12GHz
150MHz~12.5GHz (オプション72)

9.2 パターン

- パターン・モード : 下記3種より選択
- 擬似ランダム・パターン (PRBS)
 - フル・プログラマブル・パターン (WORD)
 - フレーム・パターン (FRAME)

● PRBS

パターン長 ; $2^N - 1$, $N = 7, 9, 10, 11, 15, 23, 31$ の7種より選択
段数 N と生成多項式 ;

段数 N	生成多項式	準拠規格
7	$X^7 + X^6 + 1$	ITU-T 勧告 V.29
9	$X^9 + X^5 + 1$	ITU-T 勧告 V.52
10	$X^{10} + X^7 + 1$	
11	$X^{11} + X^9 + 1$	ITU-T 勧告 0.152
15	$X^{15} + X^{14} + 1$	ITU-T 勧告 0.151
23	$X^{23} + X^{18} + 1$	ITU-T 勧告 0.151
31	$X^{31} + X^{28} + 1$	

マーク率 ; $1/2, 1/4, 1/8, 0/8, 1/2B, 3/4, 7/8, 8/8$ より選択
 $1/2B, 3/4, 7/8, 8/8$ のパターンはそれぞれ $1/2, 1/4, 1/8, 0/8$ のパターンの論理反転

ANDビット・シフト数 ; 1ビット

● WORD

パターン長 ; $1 \sim 8,388,608(2^{23})$ ビット (ALTERNATE OFF時)
 $1 \sim 4,194,304(2^{22})$ ビット (ALTERNATE ON時)

パターン長可変ステップ ;

ALTERNATE	パターン長の範囲(ビット)	ステップ(ビット)
OFF	1 ~ 32,768	1
	32,770 ~ 65,536	2
	65,540 ~ 131,072	4
	131,080 ~ 262,144	8
	262,160 ~ 524,288	16
	524,320 ~ 1,048,576	32
	1,048,640 ~ 2,097,152	64
	2,097,280 ~ 4,194,304	128
	4,194,560 ~ 8,388,608	256
ON	1 ~ 16,384	1
	16,386 ~ 32,768	2
	32,772 ~ 65,536	4
	65,544 ~ 131,072	8
	131,088 ~ 262,144	16
	262,176 ~ 524,288	32
	524,352 ~ 1,048,576	64
	1,048,704 ~ 2,097,152	128
	2,097,408 ~ 4,194,304	256

論理反転 ; 可能

交番 (ALTERNATE) モード

; ON/OFF可能

ONでA とBの2パターンを切り換え可能

切り換え制御 ; 内部、外部 切り換え可能

内部切り換え ; 正面パネルのキー、またはGPIBによる

外部切り換え ; 外部オルタネート入力信号による

● FRAME (オプション)

ペイロード形式 : 下記3種より選択

WORD : フル・プログラマブル

PRBS : 擬似ランダム (PRBS 2^N-1 ; N=15, 23, 31より選択)
(オーバ・ヘッド部のみプログラマブル)

CID : 0/1連続パターン+ 擬似ランダム (PRBS 2^7-1)
(オーバ・ヘッド部はSDH の 1行目)

フレーム構成 :

ペイロード形式がWORDまたはPRBSの場合

フレーム数 : 1~8,192フレーム (ALTERNATE OFF時)

1~4,096フレーム (ALTERNATE ON時)

1フレーム・ステップ

ただし、上記範囲内で下記の最大フレーム数以内

最大フレーム数 :

1フレームのバイト数 = 1フレームの行数 × 1行のバイト数

ALTERNATE	1フレームのバイト数	最大フレーム数
OFF	32の整数倍	$1,048,576 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	16の整数倍	$524,288 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	8の整数倍	$262,144 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	8の整数倍以外	$131,072 \div 1\text{フレームのバイト数}$
ON	32の整数倍	$524,288 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	16の整数倍	$262,144 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	8の整数倍	$131,072 \div 1\text{フレームのバイト数}$
	8の整数倍以外	$65,536 \div 1\text{フレームのバイト数}$

1フレームの行数 : 1~16行 (1行ステップ)

1行のバイト数 : 44~32,768バイト

1行のバイト数可変ステップ :

ALTERNATE	1行のバイト数の範囲(バイト)	ステップ(バイト)
OFF	44 ~ 8,192	4
	8,200 ~ 16,384	8
	16,400 ~ 32,768	16
ON	44 ~ 4,096	4
	4,104 ~ 8,192	8
	8,208 ~ 16,384	16
	16,416 ~ 32,768	32

1行のオーバ・ヘッドのバイト数 : 4~1行のバイト数-40バイト
4バイト・ステップ

ペイロード形式がCIDの場合

1行のバイト数 : 40~32,768バイト、4バイト・ステップ

1行のオーバ・ヘッドのバイト数 : $36 \sim (1\text{行のバイト数} \div 36\text{の商}) \times 36$
36バイト・ステップ

0/1連続パターンのビット数 : $0 \sim (1\text{行のバイト数} - 1\text{行のオーバ・ヘッドのバイト数}) \times 8\text{ビット}$
1ビット・ステップ

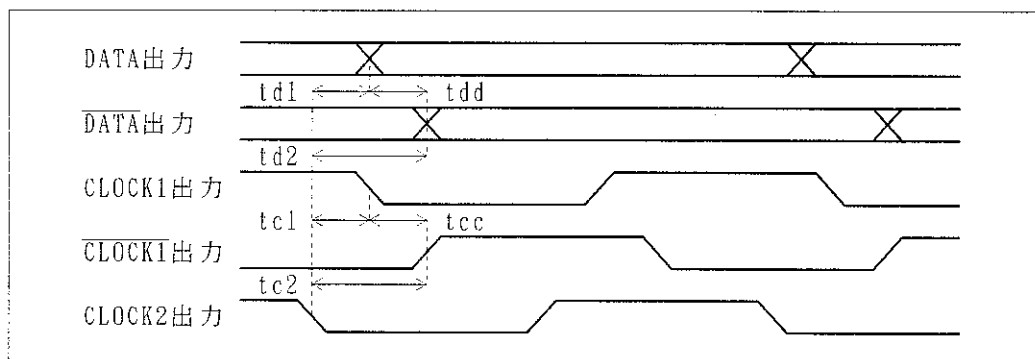
PRBSの段数 : 7段、不連続部が存在する場合あり

立ち上がり立ち下がり時間 : 30ps以下 (振幅の20%~80%) 5GHz~12GHz
 負荷終端条件 : DC結合 TO 0V, TO -2V, AC結合 選択可能
 オフセット設定レベル : 高位(HIGH), 中位(MIDDLE), 低位(LOW) 選択可能
 デューティ比可変 : ON/OFF可能
 可変遅延量 : ±400ps, 1psステップ (CLOCK2出力基準)
 負荷インピーダンス : 50Ω
 コネクタ : 2.92mm(プラグ)

●クロック出力(CLOCK2)

出力数 : 1系統
 形式 : RZ
 結合 : AC (DCブロッキングコンデンサ内蔵)
 振幅 : 約1Vp-p固定
 オフセット : 0V±0.1V固定 (中位レベル基準)
 波形 : 矩形波
 立ち上がり立ち下がり時間 : 30ps以下 (振幅の20% ~80%) 5GHz~12GHz
 負荷インピーダンス : 50Ω
 コネクタ : 2.92mm(プラグ)

●出力位相 (可変遅延量0にて)



記号	規定出力		基準出力	
	信号名	規定点	信号名	基準点
td1	DATA	クロス・ポイント (X)	CLOCK2	立ち下がり (∞)
td2	DATA	クロス・ポイント (X)	CLOCK2	立ち下がり (∞)
tdd	DATA	クロス・ポイント (X)	DATA	クロス・ポイント (X)
tc1	CLOCK1	立ち下がり (∞)	CLOCK2	立ち下がり (∞)
tc2	CLOCK1	立ち上がり (∞)	CLOCK2	立ち下がり (∞)
tcc	CLOCK1	立ち下がり (∞)	CLOCK1	立ち上がり (∞)

記号	規定出力	基準出力	周波数範囲		
			6GHz以上	2GHz~6GHz	2GHz未満
td1	DATA X	CLOCK2 ∞	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下
td2	DATA X	CLOCK2 ∞	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下
tdd	DATA X	DATA X	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下
tc1	CLOCK1 ∞	CLOCK2 ∞	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下
tc2	CLOCK1 ∞	CLOCK2 ∞	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下
tcc	CLOCK1 ∞	CLOCK1 ∞	±40ps以下	±80ps以下	±150ps以下

9.4 補助出力

●トリガ信号出力

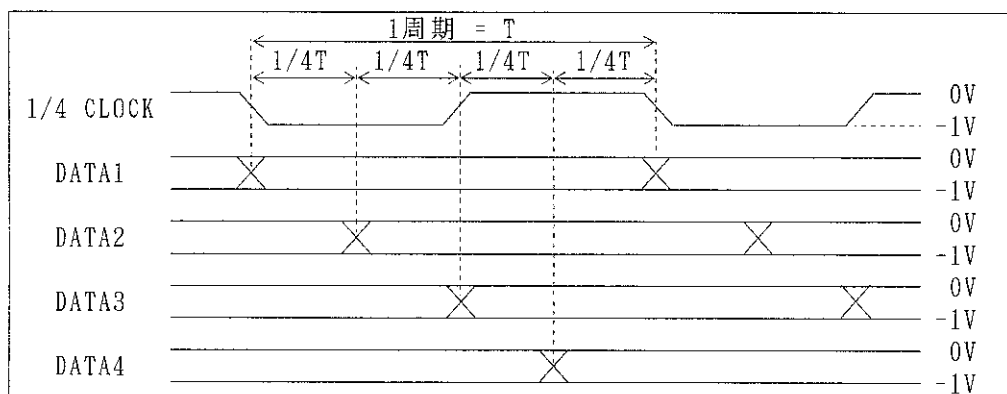
出力信号	: クロック同期, パターン同期 選択可能
クロック同期 (1/32CLK)	: クロック周波数の1/32分周出力
パターン同期 (PATTERN)	: 16ビット単位で任意に出力位置を可変
出力レベル	: 高レベル $0V \pm 0.2V$, 低レベル $-1V \pm 0.2V$
負荷インピーダンス	: 50Ω to $0V$
コネクタ	: SMA

●1/2クロック出力

形式	: RZ
結合	: DC
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 to $0V$
コネクタ	: SMA

●1/4レート出力

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
出力スキュー	: $\pm 150ps$ 以下 (下図の標準位相に対して)
出力レベル	: 高レベル $0V \pm 0.25V$, 低レベル $-1V \pm 0.25V$
負荷インピーダンス	: 50Ω to $0V$
コネクタ	: SMA



DATA1, 2, 3, 4の出力位相は1/4 CLOCK の立ち下がり基準にして1/4 周期づつ位相がずれて出力されます。

9.5 制御入力

- 外部ゲート入力
 - 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以上または動作クロック周期の64倍以上のいずれか長い方
 - 立ち下がり時間 : 10ns以下
 - 入力インピーダンス : 約50Ω to 0V
 - コネクタ : BNC

- 外部オルタネート入力
 - 機能 : ALTERNATEモードにてパターンAとBを切り換える
高位レベルでパターンA, 低位レベルでパターンB
 - 入力レベル : 0V/-1V
 - 入力パルス幅 : 動作クロック周期の
(256とパターン長[bit]の最小公倍数)×N + 32倍以上
ただしNの値は

$$N \geq \frac{5 \times (256 \text{とパターン長} [\text{bit}] \text{の最大公約数})}{\text{パターン長} [\text{bit}]}$$
 を満たす最小の整数
 - フレーム設定時
パターン長= 設定した全フレームのビット数
 - フレーム以外の設定時
パターン長= パターン 1周期のビット数
 - 立上り立下り時間 : 10ns以下
 - 入力インピーダンス : 約50Ω to 0V
 - コネクタ : BNC

- 外部誤り付加入力
 - 機能 : パターンの誤り付加が外部(EXT)のとき、入力パルスの立ち上がりエッジ毎に1ビットの誤りを付加する
 - 入力レベル : 0V/-1V
 - 入力パルス幅 : HIGHレベル
20ns以上または動作クロック周期の256倍以上のいずれか長い方
LOWレベル
20ns以上
 - 立上り立下り時間 : 10ns以下
 - 入力インピーダンス : 約50Ω to 0V
 - コネクタ : BNC

9.6 システム機能

- マスタ・スレーブ機能
 - 機能 : D3286エラー・ディテクタと組み合わせて使用するとき、D3186とD3286のパターン設定内容を連動させる
 - 連動方向 : D3286のパターン設定をD3186に連動, またはD3186のパターン設定をD3286に連動
 - 接続方法 : 各々の GPIBコネクタを介して、GPIBケーブルで接続
- パネル・ロック
 - : 電源のON/OFF、パネル・ロックON/OFF、GPIBのLOCAL背面パネルのディップ・スイッチによる設定項目、クロス・ポイント可変、デューティ比可変用ツマミを除くすべての条件設定をロック可変
- 外部クロック発生器制御機能
 - 機能 : 外部のクロック発生器(SG)を使用するとき、その周波数と出力レベルを、D3186から制御する
 - 使用可能クロック発生器 : 当社製TR4515シンセサイズド・スイーパー、ヒューレット・パッカード社製HP8360シリーズ・シンセサイズド・スイーパー、ROHDE & SCHWARZ社製SMPシリーズ、またはその他GPIBコントロールが可能な信号発生器
 - 接続方法 : 専用のGPIBコネクタ
外部クロック発生器はアドレスابل・モードとし、デバイス・アドレスは"20"に固定
- リモート・コントロール
 - インタフェース : GPIB (IEEE 488-1978)
 - インタフェース機能 : SH1, AH1, T5, L3, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E2
 - 制御内容 : 電源のON/OFF、デューティ比調整、クロス・ポイント調整、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可能
- カレンダ・時計機能
 - 表示 : 年 月 日 時, または日 時 分 秒 選択可能
年 00 ~ 99 (西暦年の下2桁)
月 01 ~ 12
日 01 ~ 31
時 00 ~ 23
分 00 ~ 59
秒 00 ~ 59
- ファイル機能 : フロッピー・ディスク・ドライブ内蔵
 - 機能 ; 保存、再保存、読み込み、消去、および初期化
 - 保存データ ; 動作条件、パターン設定の内容
 - 読み込みデータ ; 動作条件、パターン設定の内容
 - 使用ディスク ; 3.5インチ・フロッピー・ディスク
720KB(2DD), 1.2MB(2HD), 1.4MB(2HD)
 - ディスク・フォーマット ; MS-DOS® Rev. 4.0
 - ファイル・フォーマット ; 独自バイナリ形式

9.7 一般仕様

数値表示器	:	緑色7セグメントLED
設定条件の記憶	:	12時間電源ON後で2週間以上 (二次電池によるバックアップ)
使用温度範囲	:	0°C~+40°C +20°C~+30°C (オプション72)
使用湿度範囲	:	40%~85% RH
保存温度範囲	:	-20°C~+60°C
保存湿度範囲	:	30%~85% RH (結露しないこと)
電源	:	AC100V-120V, AC220V-240V (自動切り換え) 50/60Hz, 正弦波
消費電力	:	550VA以下
質量	:	48kg以下
外形寸法	:	約310(高) × 424(幅) × 550(奥行)mm

略語一覧

-----アルファベット順-----

【A】

AC : Alternating Current
ASCII : American Standard Code for Information Interchange
ATN : Attention

【C】

CID : Consecutive Identical Digit

【D】

DAV : Data Valid
DC : Direct Current
DCL : Device Clear
DIR : Directory
DOS : Disk Operating System
DUT : Device under Test

【E】

EOI : End or Identify
ERD : Error Detector

【G】

GPIB : General Purpose Interface Bus

【I】

IEEE : The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
IFC : Interface Clear
ITU-T : International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector

【M】

MPU : Micro Processing Unit

【N】

NDAC : Not Data Accepted
NRFD : Not Ready for Data

【P】

PPG : Pulse Pattern Generator
PRBS : Pseudo-Random Binary Sequence

D 3 1 8 6
パルス・パターン発生器
取扱説明書

略語一覧

【R】

REN : Remote Enable
RQS : Request Service

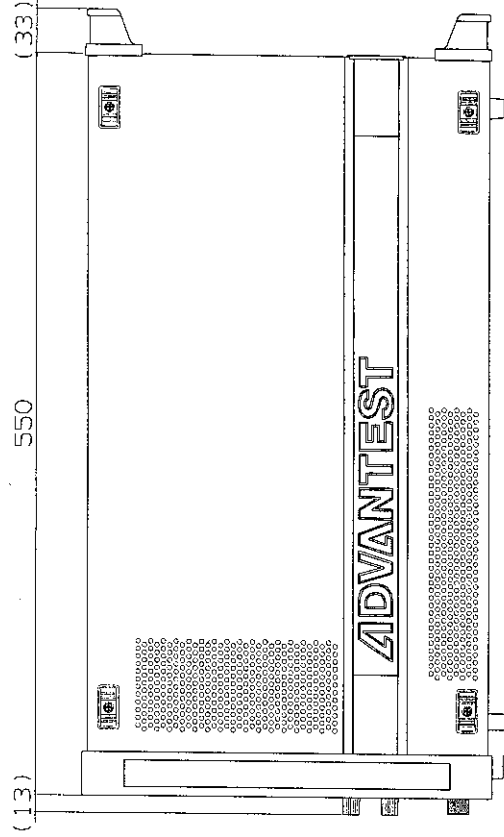
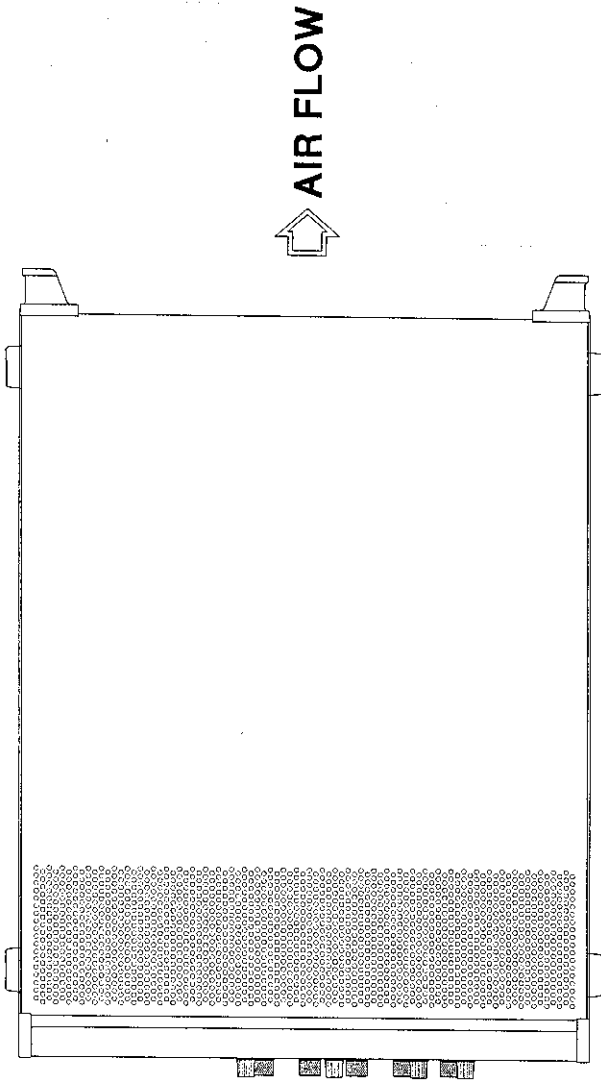
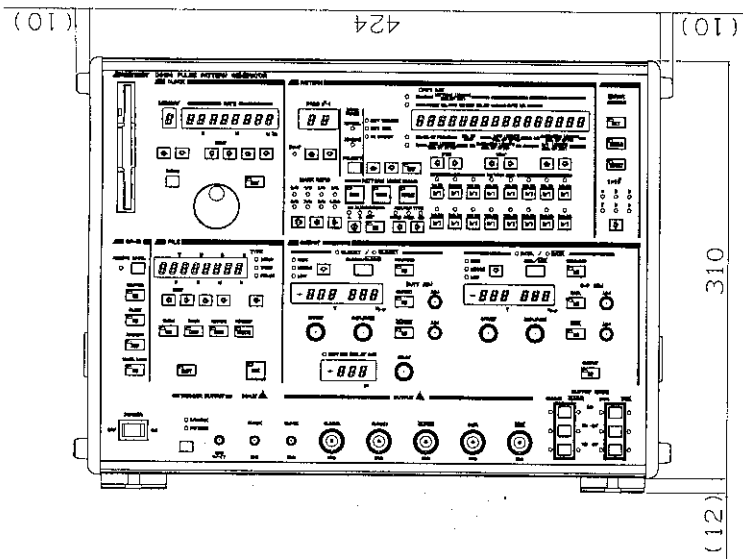
【S】

SDC : Selected Device Clear
SDH : Synchronous Digital Hierarchy
SG : Signal Generator
SOH : Section Overhead
SONET : Synchronous Optical Network
SRQ : Service Request
STM : Synchronous Transport Module

【U】

UUT : Unit under Test

外形寸法図



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外觀の一部が異なることがあります。

索引

————— 数字 —————

0/1 LENGTH	3 - 11
	3 - 16
0/1 連続パターンのビット数	3 - 16
0V	3 - 21
1/2 CLOCK	2 - 6
	3 - 42
1/2 CLOCK 出力の確認	8 - 2
1/2 CLOCK 出力の波形	8 - 3
1/32CLK	2 - 6
	3 - 19
1/32CLK TRIG出力の波形	8 - 4
1/32CLK TRIGGER 出力の確認	8 - 3
1/4 RATE	2 - 10
	3 - 42
1/4 RATE OUTPUT の位相関係	3 - 42
1/4 RATE出力の確認	8 - 7
1/4 RATE出力の波形	8 - 7
1.2MB	3 - 27
	3 - 34
	3 - 40
1.4MB	3 - 27
	3 - 34
	3 - 40
10M REF	2 - 6
	3 - 19
16th	2 - 5
	3 - 17
16進モードの設定フォーマット	5 - 29
	5 - 32
1st	2 - 5
	3 - 17
1 フレーム中の行数	3 - 15
1 フレームの長さ	3 - 15
1 行の長さ	3 - 15
1 行の長さの設定可能範囲と ステップ	3 - 15
1 行中のオーバーヘッドの長さ	3 - 16
1 行中のバイト数	3 - 15
	3 - 16
2DD	3 - 27
	3 - 34
	3 - 40
2HD	3 - 27
	3 - 34
	3 - 40

720KB	3 - 27
	3 - 34

————— 記号 —————

-2V	3 - 21
^ END	5 - 10
~ LINE	2 - 10
	3 - 39

————— アルファベット順 —————

【 A 】

A	2 - 4
	3 - 8
A1	3 - 7
A2	3 - 7
A/B	2 - 4
	3 - 8
AC	3 - 21
	4 - 2
	4 - 4
ADDRESS	3 - 11
	3 - 14
ADDRESS DISP	2 - 5
	3 - 35
ADJ	2 - 7
	3 - 23
	3 - 25
ALTERNATE	2 - 4
	3 - 8
ALTERNATE CONTROL	3 - 40
AMPLITUDE	2 - 6
	3 - 23
	3 - 25
ASCII	5 - 3
AT code	3 - 40
ATN	5 - 1

【 B 】			
B	2 - 4	CLOCK1/ $\overline{\text{CLOCK1}}$	
	3 - 8	アクティブ・チャンネル	2 - 6
BREAKER	2 - 10		3 - 22
	3 - 1	CLOCK2	2 - 6
	3 - 39		3 - 20
BUSY	3 - 26	CLOCK2出力を使用し、	
	5 - 51	AC結合終端の場合	4 - 6
BYTE NO.	3 - 11	CLOCK2出力を使用し、	
	3 - 17	DC結合終端の場合	4 - 6
		CLOCK2出力の確認	8 - 2
		CLOCK2出力の波形	8 - 2
【 C 】		【 D 】	
C-P ADJ	2 - 7	D3186 と D3286 の接続と	
	3 - 25	基本設定	8 - 19
C1	3 - 7	D3186 の設定方法	4 - 1
CID	2 - 4	D3286 の設定方法	4 - 8
	3 - 9	DATA	2 - 6
CLOCK	2 - 4		3 - 20
	3 - 20		3 - 24
CLOCK 出力の確認	8 - 1	$\overline{\text{DATA}}$	2 - 6
CLOCK 出力の波形	8 - 1		3 - 7
CLOCK1	2 - 6		3 - 20
	3 - 20		3 - 24
	3 - 22	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ AMPLITUDE	2 - 7
$\overline{\text{CLOCK1}}$	2 - 6		3 - 25
	3 - 20	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OFFSET	2 - 7
	3 - 22		3 - 25
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ AMPLITUDE	2 - 6	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT	2 - 7
	3 - 23		3 - 20
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OFFSET	2 - 6	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ OUTPUT MODE	2 - 7
	3 - 23		3 - 21
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT	2 - 6	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ TRACKING	2 - 7
	3 - 20		3 - 24
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ OUTPUT MODE	2 - 6	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ オフセットモード	2 - 7
	3 - 21		3 - 24
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ TRACKING	3 - 22	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、	
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$		AC結合の場合	4 - 3
オフセットモード	2 - 6	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、	
	3 - 22	DC結合で-2V 終端、	
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、		ECL レベルの場合	4 - 3
AC結合の場合	4 - 5	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力を使用し、	
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、		DC結合で0V終端の場合	4 - 3
DC結合で-2V 終端、		DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の確認	8 - 15
ECL レベルの場合	4 - 5	DATA, $\overline{\text{DATA}}$ 出力の波形	8 - 16
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力を使用し、			8 - 17
DC結合で0V終端の場合	4 - 5		8 - 18
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の確認	8 - 11	DATA/ $\overline{\text{DATA}}$ アクティブ・	
CLOCK1, $\overline{\text{CLOCK1}}$ 出力の波形	8 - 12	チャンネル	2 - 7
	8 - 13		3 - 24

DAV	5 - 1
DC	4 - 2
	4 - 4
DCブロッキング用コンデンサの接続	8 - 14
DCL	5 - 48
DELAY	2 - 7
	3 - 26
DELBTE	2 - 8
	3 - 33
DHMS	2 - 8
	3 - 30
DIGIT	2 - 2
	2 - 5
	2 - 8
	3 - 2
	3 - 13
	3 - 28
DIR	2 - 8
	3 - 29
DUTY ADJ	2 - 7
	3 - 23

【 E 】

ECL 終端治具の接続	8 - 13
EDIT	2 - 2
	2 - 4
	3 - 2
	3 - 11
END	5 - 10
EOI	5 - 1
ERROR ADDITION	2 - 5
	3 - 18
EXE	2 - 8
	3 - 35
EXT (ERROR ADDITION)	3 - 18
EXT (ALTERNATE)	2 - 4
	3 - 8
EXT ALT INPUT	2 - 10
	3 - 41
EXT ALT INPUT の動作	3 - 41
EXT ERR ADD INPUT	2 - 10
	3 - 42
EXT GATE	2 - 10
	3 - 41
EXT GATE INPUT の動作	3 - 41
EXTERNAL	3 - 40

【 F 】

FD FORMAT TYPE	3 - 40
FORMAT	2 - 8
	3 - 33
FR STRUCT	3 - 10
FRAME	2 - 4
	2 - 8
	3 - 5
FRAME NO.	3 - 11
	3 - 16

【 G 】

GPIB	2 - 10
	3 - 39
	5 - 1
GPIB (ONLY FOR SG)	2 - 10
	3 - 39
GPIBコネクタのピン配列	5 - 4
GPIB仕様	5 - 3
GPIB使用上の注意	5 - 5
GPIB操作部	3 - 36
GPIBの概要	5 - 1
	5 - 2

【 H 】

HIGH	2 - 6
	3 - 22
	3 - 24
HP code	3 - 40

【 I 】

IEEE	5 - 3
IFC	5 - 1
INTERNAL	3 - 40
INVERSE	2 - 4
	3 - 10
ITEM	2 - 5
	3 - 12
ITU-T	2 - 4
	3 - 5

【S】		【W】	
SAVE	2 - 8	WORD	2 - 4
	3 - 31		2 - 8
SDC	5 - 52		3 - 5
SDH	3 - 7		3 - 9
SETUP	2 - 8	WORDパターン全体のパターン長	
SG	3 - 2	設定可能範囲とステップ	3 - 13
	3 - 40	WORDパターンの確認	8 - 21
	4 - 1		
	5 - 5	【X】	
	5 - 28		
	5 - 50	X18	3 - 7
SG CONTROL CODE	3 - 40	X19	3 - 7
SHIPT	2 - 8		
	3 - 35	【Y】	
SINGLE	3 - 18		
SLAVE	2 - 9	YMDH	2 - 8
	3 - 37		3 - 29
SOH	3 - 7		
SONET	1 - 1		
SRQ	5 - 1		
	5 - 11		
	5 - 51		
STORE	2 - 2		
	3 - 3		
STM	3 - 7		
SW1	2 - 10		
	3 - 39		
SYNTAXエラー	5 - 51		
【T】			
TRACKING	2 - 6		
	3 - 22		
	3 - 24		
TR4515	3 - 40		
TRIGGER OUTPUT	2 - 6		
	3 - 19		
TO 0V	3 - 21		
TO -2V	3 - 21		
【U】			
User Programmable	3 - 40		

<p>出力設定／コネクタ部の説明 2 - 7</p> <p>使用開始の前に 1 - 2</p> <p>使用環境 1 - 3</p> <p>消去 3 - 33</p> <p>正面パネルの説明 2 - 1</p> <p>正面パネルの操作方法 3 - 2</p> <p>初期化 3 - 33</p> <p>初期化に関するプログラム・ メッセージ 5 - 11</p> <p>初期状態 5 - 53</p> <p>初期状態の設定 3 - 38</p> <p>周波数 2 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 2</p> <p>周波数設定部 2 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 2</p> <p>周波数設定部の説明 2 - 2</p> <p>周波数の確認 8 - 19</p> <p>信号線の終端 5 - 3</p> <p>信号線の接続 4 - 11</p> <p>信号線の接続方法 4 - 10</p> <p>信号発生器 3 - 2</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 39</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 40</p> <p style="padding-left: 2em;">4 - 1</p> <p>振幅 2 - 6</p> <p style="padding-left: 2em;">2 - 7</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 23</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 25</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【す】</p> <p>ステータス・バイト 5 - 51</p> <p>ステータス・バイトの構成 5 - 51</p> <p>スレーブ・コントロール 3 - 37</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【せ】</p> <p>制御入力 9 - 7</p> <p>生成多項式 3 - 5</p> <p>清掃 1 - 6</p> <p>性能確認 8 - 1</p> <p>性能/機能の確認 8 - 1</p> <p>性能諸元 5 - 3</p> <p style="padding-left: 2em;">9 - 1</p> <p>製品概要 1 - 1</p> <p>接地 1 - 4</p> <p style="padding-left: 2em;">1 - 5</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 39</p> <p>設定可能なパターンの組み合わせ 3 - 4</p> <p>設定可能なSTM-N フレーム数の 最大値 3 - 15</p> <p>設定可能なフレーム数の最大値 3 - 14</p>	<p>設定パラメータの初期化 5 - 53</p> <p>セット・アップ 1 - 4</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【そ】</p> <p>操作方法 3 - 1</p> <p>測定器と被測定物の接地 1 - 5</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【ち】</p> <p>遅延量 3 - 26</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【て】</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 - 9</p> <p>データ入力の設定 4 - 8</p> <p>ディップスイッチ 2 - 10</p> <p style="padding-left: 2em;">3 - 39</p> <p>ディップスイッチSW1 の設定 3 - 40</p> <p>ディレー・ライン 3 - 26</p> <p>ディレー・ライン関係の表示 7 - 3</p> <p>ディレクトリ 3 - 29</p> <p>デバイス・アドレス 3 - 38</p> <p style="padding-left: 2em;">5 - 6</p> <p>デバイス・アドレスの設定方法 5 - 6</p> <p>デバイス・クリア 5 - 52</p> <p>電源ケーブル 1 - 4</p> <p>電源の投入 3 - 1</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【と】</p> <p>動作クロック 9 - 1</p> <p>動作条件の設定 5 - 57</p> <p>動作条件の読み出し 9 - 56</p> <p>動作の初期状態 5 - 53</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【に】</p> <p>日時分秒 3 - 31</p> <p>入出力信号接続時の注意 1 - 5</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【と】</p> <p>年月日時 3 - 29</p>
--	---

【は】		ブレーカ	3 - 1
バイト数	3 - 15	フレーム数	3 - 39
バイト番号	3 - 16	フレーム・パターンの設定	3 - 14
バイナリ・モードの設定	3 - 17	フレーム番号	5 - 32
フォーマット	5 - 30	フローティングの機器の接地	3 - 16
	5 - 33	プログラム・メッセージ	1 - 5
背面パネルの説明	2 - 10	プログラム・メッセージの 基本構文	5 - 8
背面パネルの操作方法	3 - 39	プログラム例	5 - 8
初めて使用される方へ	2 - 1	フロッピー・ディスク	5 - 57
パターン	9 - 1	フロッピー・ディスク関係の エラー・メッセージ	3 - 27
パターン・モード	3 - 4		7 - 2
	3 - 5	【ほ】	
パターン・モードと選択可能な グループ	3 - 10	ペイロード	3 - 7
パターン設定	5 - 12	ペイロード形式	3 - 9
	5 - 36	ペイロード形式がCID のときの フレーム・パターン	3 - 6
パターン設定部	2 - 4	ペイロード形式がWORDまたはPRBS のときのフレーム・パターン	3 - 6
	3 - 4	【ほ】	
パターン設定部の説明	2 - 5	補助出力	9 - 6
パターン長	3 - 13	保存	3 - 31
パターン長／アドレス	2 - 5	保存、輸送、および清掃	1 - 6
	3 - 11	【ま】	
	3 - 13	マスタ・コントロール	3 - 36
パターンの設定	4 - 7	マスタ・スレーブ機能の 解除方法	5 - 7
	4 - 9	【め】	
パターン表示・設定項目	3 - 11	メモリ番号	2 - 2
パターン全体のフレーム数	3 - 14		3 - 3
パネル面の操作	3 - 2	【ゆ】	
【ひ】		輸送	1 - 6
ビット数	3 - 16	【よ】	
標準付属品一覧	1 - 2	読み込み	3 - 30
【ふ】			
ファイル／GPIB操作部	2 - 8		
	3 - 27		
ファイル／GPIB操作部の説明	2 - 9		
ファイル・エラーの表示	7 - 2		
ファイル機能	6 - 1		
ファイル機能の概要	6 - 1		
ファイル操作	5 - 25		
ファイル操作部	3 - 27		
ファイルタイプ	2 - 8		
	3 - 29		
ファイルのサイズ	6 - 2		
ファイルのフォーマット	6 - 2		
ファイル番号／日時	2 - 8		
	3 - 29		

【り】

リスナ・フォーマット	5 - 8
リモート	3 - 36
リモート・コード	5 - 12

【れ】

冷却用ファンの通風状態	1 - 3
-------------------	-------

【ろ】

ローカル	3 - 36
ロー・バッテリー表示	7 - 1

【わ】

ワード・パターンとフレーム・ パターンの設定	5 - 29
ワード・パターンの設定	5 - 29
	5 - 62
	5 - 66

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タでは、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タ 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。

アドバンテスタでは、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タ

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